

# **Guide d'administration d'Oracle® VM Server for SPARC 3.1**

**ORACLE®**

Référence: E40608-02  
Septembre 2014

Copyright © 2007, 2014, Oracle et/ou ses affiliés. Tous droits réservés.

Ce logiciel et la documentation qui l'accompagne sont protégés par les lois sur la propriété intellectuelle. Ils sont concédés sous licence et soumis à des restrictions d'utilisation et de divulgation. Sauf disposition expresse de votre contrat de licence ou de la loi, vous ne pouvez pas copier, reproduire, traduire, diffuser, modifier, accorder de licence, transmettre, distribuer, exposer, exécuter, publier ou afficher le logiciel, même partiellement, sous quelque forme et par quelque procédé que ce soit. Par ailleurs, il est interdit de procéder à toute ingénierie inverse du logiciel, de le désassembler ou de le décompiler, excepté à des fins d'interopérabilité avec des logiciels tiers ou tel que prescrit par la loi.

Les informations fournies dans ce document sont susceptibles de modification sans préavis. Par ailleurs, Oracle Corporation ne garantit pas qu'elles soient exemptes d'erreurs et vous invite, le cas échéant, à lui en faire part par écrit.

Si ce logiciel, ou la documentation qui l'accompagne, est livré sous licence au Gouvernement des Etats-Unis, ou à quiconque qui aurait souscrit la licence de ce logiciel ou l'utilise pour le compte du Gouvernement des Etats-Unis, la notice suivante s'applique :

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

Ce logiciel ou matériel a été développé pour un usage général dans le cadre d'applications de gestion des informations. Ce logiciel ou matériel n'est pas conçu ni n'est destiné à être utilisé dans des applications à risque, notamment dans des applications pouvant causer un risque de dommages corporels. Si vous utilisez ce logiciel ou matériel dans le cadre d'applications dangereuses, il est de votre responsabilité de prendre toutes les mesures de secours, de sauvegarde, de redondance et autres mesures nécessaires à son utilisation dans des conditions optimales de sécurité. Oracle Corporation et ses affiliés déclinent toute responsabilité quant aux dommages causés par l'utilisation de ce logiciel ou matériel pour des applications dangereuses.

Oracle et Java sont des marques déposées d'Oracle Corporation et/ou de ses affiliés. Tout autre nom mentionné peut correspondre à des marques appartenant à d'autres propriétaires qu'Oracle.

Intel et Intel Xeon sont des marques ou des marques déposées d'Intel Corporation. Toutes les marques SPARC sont utilisées sous licence et sont des marques ou des marques déposées de SPARC International, Inc. AMD, Opteron, le logo AMD et le logo AMD Opteron sont des marques ou des marques déposées d'Advanced Micro Devices. UNIX est une marque déposée de The Open Group.

Ce logiciel ou matériel et la documentation qui l'accompagne peuvent fournir des informations ou des liens donnant accès à des contenus, des produits et des services émanant de tiers. Oracle Corporation et ses affiliés déclinent toute responsabilité ou garantie expresse quant aux contenus, produits ou services émanant de tiers. En aucun cas, Oracle Corporation et ses affiliés ne sauraient être tenus pour responsables des pertes subies, des coûts occasionnés ou des dommages causés par l'accès à des contenus, produits ou services tiers, ou à leur utilisation.

# Table des matières

---

<b>Utilisation de cette documentation</b> .....	9
<b>I Logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1</b> .....	11
<b>1 Présentation du logiciel Oracle VM Server for SPARC</b> .....	13
A propos des versions d'Oracle VM Server for SPARC et d'SE Oracle Solaris .....	13
Hyperviseur et Logical Domains .....	14
Logical Domains Manager .....	16
Outil de conversion physique-à-virtuel Oracle VM Server for SPARC .....	20
Assistant de configuration Oracle VM Server for SPARC .....	20
Base MIB (Management Information Base) Oracle VM Server for SPARC .....	21
<b>2 Installation et activation du logiciel</b> .....	23
Composants logiciels Oracle VM Server for SPARC requis .....	23
Installation du logiciel Oracle VM Server for SPARC sur un nouveau système .....	24
Mise à niveau d'un système utilisant déjà Oracle VM Server for SPARC .....	30
Configuration usine par défaut et désactivation de domaines .....	36
<b>3 Sécurité d'Oracle VM Server for SPARC</b> .....	41
Délégation de la gestion de Logical Domains à l'aide de droits .....	41
Contrôle de l'accès à une console de domaine à l'aide de droits utilisateur .....	46
Activation et utilisation de l'audit .....	53
Utilisation de la journalisation des consoles de domaines .....	56
<b>4 Configuration des services et du domaine de contrôle</b> .....	59
Messages de sortie .....	59
Création des services par défaut .....	60
Configuration initiale du domaine de contrôle .....	62
Réinitialisation pour utiliser les domaines .....	63
Activation de la mise en réseau entre le domaine de contrôle/service et les autres domaines .....	64

Activation du démon du serveur de terminal du réseau virtuel .....	65
<b>5 Configuration des domaines invités .....</b>	<b>67</b>
Création et démarrage d'un domaine invité .....	67
Installation du SE Oracle Solaris sur un domaine invité .....	70
<b>6 Configuration des domaines d'E/S .....</b>	<b>77</b>
Présentation d'un domaine d'E/S .....	77
Création d'un domaine root par assignation de bus PCIe .....	79
Création d'un domaine d'E/S par assignation de périphériques d'extrémité PCIe .....	85
Création d'un domaine d'E/S par assignation de fonctions virtuelles SR-IOV PCIe .....	99
Utilisation de domaines root différents du domaine primary .....	156
<b>7 Utilisation des disques virtuels .....</b>	<b>167</b>
Présentation des disques virtuels .....	167
Identificateur de disque virtuel et nom de périphérique .....	168
Gestion des disques virtuels .....	169
Apparence d'un disque virtuel .....	172
Options de moteur de traitement du disque virtuel .....	173
Backend du disque virtuel .....	174
Configuration de la fonctionnalité de chemins d'accès multiples d'un disque virtuel .....	182
CD, DVD et images ISO .....	185
Délai d'attente du disque virtuel .....	189
Disque virtuel et SCSI .....	189
Disque virtuel et commande format .....	190
Utilisation de ZFS avec les disques virtuels .....	190
Utilisation des gestionnaires de volumes dans un environnement Oracle VM Server for SPARC .....	195
<b>8 Utilisation des réseaux virtuels .....</b>	<b>199</b>
Introduction au réseau virtuel .....	200
Présentation de la gestion de réseau dans Oracle Solaris 10 .....	200
Présentation de la gestion de réseau dans Oracle Solaris 11 .....	202
Optimisation des performances de réseau virtuel .....	205
Commutateur virtuel .....	206
Périphérique réseau virtuel .....	207
Contrôle de la quantité de bande passante de réseau physique consommée par un périphérique réseau virtuel .....	210
Identificateur de périphérique virtuel et nom d'interface réseau .....	213

---

Assignation automatique et manuelle des adresses MAC .....	216
Utilisation des adaptateurs réseau avec les domaines .....	219
Configuration d'un commutateur virtuel et du domaine de service pour NAT et le routage .....	220
Configuration d'IPMP dans un environnement Oracle VM Server for SPARC .....	224
Utilisation du balisage VLAN .....	233
Utilisation des VLAN privés .....	237
Utilisation des E/S hybrides NIU .....	242
Utilisation du groupement de liaisons avec un commutateur virtuel .....	245
Configuration de trames géantes .....	247
Différences liées aux fonctions de gestion réseau Oracle Solaris 11 .....	252
<b>9 Migration des domaines .....</b>	<b>255</b>
Introduction à la migration de domaines .....	255
Présentation d'une opération de migration .....	256
Compatibilité logicielle .....	257
Sécurité pour les opérations de migration .....	257
Migration d'un domaine .....	258
Migration d'un domaine actif .....	259
Migration de domaines liés ou inactifs .....	266
Surveillance d'une migration en cours .....	268
Annulation d'une migration en cours .....	268
Récupération sur un échec de migration .....	269
Exemples de migrations .....	269
<b>10 Gestion des ressources .....</b>	<b>273</b>
Reconfiguration des ressources .....	273
Allocation des ressources .....	275
Allocation de CPU .....	275
Configuration du système avec des partitions forcées .....	279
Affectation de ressources physiques à des domaines .....	287
Utilisation de la reconfiguration dynamique de la mémoire .....	291
Utilisation de la gestion de l'alimentation .....	299
Utilisation de la gestion dynamique des ressources .....	299
Liste des ressources du domaine .....	303
<b>11 Gestion des configurations de domaine .....</b>	<b>309</b>
Gestion des configurations de domaine .....	309
Méthodes de récupération de configuration disponibles .....	310
<b>12 Gestion des erreurs matérielles .....</b>	<b>319</b>

Présentation de la gestion des erreurs matérielles .....	319
Utilisation de l'architecture FMA pour mettre sur liste noire les ressources défectueuses ou annuler leur configuration .....	320
Récupération de domaines après la détection de ressources défectueuses ou manquantes .....	321
Marquage de domaines comme dégradés .....	325
Marquage de ressources d'E/S comme évacuées .....	325
<b>13 Réalisation d'autres tâches d'administration .....</b>	<b>327</b>
Entrée de noms dans la CLI .....	327
Connexion à une console invitée sur le réseau .....	328
Utilisation de groupes de consoles .....	328
Délai d'arrêt d'un domaine fortement chargé pouvant être dépassé .....	329
Utilisation du SE Oracle Solaris avec Oracle VM Server for SPARC .....	330
Utilisation d'Oracle VM Server for SPARC avec le processeur de service .....	332
Configuration des dépendances de domaine .....	333
Détermination de l'endroit où les erreurs sont survenues lors du mappage du CPU et des adresses de mémoire .....	337
Utilisation des identificateurs uniques universellement .....	339
Commande et API d'information sur le domaine virtuel .....	340
Utilisation des canaux de domaines logiques .....	340
<b>II Logiciel Oracle VM Server for SPARC facultatif .....</b>	<b>345</b>
<b>14 Outil de conversion physique-à-virtuel Oracle VM Server for     SPARC .....</b>	<b>347</b>
Présentation de l'outil P2V Oracle VM Server for SPARC .....	347
Périphériques backend .....	349
Installation de l'outil P2V Oracle VM Server for SPARC .....	350
Utilisation de la commande <code>ldmp2v</code> .....	353
<b>15 Assistant de configuration d'Oracle VM Server for SPARC (Oracle     Solaris 10) .....</b>	<b>361</b>
Utilisation de l'assistant de configuration ( <code>ldmconfig</code> ) .....	361
<b>16 Utilisation de la gestion de l'alimentation .....</b>	<b>367</b>
Utilisation de la gestion de l'alimentation .....	367
<b>17 Utilisation du logiciel Oracle VM Server for SPARC Management     Information Base .....</b>	<b>375</b>
Présentation du logiciel MIB Oracle VM Server for SPARC .....	375
Installation et configuration du logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB .....	380
Gestion de la sécurité .....	383

---

Surveillance des domaines .....	385
Utilisation de dérouterments SNMP .....	406
Démarrage et arrêt des domaines .....	415
<b>18 Recherche de Logical Domains Manager .....</b>	<b>419</b>
Recherche des systèmes exécutant Logical Domains Manager .....	419
<b>19 Utilisation de l'interface XML avec Logical Domains Manager .....</b>	<b>423</b>
Transport XML .....	423
Protocole XML .....	424
Messages d'événements .....	429
Actions de Logical Domains Manager .....	435
Ressources et propriétés de Logical Domains Manager .....	437
Schémas XML .....	455
<b>Glossaire .....</b>	<b>457</b>
<b>Index .....</b>	<b>467</b>



## Utilisation de cette documentation

---

- **Présentation** – Fournit des informations et des procédures détaillées qui décrivent la présentation, les considérations relatives à la sécurité, l'installation, la configuration, la modification et l'exécution des tâches communes pour le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1 sur les serveurs, lames et modules de serveur pris en charge. Reportez-vous à la section “ [Plates-formes prises en charge](#) ” du manuel “ [Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ”.

---

**Remarque** - Les fonctions décrites dans ce manuel peuvent être utilisées avec tous les logiciels systèmes et les plates-formes matérielles pris en charge répertoriés dans les “ [Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ”. Cependant, certaines fonctions sont uniquement disponibles sur un sous-ensemble du logiciel système et des plates-formes matérielles pris en charge. Pour plus d'informations sur ces exceptions, reportez-vous aux sections “ [Nouveautés dans cette version](#) ” du manuel “ [Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ” et [What's New in Oracle VM Server for SPARC Software](#) (<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/vm/documentation/sparc-whatsnew-330281.html>).

- 
- **Public visé** – Des administrateurs système qui gèrent la virtualisation sur des serveurs SPARC
  - **Connaissances nécessaires** – Les administrateurs système de ces serveurs doivent posséder des connaissances fonctionnelles des systèmes UNIX® et du système d'exploitation Oracle Solaris (SE Oracle Solaris)

## Bibliothèque de documentation produit

Les informations de dernière minute et les problèmes connus pour ce produit sont inclus dans la bibliothèque de documentation accessible à l'adresse : <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=E49212>.

## Accès aux services de support Oracle

Les clients Oracle ont accès au support électronique via My Oracle Support. Pour plus d'informations, visitez le site <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info> ou le site <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs> si vous êtes malentendant.

## Commentaires

Faites part de vos commentaires sur cette documentation à l'adresse : <http://www.oracle.com/goto/docfeedback>.

## **PARTIE I**

### **Logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1**

Cette partie présente le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1, qui offre des fonctions de virtualisation de qualité professionnelle hautes performances pour les systèmes SPARC T-Series et les SPARC M-Series et les Systèmes Fujitsu M10.



# Présentation du logiciel Oracle VM Server for SPARC

---

Ce chapitre fournit une présentation du logiciel Oracle VM Server for SPARC.

Oracle VM Server for SPARC offre des fonctions de virtualisation de qualité professionnelle très efficaces pour les plates-formes SPARC T-Series, SPARC M5 et les Systèmes Fujitsu M10. Grâce au logiciel Oracle VM Server for SPARC, vous pouvez créer jusqu'à 128 serveurs virtuels, appelés domaines logiques, sur un seul et même système. Ce type de configuration permet de bénéficier de la puissance d'exécution offerte par les plates-formes SPARC T-Series et SPARC M5, les Systèmes Fujitsu M10 et SE Oracle Solaris.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

- [“A propos des versions d'Oracle VM Server for SPARC et d'SE Oracle Solaris” à la page 13](#)
- [“Hyperviseur et Logical Domains” à la page 14](#)
- [“Logical Domains Manager” à la page 16](#)
- [“Outil de conversion physique-à-virtuel Oracle VM Server for SPARC” à la page 20](#)
- [“Assistant de configuration Oracle VM Server for SPARC” à la page 20](#)
- [“Base MIB \(Management Information Base\) Oracle VM Server for SPARC” à la page 21](#)

## A propos des versions d'Oracle VM Server for SPARC et d'SE Oracle Solaris

Le logiciel Oracle VM Server for SPARC dépend de versions spécifiques du SE Oracle Solaris, des patches logiciels requis et de versions spécifiques du microprogramme du système. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“ Versions du SE Oracle Solaris requises ” du manuel “ Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1 ”](#).

La version du SE Oracle Solaris qui s'exécute sur un domaine invité est *indépendante* de la version du SE Oracle Solaris qui s'exécute dans le domaine `primary`. Donc, si vous exécutez le SE Oracle Solaris 10 dans le domaine `primary`, vous pouvez tout de même exécuter le SE

Oracle Solaris 11 dans les domaines invités. De même, si vous exécutez le SE Oracle Solaris 11 dans le domaine `primary`, vous pouvez tout de même exécuter le SE Oracle Solaris 10 dans les domaines invités.

La seule différence entre l'exécution du SE Oracle Solaris 10 et celle du SE Oracle Solaris 11 dans le domaine `primary` tient aux différences de fonctionnalités entre les deux systèmes d'exploitation.

## Hyperviseur et Logical Domains

Cette section présente l'hyperviseur SPARC® qui prend en charge les domaines logiques.

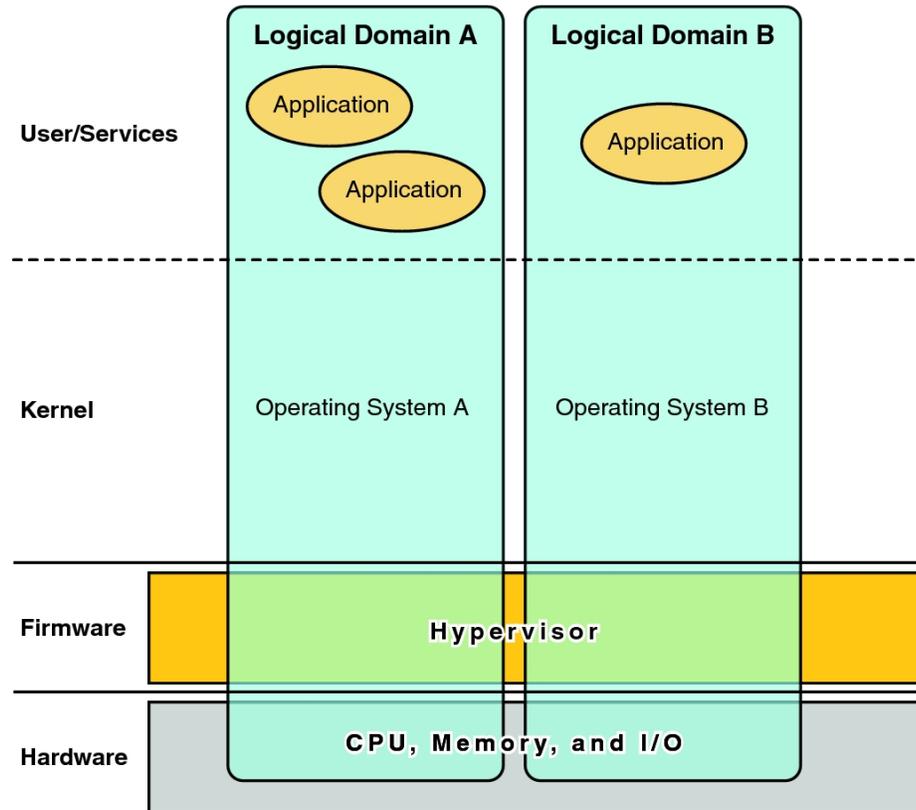
L'hyperviseur SPARC® est une petite couche de microprogramme qui fournit une architecture de machine virtualisée stable sur laquelle on peut installer un système d'exploitation. Les serveurs SPARC utilisant cet hyperviseur fournissent des fonctions matérielles qui prennent en charge le contrôle de l'hyperviseur sur les activités du système d'exploitation logique.

Un *domaine logique* est une machine virtuelle comprenant un groupement logique discret de ressources. Un domaine logique a son propre système d'exploitation et sa propre identité dans un système informatique unique. Chaque domaine logique peut être créé, supprimé, reconfiguré et réinitialisé individuellement, sans nécessiter de cycle d'alimentation du serveur. Il est possible d'exécuter une grande variété d'applications dans des domaines logiques différents et de préserver l'indépendance de ceux-ci à des fins de performances ou de sécurité.

Chaque domaine logique est uniquement autorisé à observer et à interagir avec les ressources du serveur qui sont mises à sa disposition par l'hyperviseur. Logical Domains Manager vous permet de spécifier ce que l'hyperviseur doit faire dans le domaine logique. Ainsi, l'hyperviseur force le partitionnement des ressources du serveur et fournit des sous-ensembles limités à plusieurs environnements de système d'exploitation. Ce partitionnement et cette mise à disposition sont le mécanisme fondamental de création des domaines logiques. Le schéma suivant représente l'hyperviseur prenant en charge deux domaines logiques. Il montre également les couches suivantes constituant la fonctionnalité d'Oracle VM Server for SPARC :

- Utilisateurs/services (applications)
- Noyau (systèmes d'exploitation)
- Microprogramme (hyperviseur)
- Matériel, y compris la CPU, la mémoire et les E/S

FIGURE 1-1 Hyperviseur prenant en charge deux domaines



Le nombre et les fonctions de chaque domaine logique qu'un hyperviseur SPARC spécifique prend en charge sont des fonctions dépendantes du serveur. L'hyperviseur peut allouer des sous-ensembles des ressources globales de CPU, de mémoire et d'E/S d'un serveur à un domaine logique donné. Cette fonctionnalité permet la prise en charge simultanée de plusieurs systèmes d'exploitation, chacun dans son propre domaine logique. Les ressources peuvent être réorganisées entre des domaines logiques distincts avec un niveau de précision quelconque. Il est par exemple possible d'assigner des CPU à un domaine logique avec une précision de l'ordre du thread de CPU.

Chaque domaine logique peut être géré comme une machine totalement indépendante avec ses propres ressources, notamment :

- Le noyau, les patches et les paramètres de réglage
- Les comptes utilisateur et les administrateurs
- Les disques

- Les interfaces réseau, les adresses MAC et IP

Chaque domaine logique peut être arrêté, démarré et réinitialisé indépendamment des autres sans nécessiter de cycle d'alimentation du serveur.

Le logiciel de l'hyperviseur est responsable du maintien de la séparation entre les domaines logiques. Le logiciel de l'hyperviseur fournit également les canaux de domaine logique (LDC) qui permettent aux domaines logiques de communiquer les uns avec les autres. Les LCD permettent aux domaines de se fournir des services mutuellement, notamment des services de mise en réseau ou de disque.

Le processeur de service (SP), également connu sous le nom de contrôleur système (SC), surveille et exécute la machine virtuelle, mais il ne gère pas les domaines logiques. Les domaines logiques sont gérés par Logical Domains Manager.

En outre l'utilisation de la commande `ldm` pour gérer le logiciel Oracle VM Server for SPARC, vous pouvez désormais utiliser Oracle VM Manager.

Oracle VM Manager est une interface utilisateur Web permettant de gérer l'environnement Oracle VM. Les versions précédentes de cette interface utilisateur permettent uniquement de gérer le logiciel Oracle VM Server x86, mais à partir de Oracle VM Manager 3.2 et Oracle VM Server for SPARC 3.0, vous pouvez également gérer le logiciel Oracle VM Server for SPARC. Pour plus d'informations sur Oracle VM Manager, reportez-vous à la [Oracle VM Documentation \(http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-096300.html\)](http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-096300.html).

## Logical Domains Manager

Logical Domains Manager est utilisé pour créer et gérer les domaines logiques, ainsi que pour mapper les domaines logiques sur des ressources physiques. Une seule instance de Logical Domains Manager peut s'exécuter sur un serveur.

## Rôles des domaines

Tous les domaines logiques sont identiques et peuvent se différencier les uns des autres en fonction de rôles que vous définissez pour eux. Les domaines logiques peuvent jouer les rôles suivants :

- **Domaine de contrôle.** Logical Domains Manager s'exécute dans ce domaine, ce qui vous permet de créer et de gérer d'autres domaines logiques et d'allouer des ressources virtuelles aux autres domaines. Il ne peut y avoir qu'un seul domaine de contrôle par serveur. Le domaine de contrôle est le premier domaine créé lorsque vous installez le logiciel Oracle VM Server for SPARC. Le domaine de contrôle est nommé `primary`.
- **Domaine de service.** Un domaine de service fournit des services de périphérique virtuel aux autres domaines, notamment en tant que commutateur virtuel, concentrateur de

console virtuelle ou serveur de disque virtuel. Vous pouvez avoir plus d'un domaine de service, et tout domaine peut être configuré comme un domaine de service.

- **Domaine d'E/S.** Un domaine d'E/S dispose d'un accès direct à un périphérique d'E/S physique tel qu'une carte réseau dans un contrôleur PCI EXPRESS (PCIe). Un domaine d'E/S peut posséder les éléments suivants :
  - Un complexe root PCIe.
  - Un emplacement PCIe ou un périphérique PCIe intégré à l'aide de la fonction d'E/S directes (DIO). Voir la section [“Création d'un domaine d'E/S par assignation de périphériques d'extrémité PCIe”](#) à la page 85.
  - Une fonction virtuelle SR-IOV PCIe. Voir la section [“Création d'un domaine d'E/S par assignation de fonctions virtuelles SR-IOV PCIe”](#) à la page 99.

Un domaine d'E/S peut partager des périphériques d'E/S physiques avec d'autres domaines sous la forme de périphériques virtuels lorsque le domaine d'E/S est également utilisé en tant que domaine de service.

- **Domaine root.** Un domaine root a un complexe root PCIe qui lui est assigné. Ce domaine possède la topologie Fabric PCIe et fournit tous les services associés à la Fabric, notamment le traitement des erreurs Fabric. Un domaine root est également un domaine d'E/S, car il possède et a un accès direct aux périphériques d'E/S.

Le nombre de domaines root que vous pouvez avoir dépend de l'architecture de votre plate-forme. Par exemple, si vous utilisez un serveur Oracle Sun SPARC Enterprise T5440, vous pouvez avoir jusqu'à quatre domaines root.

Le domaine root par défaut est `primary`. A partir de la version Oracle VM Server for SPARC 3.1, vous pouvez utiliser les domaines autres que `primary` en tant que domaines root.

- **Domaine invité.** Un domaine invité est un domaine non E/S qui consomme des services de périphérique virtuel fournis par un ou plusieurs domaines de service. Un domaine invité n'a pas de périphérique d'E/S physiques, mais a uniquement des périphériques d'E/S virtuels, tels que des disques virtuels et des interfaces réseau virtuelles.

Vous pouvez installer Logical Domains Manager sur un système existant qui n'est pas déjà configuré avec Oracle VM Server for SPARC. Dans ce cas, l'instance actuelle du SE devient le domaine de contrôle. En outre, le système est configuré avec un domaine unique, le domaine de contrôle. Après la configuration du domaine de contrôle, vous pouvez équilibrer la charge des applications au sein des autres domaines pour une utilisation optimale de tout le système en ajoutant des domaines et en déplaçant ces applications du domaine de contrôle vers les nouveaux domaines.

## Interface de ligne de commande

Logical Domains Manager utilise une interface de ligne de commande (CLI) pour créer et configurer des domaines logiques. La CLI est une commande simple, `ldm`, ayant plusieurs sous-commandes. Reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

Le démon de Logical Domains Manager, `ldmd`, doit être en cours d'exécution pour utiliser la CLI de Logical Domains Manager

## Entrée/sortie virtuelle

Dans un environnement Oracle VM Server for SPARC, vous pouvez définir jusqu'à 128 domaines sur un système (jusqu'à 256 sur un Système Fujitsu M10). Certains serveurs, en particulier les systèmes monoprocesseurs et certains systèmes biprocesseurs, disposent d'un nombre limité de bus d'E/S et d'emplacements d'E/S physiques. En conséquence, vous risquez de ne pas pouvoir fournir un accès exclusif à des périphériques physiques de disque ou réseau à tous les domaines sur ces systèmes. Vous pouvez assigner un bus PCIe ou un périphérique d'extrémité à un domaine pour lui fournir l'accès à un périphérique physique. Notez que cette solution est insuffisante pour fournir un accès exclusif au périphérique à tous les domaines. Cette limitation sur le nombre de périphériques d'E/S physiques à accès direct est traitée en implémentant un modèle d'E/S virtualisé. Reportez-vous au [Chapitre 6, Configuration des domaines d'E/S](#).

Les domaines logiques n'ayant pas d'accès E/S physique sont configurés avec des périphériques d'E/S virtuels communiquant avec un domaine de service. Le domaine de service exécute le service de périphérique virtuel pour fournir l'accès au périphérique physique ou à ses fonctions. Dans ce modèle client-serveur, les périphériques d'E/S virtuels communiquent les uns avec les autres ou avec un service homologue via les canaux de communication interdomaine appelés canaux de domaine logique (LDC). La fonctionnalité d'E/S virtualisée comprend la prise en charge de la mise en réseau, du stockage et des consoles virtuels.

## Réseau virtuel

Oracle VM Server for SPARC utilise le périphérique réseau virtuel et le périphérique de commutation de réseau virtuel pour implémenter la mise en réseau virtuelle. Le périphérique réseau virtuel (`vnet`) émule un périphérique Ethernet et communique avec les autres périphériques `vnet` dans le système à l'aide d'un canal point à point. Le périphérique de commutateur virtuel (`vsw`) fonctionne comme un multiplexeur de tous les paquets entrants et sortants du réseau virtuel. Le périphérique `vsw` communique directement avec un adaptateur réseau physique sur un domaine de service, et envoie et reçoit des paquets pour le compte d'un réseau virtuel. Le périphérique `vsw` fonctionne également comme un commutateur simple de couche 2 et commute les paquets entre les périphériques `vnet` connectés à celui-ci dans le système.

## Stockage virtuel

L'infrastructure de stockage virtuel utilise un modèle client-serveur pour activer les domaines logiques afin d'accéder au stockage au niveau du bloc qui n'est pas directement assigné à ces derniers. Le modèle utilise les composants suivants :

- Un client de disque virtuel (vdc), qui exporte l'interface de périphérique de bloc
- Un service de disque virtuel (vds) qui traite les demandes de disque pour le compte du client de disque virtuel et les envoie au stockage backend qui réside sur le domaine de service

Bien que les disques virtuels apparaissent comme des disques classiques sur le domaine client, la plupart des opérations de disque sont transmises au service de disque virtuel et traitées sur le domaine de service.

## Console virtuelle

Dans un environnement Oracle VM Server for SPARC, la console d'E/S du domaine `primary` est dirigée vers le processeur de service. Les E/S de la console de tous les autres domaines sont redirigées vers le domaine de service exécutant le concentrateur de console virtuelle (vcc). Le domaine exécutant le vcc est généralement le domaine `primary`. Le service de concentrateur de consoles virtuelles fonctionne comme un concentrateur pour le trafic de la console de tous les domaines et communique avec le démon du serveur de terminal réseau virtuel (vntsd) pour fournir l'accès à chaque console via un socket UNIX.

## Configuration des ressources

Un système exécutant le logiciel Oracle VM Server for SPARC peut configurer des ressources, notamment des CPU virtuelles, des périphériques d'E/S virtuels, des unités cryptographiques et de la mémoire. Certaines ressources peuvent être configurées de manière dynamique sur un domaine en cours d'exécution, tandis que d'autres doivent être configurées sur un domaine arrêté. Si une ressource ne peut pas être configurée de manière dynamique sur le domaine de contrôle, vous devez d'abord lancer une reconfiguration retardée. La reconfiguration retardée reporte les activités de configuration à après la réinitialisation du domaine de contrôle. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Reconfiguration des ressources” à la page 273](#).

## Configurations persistantes

Vous pouvez utiliser la commande `ldm` pour stocker la configuration actuelle d'un domaine logique sur le processeur de service. Vous pouvez ajouter une configuration, spécifier la

configuration à utiliser, supprimer une configuration et répertorier les configurations. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#). Vous pouvez également indiquer une configuration pour démarrer à partir du SP, comme décrit dans la section “[Utilisation d'Oracle VM Server for SPARC avec le processeur de service](#)” à la page 332.

Pour plus d'informations sur la gestion des configurations, reportez-vous à la section “[Gestion des configurations de domaine](#)” à la page 309.

## Outil de conversion physique-à-virtuel Oracle VM Server for SPARC

L'outil de conversion physique-à-virtuel (P2V) Oracle VM Server for SPARC convertit automatiquement un système physique existant en système virtuel exécutant le SE Oracle Solaris 10 dans un domaine logique sur un système chip multithreading (CMT). Vous pouvez exécuter la commande `ldmp2v` à partir d'un domaine de contrôle qui exécute le SE Oracle Solaris 10 ou le SE Oracle Solaris 11 pour convertir l'un des systèmes source suivants en un domaine logique :

- Un système sun4u SPARC qui exécute au moins le SE Solaris 8, Solaris 9 ou Oracle Solaris 10.
- Un système sun4v qui exécute le SE Oracle Solaris 10 mais pas le logiciel Oracle VM Server for SPARC

---

**Remarque** - Vous ne pouvez pas utiliser l'outil P2V pour convertir un système physique Oracle Solaris 11 en système virtuel.

---

Pour plus d'informations sur l'outil et sur son installation, reportez-vous au [Chapitre 14, Outil de conversion physique-à-virtuel Oracle VM Server for SPARC](#). Pour plus d'informations sur la commande `ldmp2v`, reportez-vous à la page de manuel [ldmp2v\(1M\)](#).

## Assistant de configuration Oracle VM Server for SPARC

L'assistant de configuration Oracle VM Server for SPARC vous guide tout au long de la configuration d'un domaine logique en paramétrant les propriétés de base. Il peut être utilisé pour configurer un système sur lequel le logiciel Oracle VM Server for SPARC est installé, mais pas encore configuré.

Après avoir rassemblé les données de configuration, l'assistant de configuration crée une configuration adaptée à l'initialisation en tant que domaine logique. Vous pouvez également

utiliser les valeurs par défaut sélectionnées par l'assistant de configuration afin de créer une configuration système utilisable.

---

**Remarque** - La commande `ldmconfig` est uniquement prise en charge sur les systèmes Oracle Solaris 10.

---

L'assistant de configuration est un outil terminal.

Pour plus d'informations, reportez-vous au [Chapitre 15, Assistant de configuration d'Oracle VM Server for SPARC \(Oracle Solaris 10\)](#) et à la page de manuel `ldmconfig(1M)`.

## Base MIB (Management Information Base) Oracle VM Server for SPARC

Oracle VM Server for SPARC Management Information Base (MIB) permet aux applications tierces de gestion de système de surveiller à distance des domaines et de démarrer et d'arrêter des domaines logiques (domaines) via le protocole SNMP (Simple Network Management Protocol). Pour plus d'informations, reportez-vous au [Chapitre 17, Utilisation du logiciel Oracle VM Server for SPARC Management Information Base](#).



## Installation et activation du logiciel

---

Ce chapitre décrit la procédure d'installation ou de mise à niveau des différents composants logiciels requis pour activer le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

- [“Composants logiciels Oracle VM Server for SPARC requis”](#) à la page 23
- [“Installation du logiciel Oracle VM Server for SPARC sur un nouveau système”](#) à la page 24
- [“Mise à niveau d'un système utilisant déjà Oracle VM Server for SPARC”](#) à la page 30
- [“Configuration usine par défaut et désactivation de domaines”](#) à la page 36

### Composants logiciels Oracle VM Server for SPARC requis

L'utilisation du logiciel Oracle VM Server for SPARC nécessite les composants suivants :

- Une plate-forme prise en charge. Reportez-vous à la section [“Plates-formes prises en charge”](#) du manuel [“Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1”](#) pour obtenir la liste des plates-formes prises en charge. Pour plus d'informations sur le microprogramme pris en charge, reportez-vous aux sections [“Logiciels requis pour activer les dernières fonctionnalités d'Oracle VM Server for SPARC”](#) du manuel [“Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1”](#) et [“Mise à niveau du microprogramme système”](#) à la page 25.
- Un domaine de contrôle exécutant un système d'exploitation au moins équivalent au SE Oracle Solaris 11 et, le cas échéant, la SRU (mise à jour du référentiel support) appropriée, ou le SE Oracle Solaris 10 1/13 avec tous les patchs recommandés à la section [“Logiciels et patchs requis”](#) du manuel [“Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1”](#). Voir la section [“Mise à niveau du SE Oracle Solaris”](#) à la page 30.
- Logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1 installé et activé sur le domaine de contrôle. Voir la section [“Installation de Logical Domains Manager”](#) à la page 26.
- Package logiciel Oracle VM Server for SPARC Management Information Base (MIB) (facultatif). Voir le [Chapitre 17, Utilisation du logiciel Oracle VM Server for SPARC Management Information Base](#).

Le SE Oracle Solaris et le microprogramme système doivent être installés ou mis à niveau sur votre serveur avant d'installer ou de mettre à niveau Logical Domains Manager. Si votre

système utilise déjà le logiciel Oracle VM Server for SPARC, reportez-vous à la section “[Mise à niveau d'un système utilisant déjà Oracle VM Server for SPARC](#)” à la page 30. Sinon, reportez-vous à la section “[Installation du logiciel Oracle VM Server for SPARC sur un nouveau système](#)” à la page 24.

## Installation du logiciel Oracle VM Server for SPARC sur un nouveau système

Les plates-formes SPARC qui prennent en charge le logiciel Oracle VM Server for SPARC sont fournies avec le SE Oracle Solaris 10 ou le SE Oracle Solaris 11. Initialement, la plate-forme apparaît comme un seul système hébergeant uniquement un système d'exploitation. Après l'installation du SE Oracle Solaris, du microprogramme système et de Logical Domains Manager, le système et l'instance d'origine du SE Oracle Solaris deviennent le domaine de contrôle. Ce premier domaine de la plate-forme est nommé `primary` et vous ne pouvez pas modifier ce nom ou détruire ce domaine. A partir de ce moment, la plate-forme peut être reconfigurée pour avoir plusieurs domaines hébergeant différentes instances du SE Oracle Solaris.

---

**Remarque** - La version du logiciel du SE Oracle Solaris qui s'exécute sur un domaine invité est *indépendante* de la version du SE Oracle Solaris qui s'exécute dans le domaine `primary`. Donc, si vous exécutez le SE Oracle Solaris 10 dans le domaine `primary`, vous pouvez tout de même exécuter le SE Oracle Solaris 11 dans les domaines invités. De même, si vous exécutez le SE Oracle Solaris 11 dans le domaine `primary`, vous pouvez tout de même exécuter le SE Oracle Solaris 10 dans les domaines invités.

Décidez quelle version du SE Oracle Solaris exécuter sur le domaine `primary` en fonction de vos besoins et des éventuelles différences de fonctionnalités entre Oracle Solaris 10 et Oracle Solaris 11. Voir les manuels “[Oracle Solaris 11.1 Release Notes](#)” et “[Transitioning From Oracle Solaris 10 JumpStart to Oracle Solaris 11.1 Automated Installer](#)”.

---

## Mise à jour du SE Oracle Solaris

Sur un nouveau système, il peut s'avérer utile de réinstaller le système d'exploitation d'origine, conformément à votre stratégie d'installation. Reportez-vous à la section “[Versions du SE Oracle Solaris requises](#)” du manuel “[Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#)”. Pour obtenir les instructions complètes d'installation du SE Oracle Solaris, reportez-vous à [Oracle Solaris 10 8/11 Information Library \(http://docs.oracle.com/cd/E23823\\_01/\)](http://docs.oracle.com/cd/E23823_01/) and the [Oracle Solaris 11.1 Information Library \(http://docs.oracle.com/cd/E23824\\_01/\)](http://docs.oracle.com/cd/E23824_01/). Vous pouvez personnaliser votre installation en fonction des besoins de votre système.

Si votre système est déjà installé sur le SE Oracle Solaris, vous devez le mettre à niveau par rapport à la version du SE associée au logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1. Reportez-vous à la section “ [Logiciels et patches requis](#) ” du manuel “ [Notes de version d’Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ”. Pour obtenir les instructions complètes de mise à niveau du SE Oracle Solaris, reportez-vous à [Oracle Solaris 10 8/11 Information Library \(http://docs.oracle.com/cd/E23823\\_01/\)](http://docs.oracle.com/cd/E23823_01/) et à [Oracle Solaris 11.1 Information Library \(http://docs.oracle.com/cd/E23824\\_01/\)](http://docs.oracle.com/cd/E23824_01/).

## Mise à niveau du microprogramme système

Utilisez les ressources suivantes lors de la mise à niveau du microprogramme du système sur les systèmes SPARC T-Series et SPARC M5 :

- Pour plus d'informations sur la mise à niveau du microprogramme système à l'aide du logiciel ILOM, reportez-vous aux sections “Mise à jour du microprogramme” and “Mise à jour du microprogramme ILOM” du manuel *Guide des procédures relatives à la CLI d'Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 3.0*. Pour plus d'informations sur l'utilisation du logiciel ILOM, reportez-vous aux documents relatifs à votre plate-forme disponibles à l'adresse <http://www.oracle.com/technetwork/documentation/sparc-tseries-servers-252697.html>.
- Vous pouvez trouver le microprogramme du système pour votre plate-forme à l'adresse <http://www.oracle.com/technetwork/systems/patches/firmware/index.html>.
- Pour plus d'informations sur le microprogramme système requis pour les serveurs pris en charge, reportez-vous à la section “ [Patches du microprogramme système requis](#) ” du manuel “ [Notes de version d’Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ”.
- Pour mettre à niveau le microprogramme système à partir du domaine de contrôle, reportez-vous aux notes de produit relatives à votre microprogramme système, qui sont disponibles à l'adresse [SPARC T-Series Servers Documentation \(http://www.oracle.com/technetwork/documentation/sparc-tseries-servers-252697.html\)](http://www.oracle.com/technetwork/documentation/sparc-tseries-servers-252697.html).
- Reportez-vous aux guides d'administration ou aux notes sur le produit pour les serveurs pris en charge pour plus d'informations sur l'installation et la mise à niveau du microprogramme du système pour ces serveurs.
- Pour obtenir plus d'informations sur l'utilisation de l'interface Web d'ILOM afin de mettre à niveau un microprogramme système, reportez-vous à la section “Mise à jour du microprogramme ILOM” dans le manuel *Guide des procédures relatives à l'interface Web d'Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 3.0*.

Pour mettre à niveau le microprogramme d'un Système Fujitsu M10 à l'aide de l'utilitaire de contrôle du système étendu (XSCF), consultez les ressources suivantes :

- *Systèmes Fujitsu M10 System Operation and Administration Guide*
- *Systèmes Fujitsu M10 XSCF Reference Manual*

## Téléchargement de Logical Domains Manager

Vous pouvez obtenir les derniers packages des SE Oracle Solaris 10 et Oracle Solaris 11. Notez que le logiciel Oracle VM Server for SPARC est inclus par défaut dans le système d'exploitation Oracle Solaris 11.

- **SE Oracle Solaris 10.** Téléchargez le package `OVM_Server_SPARC-3_1.zip` à partir de My Oracle support. Voir la “[Procédure de téléchargement du logiciel de Logical Domains Manager \(Oracle Solaris 10\)](#)” à la page 26.
- **SE Oracle Solaris 11.** Obtenez le package `ldomsmanager` à partir du référentiel support d'Oracle Solaris 11. Voir la section “[Procédure de mise à niveau vers le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1 \(Oracle Solaris 11\)](#)” à la page 34.

### ▼ Procédure de téléchargement du logiciel de Logical Domains Manager (Oracle Solaris 10)

1. Téléchargez le fichier zip `OVM_Server_SPARC-3_1.zip` à l'adresse <http://www.oracle.com/virtualization/index.html>.
2. Décompressez le fichier zip.

```
$ unzip OVM_Server_SPARC-3_1.zip
```

Pour plus d'informations sur la structure du fichier et son contenu, reportez-vous à la section “[Emplacement du logiciel Oracle VM Server for SPARC](#)” du manuel “[Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#)”.

## Installation de Logical Domains Manager

Les méthodes d'installation du logiciel Logical Domains Manager sont les suivantes :

- **Oracle Solaris 10 uniquement.** Utilisation du script d'installation pour installer les packages et les patches. Cette opération installe automatiquement le logiciel de Logical Domains Manager. Voir la section “[Installation automatique du logiciel Logical Domains Manager \(Oracle Solaris 10\)](#)” à la page 27.
- **Oracle Solaris 10 uniquement.** Utilisation de la fonction JumpStart d'Oracle Solaris pour installer les packages dans le cadre d'une installation en réseau. Pour plus d'informations sur la configuration d'un serveur JumpStart, reportez-vous au manuel “[Oracle Solaris 10 8/11 Installation Guide: Custom JumpStart and Advanced Installations](#)”. Reportez-vous également à *Technologie JumpStart : utilisation dans l'environnement d'exploitation Solaris* pour obtenir des informations complètes sur l'utilisation de cette fonction.
- **Oracle Solaris 11 uniquement.** Utilisation du programme d'installation automatisée d'Oracle Solaris 11 pour installer les packages dans le cadre d'une installation en réseau.

Voir la section “ [How to Use the Automated Installer](#) ” du manuel “ [Installing Oracle Solaris 11.1 Systems](#) ” et la section “ [Transitioning From Oracle Solaris 10 JumpStart to Oracle Solaris 11.1 Automated Installer](#) ”.

- Installation manuelle du package. Voir la section “[Installation manuelle du logiciel de Logical Domains Manager](#)” à la page 28.

---

**Remarque** - Vous devez installer manuellement les packages de logiciels Oracle VM Server for SPARC MIB après l'installation des packages Oracle VM Server for SPARC. Il n'est pas installé automatiquement avec les autres packages. Pour plus d'informations sur l'installation et l'utilisation d'Oracle VM Server for SPARC MIB, reportez-vous au [Chapitre 17, Utilisation du logiciel Oracle VM Server for SPARC Management Information Base](#).

---

## Installation automatique du logiciel Logical Domains Manager (Oracle Solaris 10)

Le script d'installation `install-ldm` fournit des options permettant d'indiquer comment vous souhaitez exécuter le script. Chaque choix est décrit dans les procédures suivantes.

Si vous n'indiquez aucune option, le script effectue les opérations suivantes automatiquement :

- Vérification que la version du SE Oracle Solaris est le SE Oracle Solaris 10
- Vérification de la présence des sous-répertoires de package `SUNWldm/` et `SUNWldmp2v/`, des packages du pilote Oracle VM Server for SPARC prérequis, de `SUNWldomr` et de `SUNWldomu`
- Vérification que les packages `SUNWldm` et `SUNWldmp2v` n'ont pas été installés
- Installation du logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1
- Vérification que tous les packages sont installés
- Si le package Solaris Security Toolkit (`sst`) (`SUNWjass`) est déjà installé, vous êtes invité à renforcer le SE Oracle Solaris sur le domaine de contrôle.
- Détermination s'il faut utiliser l'assistant de configuration Oracle VM Server for SPARC (`ldmconfig`) pour effectuer l'installation.

Pour installer automatiquement l'assistant de configuration Oracle VM Server for SPARC après l'installation du logiciel, indiquez `-c`. Pour ignorer l'exécution de cet utilitaire, indiquez `-s`.

Si le package SST est installé, vous pouvez émettre les options suivantes avec le script `install-ldm` :

- d Indique un pilote SST différent d'un pilote se terminant par `-secure.driver`. Cette option renforce le SE Oracle Solaris sur le domaine de contrôle à l'aide du pilote personnalisé SST que vous indiquez, par exemple, `server-secure-myname.driver`.

- |         |   |
|---------|---|
| -d none | Indique que vous <i>ne</i> voulez pas renforcer le SE Oracle Solaris s'exécutant sur votre domaine de contrôle à l'aide de SST. Ne pas utiliser le SST n'est pas recommandé et ne doit être envisagé que si vous avez l'intention de renforcer votre domaine de contrôle à l'aide d'un autre processus. |
| -p      | Indique que vous voulez uniquement effectuer des actions de post-installation pour activer le démon de Logical Domains Manager (ldmd) et exécuter le SST. Par exemple, vous devez utiliser cette option si les packages SUNWldm et SUNWjass sont préinstallés sur votre serveur.                        |

## Installation manuelle du logiciel de Logical Domains Manager

La procédure suivante vous guide tout au long de l'installation manuelle du logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1 sur le SE Oracle Solaris 10.

Lors de l'installation du système d'exploitation Oracle Solaris 11, le logiciel Oracle VM Server for SPARC 2.1 est installé par défaut. Si vous souhaitez installer le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1, reportez-vous à la section “[Procédure de mise à niveau vers le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1 \(Oracle Solaris 11\)](#)” à la page 34.

### ▼ Procédure d'installation manuelle du logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1 (Oracle Solaris 10)

1. Téléchargez le fichier zip `OVM_Server_SPARC-3_1.zip` à l'adresse <http://www.oracle.com/virtualization/index.html>.
2. Décompressez le fichier zip.

```
$ unzip OVM_Server_SPARC-3_1.zip
```

Pour plus d'informations sur la structure du fichier et son contenu, reportez-vous à la section “[Emplacement du logiciel Oracle VM Server for SPARC](#)” du manuel “[Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#)”.

3. Si vous avez déjà lancé l'exécution d'une version antérieure du logiciel Oracle VM Server for SPARC, enregistrez votre configuration sur le processeur de service (SP).

```
primary# ldm add-config config-name
```

4. Installez les packages `SUNWldm.v` et `SUNWldmp2v`.

```
# pkgadd -Gd . SUNWldm.v SUNWldmp2v
```

Répondez y pour oui à toutes les questions des invites interactives.

L'option -G installe le package dans la zone globale uniquement. L'option -d définit le chemin vers le répertoire contenant les packages SUNWldm.v et SUNWldmp2v.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel pkgadd(1M).

#### 5. Vérifiez que les packages SUNWldm et SUNWldmp2v sont installés.

Les informations de révision (REV) sont données à titre d'exemple :

```
# pkginfo -l SUNWldm | grep VERSION
VERSION=3.1.0.0.24,REV=2013.07.23.12.23
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel pkginfo(1).

## Activation du démon de Logical Domains Manager

Le script d'installation install-ldm active automatiquement le démon de Logical Domains Manager (ldmd). Le démon ldmd est également automatiquement activé lorsque le package logiciel Oracle VM Server for SPARC est installé. Une fois que le démon est activé, vous pouvez créer, modifier et contrôler les domaines logiques.

### ▼ Procédure d'activation du démon de Logical Domains Manager

Utilisez cette procédure pour activer le démon ldmd s'il a été désactivé.

#### 1. Utilisez la commande svcadm pour activer le démon de Logical Domains Manager, ldmd.

```
# svcadm enable ldmd
```

Pour plus d'informations sur la commande svcadm, reportez-vous à la page de manuel svcadm(1M).

#### 2. Assurez-vous que Logical Domains Manager est en cours d'exécution.

La commande ldm list doit répertorier tous les domaines actuellement définis sur le système. Le domaine primary en particulier doit être répertorié et être à l'état active. L'exemple de sortie suivant indique que seul le domaine primary est défini sur le système.

```
# /opt/SUNWldm/bin/ldm list
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary       active ---C-  SP    64    3264M  0.3%  19d 9m
```

## Mise à niveau d'un système utilisant déjà Oracle VM Server for SPARC

Cette section décrit le processus de mise à niveau du microprogramme du SE Oracle Solaris et les composants de Logical Domains Manager sur un système utilisant déjà le logiciel Oracle VM Server for SPARC. La mise à niveau du domaine de contrôle et des domaines existants permet l'utilisation de toutes les fonctions Oracle VM Server for SPARC 3.1 sur ces domaines.

---

**Remarque** - Avant de mettre à niveau le logiciel Oracle VM Server for SPARC, procédez comme suit :

- Mettez à niveau le système avec le microprogramme système requis.  
Reportez-vous à la section “ [Logiciels requis pour activer les dernières fonctionnalités d’Oracle VM Server for SPARC](#) ” du manuel “ [Notes de version d’Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ”.
  - Appliquez les patches du SE Oracle Solaris 10 ou la SRU Oracle Solaris 11 requis.  
Reportez-vous à la section “ [Versions du SE Oracle Solaris requises](#) ” du manuel “ [Notes de version d’Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ”.
  - Enregistrez les configurations sur le processeur de service.
- 

## Mise à niveau du SE Oracle Solaris

Reportez-vous à la section “ [Logiciels et patches requis](#) ” du manuel “ [Notes de version d’Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ” pour identifier le SE Oracle Solaris 10 ou Oracle Solaris 11 à utiliser avec cette version du logiciel Oracle VM Server for SPARC ainsi que les patches nécessaires et recommandés pour les différents domaines. Reportez-vous aux guides d'installation d'Oracle Solaris 10 et d'Oracle Solaris 11 pour obtenir des instructions complètes sur la mise à niveau du SE Oracle Solaris.

Lors de la réinstallation du SE Oracle Solaris dans le domaine de contrôle, vous devez enregistrer et restaurer les données de configuration de domaine sauvegardées automatiquement et le fichier de la base de données de contraintes, comme décrit dans cette section.

## Sauvegarde et restauration des répertoires de configuration enregistrés automatiquement

Vous pouvez enregistrer et restaurer les répertoires de configuration d'enregistrement automatique avant d'installer le système d'exploitation sur le domaine de contrôle. A

chaque fois que vous réinstallez le système d'exploitation sur le domaine de contrôle, vous devez sauvegarder et restaurer les données de configuration de domaine enregistrées automatiquement, qui se trouvent dans les répertoires `/var/opt/SUNWldm/autosave-autosave-name`.

Vous pouvez utiliser la commande `tar` ou `cpio` pour sauvegarder et restaurer tout le contenu des répertoires.

---

**Remarque** - Chaque répertoire enregistré automatiquement comprend un horodatage pour la dernière mise à jour de la configuration du SP pour la configuration concernée. Si vous restaurez les fichiers enregistrés automatiquement, l'horodatage risque de ne plus être synchronisé. Dans ce cas, les configurations enregistrées automatiquement restaurées sont affichées dans leur état précédent, `[newer]` ou à jour.

---

Pour plus d'informations sur les configurations enregistrées automatiquement, reportez-vous à la section [“Gestion des configurations de domaine” à la page 309](#).

## ▼ Procédure d'enregistrement et de restauration des répertoires de sauvegarde automatique

### 1. Sauvegardez les répertoires enregistrés automatiquement.

```
# cd /  
# tar -cvpf autosave.tar var/opt/SUNWldm/autosave-*
```

### 2. (Facultatif) Supprimez les répertoires enregistrés automatiquement pour garantir une opération de restauration propre.

Parfois, un répertoire enregistré automatiquement peut comprendre des fichiers inutiles, peut-être laissés par une configuration précédente, risquant d'endommager la configuration qui a été téléchargée sur le SP. Dans ce cas, nettoyez le répertoire enregistré automatiquement avant l'opération de restauration comme indiqué dans cet exemple :

```
# cd /  
# rm -rf var/opt/SUNWldm/autosave-*
```

### 3. Restaurez les répertoires enregistrés automatiquement.

Ces commandes restaurent les fichiers et les répertoires du répertoire `/var/opt/SUNWldm`.

```
# cd /  
# tar -xvpf autosave.tar
```

## Sauvegarde et restauration du fichier de la base de données de contraintes de Logical Domains

Chaque fois que vous mettez à niveau le système d'exploitation sur le domaine de contrôle, vous devez enregistrer et restaurer le fichier de base de données de contraintes Logical Domains `/var/opt/SUNWldm/ldom-db.xml`.

---

**Remarque** - Enregistrez et restaurez également le fichier `/var/opt/SUNWldm/ldom-db.xml` lorsque vous effectuez d'autres opérations qui détruisent des données du fichier du domaine de contrôle, telles qu'un swap de disque.

---

## Conservation du fichier de la base de données de contraintes de Logical Domains lors de l'utilisation de la fonction Live Upgrade d'Oracle Solaris 10.

Si vous utilisez la fonction Live Upgrade d'Oracle Solaris 10 sur le domaine de contrôle, envisagez d'ajouter la ligne suivante au fichier `/etc/lu/synclist`. Cette ligne copie automatiquement la base de données de l'environnement d'initialisation actif vers le nouvel environnement d'initialisation lorsque vous changez d'environnement d'initialisation.

```
/var/opt/SUNWldm/ldom-db.xml    OVERWRITE
```

Pour plus d'informations sur `/etc/lu/synclist` et la synchronisation des fichiers entre les environnements de démarrage, reportez-vous à la section “ [Synchronizing Files Between Boot Environments](#) ” du manuel “ [Oracle Solaris 10 8/11 Installation Guide: Live Upgrade and Upgrade Planning](#) ”.

## Mise à niveau de Logical Domains Manager et du microprogramme du système

Cette section indique comment mettre à niveau le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1.

Téléchargez d'abord Logical Domains Manager sur le domaine de contrôle. Reportez-vous à la section “[Téléchargement de Logical Domains Manager](#)” à la page 26.

Arrêtez ensuite tous les domaines (sauf le domaine de contrôle) s'exécutant sur la plate-forme :

## ▼ Procédure d'arrêt de tous les domaines s'exécutant sur la plate-forme, à l'exception du domaine de contrôle

Effectuez uniquement cette tâche si vous comptez procéder à un cycle d'alimentation du système ou mettre à niveau le microprogramme. Elle n'est pas nécessaire si vous mettez uniquement à niveau le logiciel Logical Domains Manager.

1. **Arrêtez tous les domaines.**

```
primary# ldm stop-domain -a
```

2. **Emettez la sous-commande `unbind-domain` à partir du domaine de contrôle pour chaque domaine.**

```
primary# ldm unbind-domain ldom
```

## Mise à niveau vers le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1

Cette section illustre le processus de mise à niveau vers le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1.

## ▼ Procédure de mise à niveau vers le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1 (Oracle Solaris 10)

1. **Effectuez une mise à jour flash du microprogramme du système.**
2. **Désactivez le démon de Logical Domains Manager (`ldmd`).**

```
# svcadm disable ldmd
```

3. **Supprimez le package `SUNWldm`.**

```
# pkgrm SUNWldm
```

4. **Ajoutez le nouveau package `SUNWldm`.**

```
# pkgadd -Gd . SUNWldm.v
```

L'utilisation de l'option `-d` indique que le package se trouve dans le répertoire courant.

**Remarque** - Pour obtenir les dernières fonctions de cette version de Oracle VM Server for SPARC, vous devrez appliquer un patch. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“ Versions du SE Oracle Solaris requises ”](#) du manuel [“ Notes de version d’Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1 ”](#).

---

**5. Utilisez la commande `ldm list` pour vérifier que Logical Domains Manager est en cours d'exécution.**

La commande `ldm list` doit répertorier tous les domaines actuellement définis sur le système. Le domaine `primary` en particulier doit être répertorié et être à l'état `active`. L'exemple de sortie suivant indique que seul le domaine `primary` est défini sur le système.

```
# ldm list
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary       active ---c-  SP    32    3264M   0.3%  19d 9m
```

▼ **Procédure de mise à niveau vers le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1 (Oracle Solaris 11)**

**1. Préparez votre domaine pour une mise à niveau de Logical Domains Manager.**

La procédure décrite ci-après permet de “restaurer” un environnement d'initialisation exécutant la version précédente du logiciel Oracle VM Server for SPARC en cas de besoin.

**a. Enregistrez la configuration de votre système sur le processeur de service.**

```
# ldm add-config config-name
```

L'exemple suivant enregistre la configuration appelée `ldoms-prev-config` :

```
# ldm add-config ldoms-prev-config
```

**b. Créez un instantané de l'environnement d'initialisation existant.**

```
# beadm create snapshot-name
```

L'exemple suivant crée un instantané nommé `S10811@ldoms-prev-backup` :

```
# beadm create S10811@ldoms-prev-backup
```

**c. Créez un environnement d'initialisation de sauvegarde à partir de l'instantané.**

```
# beadm create -e snapshot-name BE-name
```

L'exemple suivant crée un nouvel environnement d'initialisation `ldoms-prev-backup` à partir de l'instantané nommé `S10811@ldoms-prev-backup` :

```
# beadm create -e S10811@ldoms-prev-backup ldoms-prev-backup
```

**2. Enregistrez-vous pour pouvoir utiliser le référentiel de logiciels en ligne.**

Reportez-vous à [Certificate Generator Online Help \(https://pkg-register.oracle.com/help/#support\)](https://pkg-register.oracle.com/help/#support).

**3. Installez la version Oracle VM Server for SPARC 3.1 du package `ldomsmanager` à partir du référentiel de logiciels en ligne dans le cadre d'une mise à jour vers la SRU la plus récente.**

```
# pkg update
    Packages to update:      1
    Estimated space available: 430.14 GB
    Estimated space to be consumed: 81.58 MB
    Create boot environment: No
    Create backup boot environment: Yes
    Services to change:     1
    Rebuild boot archive:   No

Changed packages:
solaris
  system/ldoms/ldomsmanager
    3.0.0.4,5.11-0.175.1.9.0.4.0:20130628T214036Z ->
    3.1.0.0.24,5.11-0.175.2.0.0.20.0:20130723T192948Z
Services:
  restart_fmri:
    svc:/system/manifest-import:default
DOWNLOAD                                PKGS      FILES    XFER (MB)   SPEED
Completed                                1/1       44/44     1.9/1.9 79.8k/s

PHASE                                     ITEMS
Removing old actions                      11/11
Installing new actions                    16/16
Updating modified actions                  46/46
Updating package state database           Done
Updating package cache                    1/1
Updating image state                       Done
Creating fast lookup database              working -Loading smf(5) services
Creating fast lookup database              working /
Creating fast lookup database              Done
```

**4. Assurez-vous que le package a été installé.**

```
# pkg info ldomsmanager
    Name: system/ldoms/ldomsmanager
    Summary: Logical Domains Manager
    Description: LDom Manager - Virtualization for SPARC T-Series
    Category: System/Virtualization
    State: Installed
    Publisher: solaris
    Version: 3.1.0.0.24
    Build Release: 5.11
```

```
Branch: 0.175.2.0.0.20.0
Packaging Date: Tue Jul 23 19:29:48 2013
Size: 3.71 MB
FMRI: pkg://solaris/system/ldoms/ldomsmanager@
      3.1.0.0.24,5.11-0.175.2.0.0.20.0:20130723T192948Z
```

**5. Redémarrez le service `ldmd`.**

```
# svcadm restart ldmd
```

**6. Assurez-vous que vous exécutez la version correcte de `ldm`.**

```
# ldm -V
```

**7. Enregistrez la configuration de votre système sur le processeur de service.**

```
# ldm add-config config-name
```

L'exemple suivant enregistre la configuration appelée `ldoms-3.1-config`

```
# ldm add-config ldoms-3.1-config
```

## Configuration usine par défaut et désactivation de domaines

La configuration initiale sur laquelle la plate-forme apparaît en tant que système unique hébergeant un seul système d'exploitation est appelée configuration usine par défaut. Si vous souhaitez désactiver les domaines logiques, vous voudrez probablement également restaurer cette configuration afin que le système récupère l'accès à toutes les ressources (CPU, mémoire, E/S), pouvant avoir été assignées à d'autres domaines.

Cette section décrit la procédure pour supprimer tous les domaines invités, supprimer toutes les configurations de domaines et remettre la configuration sur les valeurs par défaut d'usine.

### ▼ Procédure de suppression de tous les domaines invités

**1. Arrêtez tous les domaines.**

```
primary# ldm stop-domain -a
```

**2. Dissociez tous les domaines sauf le domaine `primary`.**

```
primary# ldm unbind-domain ldom
```

---

**Remarque** - Vous risquez de ne pas pouvoir dissocier un domaine d'E/S s'il fournit des services requis par le domaine de contrôle. Dans ce cas, passez cette étape.

---

3. **Détruisez tous les domaines sauf le domaine `primary`.**

```
primary# ldm remove-domain -a
```

## ▼ Procédure de suppression des configurations de domaine

1. **Répertoriez toutes les configurations de domaines stockées sur le processeur de service (SP).**

```
primary# ldm list-config
```

2. **Supprimez toutes les configurations (*config-name*) enregistrées précédemment sur le SP sauf la configuration `factory-default`.**

Utilisez la commande suivante pour chacune de ces configurations :

```
primary# ldm rm-config config-name
```

Après avoir supprimé toutes les configurations précédemment enregistrées sur le SP, le domaine `factory-default` est le domaine suivant à utiliser lorsque le domaine de contrôle (`primary`) est réinitialisé.

## ▼ Procédure de restauration de la configuration usine par défaut

1. **Sélectionnez la configuration usine par défaut.**

```
primary# ldm set-config factory-default
```

2. **Arrêtez le domaine de contrôle.**

```
primary# shutdown -i5 -g0 -y
```

3. **Effectuez un cycle d'alimentation du système pour charger la configuration usine par défaut.**

```
-> stop /SYS  
-> start /SYS
```

## ▼ Procédure de désactivation de Logical Domains Manager

- **Désactivez Logical Domains Manager à partir du domaine de contrôle.**

```
primary# svcadm disable ldmd
```

---

**Remarque** - La désactivation de Logical Domains Manager n'arrête pas les domaines en cours d'exécution, mais désactive la capacité à créer de nouveaux domaines, à modifier la configuration des domaines existants ou à surveiller l'état des domaines.

---



---

**Attention** - Si vous désactivez Logical Domains Manager, vous désactivez certains services, notamment le compte-rendu des erreurs ou la gestion de l'alimentation. Dans le cas du compte-rendu d'erreurs, si vous êtes dans la configuration `factory-default`, vous pouvez réinitialiser le domaine de contrôle pour restaurer le compte-rendu d'erreurs. Toutefois, vous ne pouvez pas réactiver la gestion de l'alimentation. Par ailleurs, certains outils de gestion ou de surveillance du système reposent sur Logical Domains Manager.

---

## ▼ Procédure de suppression de Logical Domains Manager

Après la restauration de la configuration usine par défaut et la désactivation de Logical Domains Manager, vous pouvez supprimer le logiciel Logical Domains Manager.

---

**Remarque** - Si vous supprimez Logical Domains Manager avant de restaurer la configuration usine par défaut, vous pouvez restaurer celle-ci à partir du processeur de service comme indiqué dans la procédure suivante.

---

- **Supprimez le logiciel Logical Domains Manager.**
  - **Supprimez les packages `SUNWldm` et `SUNWldmp2v` d'Oracle Solaris 10.**

```
primary# pkgrm SUNWldm SUNWldmp2v
```

- **Supprimez le package `ldomsmanager` d'Oracle Solaris 11.**

```
primary# pkg uninstall ldomsmanager
```

## ▼ Procédure de restauration de la configuration usine par défaut à partir du processeur de service

Si vous supprimez Logical Domains Manager avant de restaurer la configuration usine par défaut, vous pouvez restaurer celle-ci à partir du processeur de service.

- 1. Restaurez la configuration usine par défaut à partir du processeur de service.**

```
-> set /HOST/bootmode config=factory-default
```

- 2. Effectuez un cycle d'alimentation du système pour charger la configuration usine par défaut.**

```
-> reset /SYS
```



# ◆◆◆ 3 CHAPITRE 3

## Sécurité d'Oracle VM Server for SPARC

---

Ce chapitre décrit certaines fonctions de sécurité que vous pouvez activer sur votre système Oracle VM Server for SPARC.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

- [“Délégation de la gestion de Logical Domains à l'aide de droits” à la page 41](#)
- [“Contrôle de l'accès à une console de domaine à l'aide de droits utilisateur” à la page 46](#)
- [“Activation et utilisation de l'audit” à la page 53](#)
- [“Utilisation de la journalisation des consoles de domaines” à la page 56](#)

---

**Remarque** - Les exemples de ce manuel sont présentés comme s'ils étaient réalisés par un superutilisateur. Cependant, les profils d'utilisateur permettent aux utilisateurs d'obtenir des autorisations plus détaillées pour effectuer les tâches de gestion.

---

### Délégation de la gestion de Logical Domains à l'aide de droits

Le package Logical Domains Manager ajoute deux profils de droits prédéfinis à la configuration de droits locaux. Ces profils de droits délèguent des privilèges administratifs à des utilisateurs dépourvus de privilèges :

- Le profil `LDoms Management` (Gestion de domaines logiques) permet à un utilisateur d'utiliser toutes les sous-commandes `ldm`.
- Le profil `LDoms Review` (Vérification de domaines logiques) permet à un utilisateur d'utiliser toutes les sous-commandes liées aux listes de `ldm`.

Ces profils de droits peuvent être affectés directement à des utilisateurs ou ils peuvent être affectés à un rôle qui sera à son tour affecté à des utilisateurs. Lorsque l'un de ces profils est directement affecté à un utilisateur, vous devez utiliser la commande `pfexec` ou un shell de profil tel que `pfbash` ou `pfksh` pour utiliser correctement la commande `ldm` afin de gérer les domaines. Optez pour les rôles d'utilisateur ou les profils de droits en fonction de la configuration de vos droits. Reportez-vous au manuel [“ System Administration Guide: Security](#)

[Services](#) ” ou à la [Partie III, “ Roles, Rights Profiles, and Privileges ”](#) du manuel “ [Oracle Solaris 11.1 Administration: Security Services](#) ”.

Les utilisateurs, autorisations, profils de droits et rôles peuvent être configurés de l'une des manières suivantes :

- De manière locale sur le système à l'aide de fichiers
- De manière centrale dans un service de noms tel que LDAP

L'installation de Logical Domains Manager ajoute les profils de droits et autorisations nécessaires dans les fichiers locaux. Pour configurer les profils et les rôles dans un service de noms, reportez-vous au manuel “ [System Administration Guide: Naming and Directory Services \(DNS, NIS, and LDAP\)](#) ”. Pour une vue d'ensemble des autorisations et des attributs d'exécution fournis par le package Logical Domains Manager, reportez-vous à la section “[Contenus du profil de droits Logical Domains Manager](#)” à la page 45. Tous les exemples de ce chapitre supposent que la configuration des droits utilise des fichiers locaux.

## Utilisation des profils de droits et des rôles



---

**Attention** - Faites preuve de prudence lorsque vous utilisez les commandes `usermod` et `rolemod` pour ajouter des autorisations, des profils de droits ou des rôles.

- Pour le système d'exploitation Oracle Solaris 10, la commande `usermod` ou `rolemod` remplace toutes les valeurs existantes.  
Pour ajouter des valeurs au lieu de les remplacer, spécifiez une liste séparée par des virgules comprenant les valeurs existantes et les nouvelles valeurs.
  - Pour le SE Oracle Solaris 11, ajoutez des valeurs en utilisant le signe plus (+) pour chaque autorisation que vous ajoutez.  
Par exemple, la commande `usermod -A +auth username` accorde l'autorisation `auth` à l'utilisateur `username` ; il en va de même pour la commande `rolemod`.
- 

## Gestion des profils de droits utilisateurs

Les procédures suivantes permettent de gérer les profils de droits utilisateurs sur le système à l'aide de fichiers locaux. Pour gérer les profils utilisateur dans un service de noms, reportez-vous au “ [System Administration Guide: Naming and Directory Services \(DNS, NIS, and LDAP\)](#) ”.

### ▼ Procédure d'affectation d'un profil de droits à un utilisateur

Les utilisateurs auxquels le profil `LDoms Management` a été affecté directement *doivent* appeler un shell de profil pour exécuter la commande `ldm` avec des attributs de sécurité. Pour plus

d'informations, reportez-vous au manuel “ [System Administration Guide: Security Services](#) ” ou à la [Partie III, “ Roles, Rights Profiles, and Privileges ”](#) du manuel “ [Oracle Solaris 11.1 Administration: Security Services](#) ”.

**1. Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

- Pour Oracle Solaris 10, reportez-vous à la section “ [Configuring RBAC \(Task Map\)](#) ” du manuel “ [System Administration Guide: Security Services](#) ”.
- Pour Oracle Solaris 11.1 reportez-vous à la [Partie III, “ Roles, Rights Profiles, and Privileges ”](#) du manuel “ [Oracle Solaris 11.1 Administration: Security Services](#) ”.

**2. Affectez un profil d'administration à un compte utilisateur local.**

Vous pouvez affecter le profil LDoms Review ou le profil LDoms Management à un compte utilisateur.

```
# usermod -P "profile-name" username
```

La commande suivante affecte le profil LDoms Management à l'utilisateur sam.

```
# usermod -P "LDoms Management" sam
```

## Assignation de rôles aux utilisateurs

La procédure suivante permet de créer un rôle et de l'affecter à un utilisateur à l'aide de fichiers locaux. Pour gérer les rôles dans un service de noms, reportez-vous au “ [System Administration Guide: Naming and Directory Services \(DNS, NIS, and LDAP\)](#) ”.

Cette procédure présente l'avantage que les rôles ne sont pris que par les utilisateurs à qui ils ont été affectés. Lorsqu'un utilisateur prend un rôle, il doit fournir le mot de passe qui a été affecté au rôle, le cas échéant. Ces deux niveaux de sécurité empêchent qu'un utilisateur prenne un rôle qui ne lui a pas été affecté, même s'il dispose du mot de passe correspondant.

### ▼ Procédure de création d'un rôle et d'affectation du rôle à un utilisateur

**1. Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

- Pour Oracle Solaris 10, reportez-vous à la section “ [Configuring RBAC \(Task Map\)](#) ” du manuel “ [System Administration Guide: Security Services](#) ”.
- Pour Oracle Solaris 11.1 reportez-vous à la [Partie III, “ Roles, Rights Profiles, and Privileges ”](#) du manuel “ [Oracle Solaris 11.1 Administration: Security Services](#) ”.

**2. Créez un rôle.**

```
# roleadd -P "profile-name" role-name
```

**3. Assignez un mot de passe au rôle.**

Vous êtes invité à spécifier un nouveau mot de passe et à le vérifier.

```
# passwd role-name
```

**4. Assignez le rôle à un utilisateur.**

```
# useradd -R role-name username
```

**5. Assignez un mot de passe à un utilisateur.**

Vous êtes invité à spécifier un nouveau mot de passe et à le vérifier.

```
# passwd username
```

**6. Devenez l'utilisateur et fournissez le mot de passe, si nécessaire.**

```
# su username
```

**7. Vérifiez que l'utilisateur peut accéder au rôle affecté.**

```
$ id
uid=nn(username) gid=nn(group-name)
$ roles
role-name
```

**8. Prenez le rôle et fournissez le mot de passe, si nécessaire.**

```
$ su role-name
```

**9. Vérifiez que l'utilisateur a pris le rôle.**

```
$ id
uid=nn(role-name) gid=nn(group-name)
```

**Exemple 3-1** Création d'un rôle et affectation du rôle à un utilisateur

Cet exemple illustre comment créer le rôle `ldm_read`, affecter le rôle à l'utilisateur `user_1`, devenir l'utilisateur `user_1` et prendre le rôle `ldm_read`.

```
# roleadd -P "LDoms Review" ldm_read
# passwd ldm_read
New Password: ldm_read-password
Re-enter new Password: ldm_read-password
passwd: password successfully changed for ldm_read
# useradd -R ldm_read user_1
```

```
# passwd user_1
New Password: user_1-password
Re-enter new Password: user_1-password
passwd: password successfully changed for user_1
# su user_1
Password: user_1-password
$ id
uid=95555(user_1) gid=10(staff)
$ roles
ldm_read
$ su ldm_read
Password: ldm_read-password
$ id
uid=99667(ldm_read) gid=14(sysadmin)
```

## Contenus du profil de droits Logical Domains Manager

Le package Logical Domains Manager ajoute les profils de droits suivants à la base de données de description des profils de droits locale :

```
LDoms Power Mgmt Observability::View LDoms Power Consumption:auths=solaris.ldoms.ldmpower
LDoms Review::Review LDoms configuration:profiles=LDoms Power Mgmt
  Observability;auths=solaris.ldoms.read
LDoms Management::Manage LDoms domains:profiles=LDoms Power Mgmt
  Observability;auths=solaris.ldoms.*
```

Le package Logical Domains Manager ajoute également l'attribut d'exécution suivant, qui est associé aux profils LDoms Management et LDoms Power Mgmt Observability, à la base de données des profils d'exécution locale :

```
LDoms Management:suser:cmd::/usr/sbin/ldm:privs=file_dac_read,file_dac_search
LDoms Power Mgmt Observability:suser:cmd::/usr/sbin/ldmpower:privs=file_dac_search
```

Le tableau suivant répertorie les sous-commandes `ldm` avec l'autorisation utilisateur correspondante requise pour utiliser les commandes.

**TABLEAU 3-1** Sous-commandes `ldm` et autorisations utilisateur

Sous-commande <code>ldm</code> <sup>†</sup>	Autorisation utilisateur
<code>add-*</code>	<code>solaris.ldoms.write</code>
<code>bind-domain</code>	<code>solaris.ldoms.write</code>
<code>list</code>	<code>solaris.ldoms.read</code>
<code>list-*</code>	<code>solaris.ldoms.read</code>
<code>panic-domain</code>	<code>solaris.ldoms.write</code>
<code>remove-*</code>	<code>solaris.ldoms.write</code>

Sous-commande ldm <sup>†</sup>	Autorisation utilisateur
set-*	solaris.ldoms.write
start-domain	solaris.ldoms.write
stop-domain	solaris.ldoms.write
unbind-domain	solaris.ldoms.write

<sup>†</sup>Concerne toutes les ressources que vous pouvez ajouter, répertorier, supprimer ou configurer.

## Contrôle de l'accès à une console de domaine à l'aide de droits utilisateur

Par défaut, tous les utilisateurs peuvent accéder à toutes les consoles de domaines. Pour contrôler l'accès à une console, configurez le démon `vntsd` de manière à ce qu'il procède à une vérification des autorisations. Le démon `vntsd` fournit la propriété SMF (Service Management Facility, utilitaire de gestion des services) appelée `vntsd/authorization`. Cette propriété peut être configurée de manière à activer la vérification des autorisations des utilisateurs et des rôles pour une console de domaine ou un groupe de consoles. Pour activer le contrôle d'autorisation, utilisez la commande `svccfg` pour définir la valeur de cette propriété sur `true`. Lorsque cette option est activée, `vntsd` écoute et accepte les connexions uniquement sur `localhost`. Si la propriété `listen_addr` indique une autre adresse IP lorsque `vntsd/authorization` est activé, `vntsd` ignore l'autre adresse IP et continue d'écouter uniquement sur `localhost`.



**Attention** - Ne configurez *pas* le service `vntsd` pour utiliser un hôte autre que `localhost`.

Si vous spécifiez un hôte différent de `localhost`, vous n'êtes plus empêché de vous connecter aux consoles de domaine invitées à partir du domaine de contrôle. Si vous vous connectez à distance à un domaine invité à l'aide de la commande `telnet`, les informations d'identification de connexion sont transmises en texte clair sur le réseau.

Par défaut, une autorisation d'accès à toutes les consoles invitées est présente dans la base de données de description de l'autorisation locale.

```
solaris.vntsd.consoles::Access All LDoms Guest Consoles::
```

Servez-vous de la commande `usermod` pour affecter les autorisations requises à des utilisateurs ou des rôles dans les fichiers locaux. Avec cette commande, seul l'utilisateur ou le rôle qui possède les autorisations requises peut accéder à une console de domaine ou un groupe de consoles donnés. Pour affecter des autorisations à des utilisateurs ou des rôles dans un service de noms, reportez-vous au manuel “ [System Administration Guide: Naming and Directory Services \(DNS, NIS, and LDAP\)](#) ”.

Vous pouvez contrôler l'accès à toutes les consoles de domaines ou à une seule console de domaine.

- Pour contrôler l'accès à toutes les consoles de domaines, reportez-vous aux sections “[Procédure de contrôle de l'accès à toutes les consoles de domaines par le biais de rôles](#)” à la page 47 et “[Procédure de contrôle de l'accès à toutes les consoles de domaines par le biais de profils de droits](#)” à la page 48
- Pour contrôler l'accès à une seule console de domaine, reportez-vous aux sections “[Procédure de contrôle de l'accès à une console unique par le biais de rôles](#)” à la page 51 et “[Procédure de contrôle de l'accès à une console unique par le biais de profils de droits](#)” à la page 52.

## ▼ Procédure de contrôle de l'accès à toutes les consoles de domaines par le biais de rôles

1. Restreignez l'accès à une console de domaine en activant la vérification des autorisations de la console.

```
primary# svccfg -s vntsd setprop vntsd/authorization = true
primary# svcadm refresh vntsd
primary# svcadm restart vntsd
```

2. Créez un rôle possédant l'autorisation `solaris.vntsd.consoles`, qui permet d'accéder à toutes les consoles de domaines.

```
primary# roleadd -A solaris.vntsd.consoles role-name
primary# passwd all_cons
```

3. Assignez le nouveau rôle à un utilisateur.

```
primary# usermod -R role-name username
```

### Exemple 3-2 Contrôle de l'accès à toutes les consoles de domaines par le biais de rôles

Activez tout d'abord la vérification des autorisations de la console pour restreindre l'accès à une console de domaine.

```
primary# svccfg -s vntsd setprop vntsd/authorization = true
primary# svcadm refresh vntsd
primary# svcadm restart vntsd
primary# ldm ls
NAME          STATE      FLAGS    CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary      active    -n-cv-   UART   8     16G     0.2%  47m
ldg1         active    -n--v-   5000   2     1G      0.1%  17h 50m
ldg2         active    -t----   5001   4     2G      25%   11s
```

L'exemple suivant décrit la création du rôle `all_cons` avec l'autorisation `solaris.vntsd.consoles`, laquelle permet d'accéder à toutes les consoles de domaines.

```
primary# roleadd -A solaris.vntsd.consoles all_cons
```

```
primary# passwd all_cons
New Password:
Re-enter new Password:
passwd: password successfully changed for all_cons
```

Cette commande affecte le rôle all\_cons à l'utilisateur sam.

```
primary# usermod -R all_cons sam
```

L'utilisateur sam prend le rôle all\_cons et peut accéder à n'importe quelle console. Par exemple :

```
$ id
uid=700299(sam) gid=1(other)
$ su all_cons
Password:
$ telnet localhost 5000
Trying 0.0.0.0...
Connected to 0.
Escape character is '^]'.

Connecting to console "ldg1" in group "ldg1" ....
Press ~? for control options ..

$ telnet localhost 5001
Trying 0.0.0.0...
Connected to 0.
Escape character is '^]'.

Connecting to console "ldg2" in group "ldg2" ....
Press ~? for control options ..
```

Cet exemple montre ce qui se produit lorsqu'un utilisateur non autorisé, dana, tente d'accéder à une console de domaine :

```
$ id
uid=702048(dana) gid=1(other)
$ telnet localhost 5000
Trying 0.0.0.0...
Connected to 0.
Escape character is '^]'.
Connection to 0 closed by foreign host.
```

## ▼ Procédure de contrôle de l'accès à toutes les consoles de domaines par le biais de profils de droits

1. Restreignez l'accès à une console de domaine en activant la vérification des autorisations de la console.

```
primary# svccfg -s vntsd setprop vntsd/authorization = true
primary# svcadm refresh vntsd
primary# svcadm restart vntsd
```

## 2. Créez un profil de droits comportant l'autorisation `solaris.vntsd.consoles`.

- **Sous Oracle Solaris 10 : modifiez le fichier `/etc/security/prop_attr`.**

Incluez l'entrée suivante :

```
LDoms Consoles:::Access LDoms Consoles:auths=solaris.vntsd.consoles
```

- **Sous Oracle Solaris 11 : utilisez la commande `profiles` pour créer un profil.**

```
primary# profiles -p "LDoms Consoles" \
'set desc="Access LDoms Consoles"; set auths=solaris.vntsd.consoles'
```

## 3. Affectez le profil de droits à un utilisateur.

- **Sous Oracle Solaris 10 : affectez le profil de droits à un utilisateur.**

```
primary# usermod -P "All,Basic Solaris User,LDoms Consoles" username
```

Veillez à indiquer les éventuels profils préexistants lorsque vous ajoutez le profil `LDoms Consoles`. La commande qui précède indique que l'utilisateur possédait déjà les profils `All` et `Basic Solaris User`.

- **Sous Oracle Solaris 11 : affectez le profil de droits à un utilisateur.**

```
primary# usermod -P +"LDoms Consoles" username
```

## 4. Connectez-vous à la console du domaine sous le nom de d'utilisateur concerné.

```
$ telnet localhost 5000
```

### Exemple 3-3 Contrôle de l'accès à toutes les consoles de domaines par le biais de profils de droits

Les exemples qui suivent illustrent l'utilisation de profils de droits pour contrôler l'accès à toutes les consoles de domaines :

- **Oracle Solaris 10 : création d'un profil de droits incluant l'autorisation `solaris.vntsd.consoles` par ajout de l'entrée suivante au fichier `/etc/security/prop_attr` :**

```
LDoms Consoles:::Access LDoms Consoles:auths=solaris.vntsd.consoles
```

Assignez la profil de droits à `username`.

```
primary# usermod -P "All,Basic Solaris User,LDoms Consoles" username
```

Les commandes suivantes permettent de vérifier que l'utilisateur est bien sam et que les profils de droits All, Basic Solaris User et LDoms Consoles sont effectifs. La commande telnet permet d'accéder à la console du domaine ldg1.

```
$ id
uid=702048(sam) gid=1(other)
$ profiles
All
Basic Solaris User
LDoms Consoles
$ telnet localhost 5000
Trying 0.0.0.0...
Connected to 0.
Escape character is '^'.
```

```
Connecting to console "ldg1" in group "ldg1" ....
Press ~? for control options ..
```

- **Oracle Solaris 11** : utilisez la commande profiles pour créer un profil de droits présentant l'autorisation solaris.vntsd.consoles dans la base de données de description des profils de droits.

```
primary# profiles -p "LDoms Consoles" \
'set desc="Access LDoms Consoles"; set auths=solaris.vntsd.consoles'
```

Affectez le profil de droits à un utilisateur.

```
primary# usermod -P +"LDoms Consoles" sam
```

Les commandes suivantes permettent de vérifier que l'utilisateur est bien sam et que les profils de droits All, Basic Solaris User et LDoms Consoles sont effectifs. La commande telnet permet d'accéder à la console du domaine ldg1.

```
$ id
uid=702048(sam) gid=1(other)
$ profiles
All
Basic Solaris User
LDoms Consoles
$ telnet localhost 5000
Trying 0.0.0.0...
Connected to 0.
Escape character is '^'.
```

```
Connecting to console "ldg1" in group "ldg1" ....
Press ~? for control options ..
```

## ▼ Procédure de contrôle de l'accès à une console unique par le biais de rôles

1. Restreignez l'accès à une console de domaine en activant la vérification des autorisations de la console.

```
primary# svccfg -s vntsd setprop vntsd/authorization = true
primary# svcadm refresh vntsd
primary# svcadm restart vntsd
```

2. Ajoutez une autorisation pour un seul domaine à la base de données de description des autorisations.

Le nom de l'autorisation est dérivé du nom du domaine et se présente sous la forme :  
solaris.vntsd.console-*domain-name* :

```
solaris.vntsd.console-domain-name::Access domain-name Console::
```

3. Créez un rôle possédant la nouvelle autorisation pour n'autoriser l'accès qu'à la console du domaine.

```
primary# roleadd -A solaris.vntsd.console-domain-name role-name
primary# passwd role-name
New Password:
Re-enter new Password:
passwd: password successfully changed for role-name
```

4. Assignez le rôle *role-name* à un utilisateur.

```
primary# usermod -R role-name username
```

### Exemple 3-4 Accès à une console de domaine unique

Dans cet exemple, l'utilisateur terry prend le rôle `ldg1cons` et accède à la console du domaine `ldg1`.

Ajoutez tout d'abord une autorisation pour un domaine unique, `ldg1`, dans la base de données de description des autorisations.

```
solaris.vntsd.console-ldg1::Access ldg1 Console::
```

Créez ensuite un rôle possédant la nouvelle autorisation pour n'autoriser l'accès qu'à la console du domaine.

```
primary# roleadd -A solaris.vntsd.console-ldg1 ldg1cons
primary# passwd ldg1cons
New Password:
Re-enter new Password:
```

```
passwd: password successfully changed for ldg1cons
```

Affectez le rôle `ldg1cons` à l'utilisateur `terry`, prenez le rôle `ldg1cons` et accédez à la console de domaine.

```
primary# usermod -R ldg1cons terry
primary# su terry
Password:
$ id
uid=700300(terry) gid=1(other)
$ su ldg1cons
Password:
$ id
uid=700303(ldg1cons) gid=1(other)
$ telnet localhost 5000
Trying 0.0.0.0...
Escape character is '^]'.
```

```
Connecting to console "ldg1" in group "ldg1" ....
Press ~? for control options ..
```

L'exemple ci-dessous indique que l'utilisateur `terry` ne peut pas accéder à la console de domaine `ldg2` :

```
$ telnet localhost 5001
Trying 0.0.0.0...
Connected to 0.
Escape character is '^]'.
Connection to 0 closed by foreign host.
```

## ▼ Procédure de contrôle de l'accès à une console unique par le biais de profils de droits

1. **Restreignez l'accès à une console de domaine en activant la vérification des autorisations de la console.**

```
primary# svccfg -s vntsd setprop vntsd/authorization = true
primary# svcadm refresh vntsd
primary# svcadm restart vntsd
```

2. **Ajoutez une autorisation pour un seul domaine à la base de données de description des autorisations.**

L'exemple d'entrée suivant ajoute l'autorisation pour une console de domaine :

```
solaris.vntsd.console-domain-name::Access domain-name Console::
```

3. **Créez un profil de droits comportant une autorisation d'accès à une console de domaine particulière.**

- **Sous Oracle Solaris 10 : modifiez le fichier `/etc/security/prof_attr`.**

```
domain-name Console::Access domain-name
Console:auths=solaris.vntsd.console-domain-name
```

Cette entrée doit être placée sur une seule ligne.

- **Sous Oracle Solaris 11 : utilisez la commande `profiles` pour créer un profil.**

```
primary# profiles -p "domain-name Console" \
'set desc="Access domain-name Console";
set auths=solaris.vntsd.console-domain-name'
```

#### 4. Affectez le profil de droits à un utilisateur.

Les commandes suivantes assignent le profil à un utilisateur :

- **Sous Oracle Solaris 10 : assignez le profil de droits.**

```
primary# usermod -P "All,Basic Solaris User,domain-name Console" username
```

Notez que les profils `All` et `Basic Solaris User` sont indispensables.

- **Sous Oracle Solaris 11 : assignez le profil de droits.**

```
primary# usermod -P +"domain-name Console" username
```

## Activation et utilisation de l'audit

Logical Domains Manager utilise la fonction d'audit du SE Oracle Solaris pour examiner l'historique des actions et événements qui se sont produits sur votre domaine de contrôle. L'historique est conservé dans un journal consignnant ce qui a été fait, à quel moment et par qui, ainsi que les éléments affectés.

Vous pouvez activer et désactiver la fonction d'audit selon la version du SE Oracle Solaris exécutée sur votre système, comme suit :

- **Sous Oracle Solaris 10 :** utilisez les commandes `bsmconv` et `bsmunconv`. Reportez-vous aux pages de manuel `bsmconv(1M)` et `bsmunconv(1M)`, ainsi qu'à la [Partie VII, "Auditing in Oracle Solaris"](#) du manuel ["System Administration Guide: Security Services"](#).
- **Sous SE Oracle Solaris 11 :** utilisez la commande `audit`. Reportez-vous à la page de manuel `audit(1M)` et à la [Partie VII, "Auditing in Oracle Solaris"](#) du manuel ["Oracle Solaris 11.1 Administration: Security Services"](#).

## ▼ Procédure d'activation de l'audit

Vous devez configurer et activer la fonction d'audit d'Oracle Solaris sur votre système. L'audit Oracle Solaris 11 est activé par défaut, mais vous devez néanmoins effectuer certaines étapes de configuration.

---

**Remarque** - Les processus préexistants *ne sont pas* soumis à un audit concernant la classe des logiciels de virtualisation (*vs*). Assurez-vous d'effectuer cette étape *avant* que les utilisateurs standard ne se connectent au système.

---

1. **Ajoutez des personnalisations aux fichiers `/etc/security/audit_event` et `/etc/security/audit_class`.**

Ces personnalisations sont conservées lors des mises à niveau d'Oracle Solaris, mais elles doivent être ajoutées de nouveau après une réinstallation d'Oracle Solaris.

- a. **Ajoutez l'entrée suivante au fichier `audit_event`, si elle n'y figure pas :**

```
40700:AUE_ldoms:ldoms administration:vs
```

- b. **Ajoutez l'entrée suivante au fichier `audit_class`, si elle n'y figure pas :**

```
0x10000000:vs:virtualization_software
```

2. **(Oracle Solaris 10) Ajoutez la classe `vs` au fichier `/etc/security/audit_control`.**

L'extrait de `/etc/security/audit_control` suivant indique comment spécifier la classe `vs` :

```
dir:/var/audit
flags:lo,vs
minfree:20
naflags:lo,na
```

3. **(Oracle Solaris 10) Activez la fonction d'audit.**

- a. **Exécutez la commande `bsmconv`.**

```
# /etc/security/bsmconv
```

- b. **Réinitialisez le système.**

4. **(Oracle Solaris 11) Présélectionnez la classe d'audit `vs`.**

- a. **Déterminez les classes d'audit déjà sélectionnées.**

Assurez-vous que toutes les classes d'audit déjà sélectionnées font partie de l'ensemble de classes mis à jour. L'exemple suivant montre que la classe `lo` est déjà sélectionnée :

```
# auditconfig -getflags
active user default audit flags = lo(0x1000,0x1000)
configured user default audit flags = lo(0x1000,0x1000)
```

**b. Ajoutez la classe d'audit vs.**

```
# auditconfig -setflags [class],vs
```

*class* représente aucune, une ou plusieurs classes d'audit, séparées par des virgules. Vous pouvez voir la liste des classes d'audit dans le fichier `/etc/security/audit_class`. Il est important d'inclure la classe `vs` sur votre système Oracle VM Server for SPARC.

Par exemple, la commande suivante sélectionne les deux classes `lo` et `vs` :

```
# auditconfig -setflags lo,vs
```

**c. (Facultatif) Déconnectez-vous du système si vous souhaitez soumettre les processus à un audit en tant qu'administrateur ou en tant que responsable de la configuration.**

Si vous ne souhaitez pas vous déconnecter, reportez-vous à la section “ [How to Update the Preselection Mask of Logged In Users](#) ” du manuel “ [Oracle Solaris 11.1 Administration: Security Services](#) ”.

**5. Vérifiez que le logiciel d'audit est en cours d'exécution.**

```
# auditconfig -getcond
```

Si le logiciel d'audit est en cours d'exécution, `audit condition = auditing` s'affiche dans la sortie.

## ▼ Procédure de désactivation de l'audit

● **Désactivez la fonction d'audit.**

■ **Sous Oracle Solaris 10 :**

**a. Exécutez la commande `bsmunconv`.**

```
# /etc/security/bsmunconv
Are you sure you want to continue? [y/n] y
This script is used to disable the Basic Security Module (BSM).
Shall we continue the reversion to a non-BSM system now? [y/n] y
bsmunconv: INFO: removing c2audit:audit_load from /etc/system.
bsmunconv: INFO: stopping the cron daemon.
```

```
The Basic Security Module has been disabled.
```

Reboot this system now to come up without BSM.

**b. Réinitialisez le système.**

■ **Sous Oracle Solaris 11 :**

**a. Exécutez la commande `audit -t`.**

```
# audit -t
```

**b. Vérifiez que le logiciel d'audit n'est plus en cours d'exécution.**

```
# auditconfig -getcond  
audit condition = noaudit
```

## ▼ Procédure d'examen des enregistrements d'audit

● **Utilisez l'une des méthodes suivantes pour examiner la sortie d'audit `vs` :**

■ **Utilisez les commandes `auditreduce` et `praudit` pour examiner la sortie d'audit.**

```
# auditreduce -c vs | praudit  
# auditreduce -c vs -a 20060502000000 | praudit
```

■ **Utilisez la commande `praudit -x` pour imprimer les enregistrements d'audit au format XML.**

## ▼ Procédure de rotation des journaux d'audit

● **Utilisez la commande `audit -n` pour faire tourner les journaux d'audit.**

La rotation des journaux d'audit ferme le fichier d'audit actuel et en ouvre un nouveau dans le répertoire d'audit actuel.

## Utilisation de la journalisation des consoles de domaines

Dans un environnement Oracle VM Server for SPARC, la console d'E/S du domaine `primary` est dirigée vers le processeur de service (SP). Les E/S des consoles de tous les autres domaines

sont redirigées vers le domaine de service qui exécute le concentrateur de console virtuelle, `vcc`. Si le domaine de service exécute le SE Oracle Solaris 11, la sortie de la console du domaine invité peut être consignée dans un fichier.

Les domaines de service prennent en charge la journalisation des consoles des domaines logiques. Tandis que le domaine de service doit exécuter le SE Oracle Solaris 11, le domaine hôte consigné peut exécuter le SE Oracle Solaris 10 ou le SE Oracle Solaris 11.

Le journal des consoles de domaines est enregistré dans un fichier sur le domaine de service appelé `/var/log/vntsd/domain-name/console-log` fournissant le service `vcc`. Vous pouvez faire pivoter les fichiers journaux de la console à l'aide de la commande `logadm`. Reportez-vous aux pages de manuel `logadm(1M)` et `logadm.conf(4)`.

Le logiciel Oracle VM Server for SPARC vous permet de désactiver et d'activer de façon sélective la journalisation des consoles pour chaque domaine logique. La journalisation des consoles est activée par défaut.

## ▼ Procédure d'activation et de désactivation de la journalisation des consoles

Vous devez activer ou désactiver la journalisation des consoles pour chaque domaine logique, même si les domaines appartiennent au même groupe de consoles.

### 1. Répertoriez les paramètres de la console actuels pour le domaine.

```
primary# ldm list -o console domain
```

### 2. Arrêtez et dissociez le domaine.

L'état du domaine doit être inactif et non lié avant que vous ne puissiez modifier les paramètres de la console.

```
primary# ldm stop domain
primary# ldm unbind domain
```

### 3. Activez ou désactivez la journalisation des consoles.

#### ■ Pour activer la journalisation des consoles.

```
primary# ldm set-vcons log=on domain
```

#### ■ Pour désactiver la journalisation des consoles.

```
primary# ldm set-vcons log=off domain
```

## Configuration requise du domaine de service pour la journalisation des consoles de domaines

Un domaine relié à un domaine de service exécutant une version de SE antérieure à Oracle Solaris 11.1 *ne peut pas* être journalisé.

---

**Remarque** - Même si vous activez la journalisation des consoles pour un domaine, la console virtuelle du domaine n'est pas journalisée si la prise en charge requise n'est pas assurée sur le domaine de service.

---

## Configuration des services et du domaine de contrôle

---

Ce chapitre décrit la procédure de configuration des services par défaut et de votre domaine de contrôle.

Vous pouvez également utiliser l'assistant de configuration d'Oracle VM Server for SPARC pour configurer les domaines logiques et les services. Voir le [Chapitre 15, Assistant de configuration d'Oracle VM Server for SPARC \(Oracle Solaris 10\)](#).

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

- “Messages de sortie” à la page 59
- “Création des services par défaut” à la page 60
- “Configuration initiale du domaine de contrôle” à la page 62
- “Réinitialisation pour utiliser les domaines” à la page 63
- “Activation de la mise en réseau entre le domaine de contrôle/service et les autres domaines” à la page 64
- “Activation du démon du serveur de terminal du réseau virtuel” à la page 65

### Messages de sortie

Si une ressource ne peut pas être configurée de manière dynamique sur le domaine de contrôle, la pratique recommandée consiste à commencer par lancer une reconfiguration retardée. La reconfiguration retardée reporte les activités de configuration à après la réinitialisation du domaine de contrôle.

Vous recevez le message suivant lorsque vous démarrez une reconfiguration retardée sur le domaine primary :

```
Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.  
All configuration changes for other domains are disabled until the  
primary domain reboots, at which time the new configuration for the  
primary domain also takes effect.
```

Vous recevez l'avertissement suivant après chaque opération suivante sur le domaine primary jusqu'à la réinitialisation :

Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration.  
Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.

## Création des services par défaut

Les services de périphérique virtuel suivants doivent être créés pour utiliser le domaine de contrôle comme un domaine de service et pour créer des périphériques virtuels pour les autres domaines.

- vcc – Service de concentrateur de console virtuelle
- vds – Serveur de disque virtuel
- vsw – Service de commutateur virtuel

### ▼ Procédure de création des services par défaut

1. **Créez un service de concentrateur de console virtuelle (vcc) à utiliser par le démon du serveur de terminal de réseau virtuel (vntsd) et en tant que concentrateur pour toutes les consoles de domaine logique.**

Par exemple, la commande suivante ajouterait un service de concentrateur de console virtuelle (`primary-vcc0`) avec une plage de port allant de 5000 à 5100 au domaine de contrôle (`primary`).

```
primary# ldm add-vcc port-range=5000-5100 primary-vcc0 primary
```

2. **Créez un serveur de disque virtuel (vds) pour permettre l'importation de disques virtuels dans un domaine logique.**

Par exemple, la commande suivante ajoute un serveur de disque virtuel (`primary-vds0`) au domaine de contrôle (`primary`).

```
primary# ldm add-vds primary-vds0 primary
```

3. **Créez un service de commutateur virtuel (vsw) pour permettre la mise en réseau des périphériques du réseau virtuel (vnet) dans les domaines logiques.**

Assignez un adaptateur réseau compatible GLDv3 au commutateur virtuel si chaque domaine logique doit communiquer différemment par l'intermédiaire du commutateur virtuel.

- Dans Oracle Solaris 10, ajoutez un service de commutateur virtuel sur le pilote de l'adaptateur réseau dans le domaine de contrôle.

```
primary# ldm add-vsw net-dev=net-driver vsw-service primary
```

Par exemple, la commande suivante ajoute un service de commutateur virtuel (`primary-vsw0`) sur le pilote d'adaptateur réseau (`nxge0`) dans le domaine de contrôle (`primary`) :

```
primary# ldm add-vsw net-dev=nxge0 primary-vsw0 primary
```

- Dans Oracle Solaris 11, ajoutez un service de commutateur virtuel (`primary-vsw0`) sur le pilote de l'adaptateur réseau `net0` dans le domaine de contrôle (`primary`) :

```
primary# ldm add-vsw net-dev=net-driver vsw-service primary
```

Par exemple, la commande suivante ajoute un service de commutateur virtuel (`primary-vsw0`) sur le pilote d'adaptateur réseau `net0` dans le domaine de contrôle (`primary`).

```
primary# ldm add-vsw net-dev=net0 primary-vsw0 primary
```

- Le processus suivant s'applique uniquement au SE Oracle Solaris 10 et ne doit *pas* être effectué sur un système Oracle Solaris 11.

Cette commande alloue automatiquement une adresse MAC au commutateur virtuel. Vous pouvez définir votre propre adresse MAC sous forme d'option à la commande `ldm add-vsw`. Cependant, dans ce cas, il est de votre responsabilité de vous assurer que l'adresse MAC indiquée n'est pas en conflit avec une adresse MAC déjà existante.

Si le commutateur virtuel ajouté remplace l'adaptateur physique sous-jacent en tant qu'interface réseau principale, l'adresse MAC de l'adaptateur physique doit lui être assignée, afin que le serveur DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) assigne au domaine la même adresse IP. Voir la section [“Activation de la mise en réseau entre le domaine de contrôle/service et les autres domaines”](#) à la page 64.

```
primary# ldm add-vsw mac-addr=2:04:4f:fb:9f:0d net-dev=nxge0 primary-vsw0 primary
```

#### 4. Vérifiez que les services ont été créés à l'aide de la sous-commande `list-services`.

Votre sortie doit ressembler à ce qui suit :

```
primary# ldm list-services primary
VDS
NAME          VOLUME          OPTIONS          DEVICE
primary-vds0

VCC
NAME          PORT-RANGE
primary-vcc0  5000-5100

VSW
NAME          MAC              NET-DEV          DEVICE          MODE
primary-vsw0  02:04:4f:fb:9f:0d nxge0            switch@0        prog,promisc
```

## Configuration initiale du domaine de contrôle

Initialement, toutes les ressources du système sont allouées au domaine de contrôle. Pour permettre la création d'autres domaines logiques, vous devez libérer certaines de ces ressources.

N'essayez *pas* d'utiliser la reconfiguration dynamique (DR) de mémoire pour effectuer la configuration initiale du domaine de contrôle. Bien que vous puissiez avoir recours à une reconfiguration dynamique de mémoire pour réaliser cette configuration sans nécessiter de réinitialisation, cette procédure peut prendre un certain temps (plus qu'une réinitialisation) et peut même éventuellement échouer. Utilisez plutôt la commande `ldm start-reconf` pour faire passer le domaine de contrôle en mode de reconfiguration retardée avant de modifier la configuration de la mémoire. Vous pouvez ensuite réinitialiser le domaine de contrôle après avoir terminé toutes les étapes de configuration.

### ▼ Procédure de configuration du domaine de contrôle

---

**Remarque** - Cette procédure contient des exemples de ressources pour configurer votre domaine de contrôle. Ces nombres sont des exemples uniquement et les valeurs utilisées peuvent ne pas être adaptées à votre domaine de contrôle.

---

**1. Déterminez si vous avez des périphériques cryptographiques dans le domaine de contrôle.**

Notez que seules les plates-formes UltraSPARC T2, UltraSPARC T2 Plus et SPARC T3 sont équipées de périphériques cryptographiques (MAU). Les nouvelles plates-formes telles que les systèmes SPARC T4 et Systèmes Fujitsu M10 ne possèdent pas d'unités cryptographiques distinctes. Il n'est donc pas nécessaire d'attribuer un accélérateur cryptographique à ces plates-formes.

```
primary# ldm list -o crypto primary
```

**2. Le cas échéant, assignez des ressources cryptographiques au domaine de contrôle.**

L'exemple suivant assigne une ressource cryptographique au domaine de contrôle, `primary`. Cette configuration laisse le reste des ressources cryptographiques à la disposition d'un domaine invité.

```
primary# ldm set-mau 1 primary
```

**3. Assignez des CPU virtuelles au domaine de contrôle.**

Par exemple, la commande suivante assigne 8 CPU virtuelles au domaine de contrôle `primary`. Cette configuration laisse le reste des CPU virtuelles à la disposition d'un domaine invité.

```
primary# ldm set-vcpu 8 primary
```

**4. Démarrez une reconfiguration retardée sur le domaine de contrôle.**

```
primary# ldm start-reconf primary
```

**5. Assignez de la mémoire au domaine de contrôle.**

Par exemple, la commande suivante assigne 4 Go de mémoire au domaine de contrôle `primary`. Cette configuration laisse le reste de la mémoire à la disposition d'un domaine invité.

```
primary# ldm set-memory 4G primary
```

**6. Ajoutez une configuration de machine de domaine logique au processeur de service (SP).**

Par exemple, la commande suivante ajoute une configuration appelée `initial`.

```
primary# ldm add-config initial
```

**7. Vérifiez que la configuration est prête à être utilisée à la prochaine réinitialisation.**

```
primary# ldm list-config
factory-default
initial [current]
```

La commande `ldm list-config` indique que la configuration `initial` définie sera utilisée après le cycle d'alimentation suivant.

## Réinitialisation pour utiliser les domaines

Vous devez réinitialiser le domaine de contrôle pour que les modifications de configuration soient appliquées et que les ressources soient libérées pour une utilisation par les autres domaines logiques.

### ▼ Procédure de réinitialisation

● **Arrêtez et réinitialisez le domaine de contrôle.**

```
primary# shutdown -y -g0 -i6
```

---

**Remarque** - Une réinitialisation ou un cycle d'alimentation instancie la nouvelle configuration. Seul un cycle d'alimentation initialise réellement la configuration enregistrée sur le processeur de service (SP), ce qui est ensuite répercuté dans la sortie `list-config`.

---

## Activation de la mise en réseau entre le domaine de contrôle/service et les autres domaines



---

**Attention** - Cette section ne s'applique qu'à un système Oracle Solaris 10. Ne configurez *pas* l'interface `vsw` sur un système Oracle Solaris 11.

---

Par défaut, la mise en réseau entre le domaine de contrôle et les autres domaines du système est désactivée. Pour l'activer, le périphérique de commutateur virtuel doit être configuré en tant que périphérique réseau. Le commutateur virtuel peut remplacer le périphérique sous-jacent (`nxge0` dans cet exemple) en tant qu'interface principale ou être configuré en tant qu'interface réseau supplémentaire dans le domaine.

Les domaines invités peuvent communiquer automatiquement avec le domaine de contrôle ou le domaine de service tant que le périphérique backend réseau correspondant est configuré dans le même LAN virtuel ou réseau virtuel.

### ▼ Procédure de configuration du commutateur virtuel en tant qu'interface primary

---

**Remarque** - Procédez comme suit à partir de la console du domaine de contrôle, car cette procédure peut interrompre momentanément la connectivité au domaine.

---

Si nécessaire, vous pouvez configurer le commutateur virtuel ainsi que le périphérique réseau physique. Dans ce cas, créez le commutateur virtuel comme à l'étape 2 et ne supprimez pas le périphérique physique (ignorez l'étape 3). Vous devez ensuite configurer le commutateur virtuel avec une adresse IP statique ou une adresse IP dynamique. Vous pouvez obtenir une adresse IP dynamique à partir d'un serveur DHCP. Pour plus d'informations et pour obtenir un exemple de ce cas, reportez-vous à la section "[Configuration d'un commutateur virtuel et du domaine de service pour NAT et le routage](#)" à la page 220

1. **Imprimez les informations d'adressage pour toutes les interfaces.**

```
primary# ifconfig -a
```

2. **Configurez l'interface réseau du commutateur virtuel.**

```
primary# ifconfig vsw0 plumb
```

3. **Supprimez l'interface physique du périphérique affecté au commutateur virtuel (net-dev).**

```
primary# ifconfig nxge0 down unplumb
```

4. **Pour migrer les propriétés du périphérique réseau physique (nxge0) vers le périphérique commutateur virtuel (vsw0), effectuez l'une des opérations suivantes :**

- **Si la mise en réseau est configurée avec une adresse IP statique, réutilisez l'adresse IP et le masque réseau de nxge0 pour le commutateur virtuel.**

```
primary# ifconfig vsw0 IP-of-nxge0 netmask netmask-of-nxge0 broadcast + up
```

- **Si la mise en réseau est configurée à l'aide de DHCP, activez DHCP pour le commutateur virtuel.**

```
primary# ifconfig vsw0 dhcp start
```

5. **Apportez les modifications requises au fichier de configuration pour rendre ce changement permanent.**

```
primary# mv /etc/hostname.nxge0 /etc/hostname.vsw0
primary# mv /etc/dhcp.nxge0 /etc/dhcp.vsw0
```

## Activation du démon du serveur de terminal du réseau virtuel

Vous devez activer le démon du serveur de terminal du réseau virtuel (vntsd) pour fournir l'accès à la console virtuelle de chaque domaine logique. Reportez-vous à la page de manuel vntsd(1M) pour plus d'informations sur l'utilisation de ce démon.

### ▼ Procédure d'activation du démon du serveur de terminal du réseau virtuel

---

**Remarque** - Assurez-vous d'avoir créé le service par défaut vconscon (vcc) sur le domaine de contrôle avant d'activer vntsd. Voir la section [“Création des services par défaut” à la page 60](#) pour plus d'informations.

---

**1. Activez le démon du serveur de terminal réseau virtuel, vntsd.**

```
primary# svcadm enable vntsd
```

**2. Vérifiez que le démon vntsd est activé.**

```
primary# svcs vntsd
STATE      STIME      FMRI
online     Oct_08     svc:/ldoms/vntsd:default
```

## Configuration des domaines invités

---

Ce chapitre décrit les procédures nécessaires à la configuration des domaines invités.

Vous pouvez également utiliser l'assistant de configuration d'Oracle VM Server for SPARC pour configurer les domaines logiques et les services. Voir le [Chapitre 15, Assistant de configuration d'Oracle VM Server for SPARC \(Oracle Solaris 10\)](#).

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

- “Création et démarrage d'un domaine invité” à la page 67
- “Installation du SE Oracle Solaris sur un domaine invité” à la page 70

### Création et démarrage d'un domaine invité

Le domaine invité doit exécuter le système d'exploitation qui est compatible avec la plate-forme sun4v et les périphériques virtuels présentés par l'hyperviseur. Actuellement, cette contrainte signifie que vous devez exécuter au moins le SE Oracle Solaris 10 11/06. L'exécution du SE Oracle Solaris 10 1/13 vous fournit toutes les fonctions d'Oracle VM Server for SPARC 3.1. Reportez-vous aux “ [Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ” pour obtenir tous les patches spécifiques dont vous pouvez avoir besoin. Une fois les services par défaut créés et les ressources réallouées à partir du domaine de contrôle, vous pouvez créer et démarrer un domaine invité.

#### ▼ Procédure de création et de démarrage d'un domaine invité

**1. Créez un domaine logique.**

La commande suivante crée un domaine invité nommé `ldg1`.

```
primary# ldm add-domain ldg1
```

**2. Ajoutez des CPU au domaine invité.**

Effectuez l'une des opérations suivantes :

■ **Ajoutez des CPU virtuelles.**

La commande suivante ajoute huit CPU virtuelles au domaine invité `ldg1`.

```
primary# ldm add-vcpu 8 ldg1
```

■ **Ajouter des coeurs complets.**

La commande suivante ajoute deux coeurs complets au domaine invité `ldg1`.

```
primary# ldm add-core 2 ldg1
```

**3. Ajoutez de la mémoire au domaine invité.**

La commande suivante ajoute 2 Go de mémoire au domaine invité `ldg1`.

```
primary# ldm add-memory 2G ldg1
```

**4. Ajoutez un périphérique réseau virtuel au domaine invité.**

La commande suivante ajoute un périphérique réseau virtuel avec ces paramètres au domaine invité `ldg1`.

```
primary# ldm add-vnet vnet1 primary-vsw0 ldg1
```

où :

- `vnet1` est un nom d'interface unique vers le domaine logique, assigné à cette instance de périphérique réseau virtuel pour référence sur les sous-commandes ultérieures `set-vnet` ou `remove-vnet`.
- `primary-vsw0` est le nom du service réseau existant (commutateur virtuel) auquel se connecter.

---

**Remarque** - Les étapes 5 et 6 sont des instructions simplifiées pour ajouter un périphérique de serveur de disque virtuel (`vdsdev`) au domaine `primary` et un disque virtuel (`vdisk`) au domaine invité. Pour en savoir plus sur l'utilisation des volumes et des systèmes de fichiers ZFS™ en tant que disques virtuels, reportez-vous aux sections [“Procédure d'exportation d'un volume ZFS en tant que disque à tranche unique”](#) à la page 180 et [“Utilisation de ZFS avec les disques virtuels”](#) à la page 190.

---

**5. Indiquez le périphérique que le serveur de disque virtuel doit exporter en tant que disque virtuel sur le domaine invité.**

Vous pouvez exporter un disque physique, une tranche de disque ou un fichier en tant que périphérique en mode bloc. Les exemples suivants présentent un disque physique et un fichier.

- **Exemple d'un disque physique.** Dans cet exemple, un disque physique est ajouté à l'aide des informations suivantes :

```
primary# ldm add-vdsdev /dev/dsk/c2t1d0s2 vol1@primary-vds0
```

où :

- /dev/dsk/c2t1d0s2 est le nom du chemin d'accès du périphérique physique réel. Lors de l'ajout d'un périphérique, le nom du chemin d'accès doit être associé au nom du périphérique.
- vol1 est un nom unique que vous définissez pour le périphérique ajouté au serveur de disque virtuel. Le nom de volume doit être unique pour cette instance de serveur de disque virtuel, car ce nom est exporté par le serveur de disque virtuel sur les clients pour l'ajout. Lors de l'ajout d'un périphérique, le nom de volume doit être associé au nom du chemin d'accès du périphérique réel.
- primary-vds0 est le nom du serveur de disque virtuel auquel ajouter ce périphérique.
- **Exemple d'un fichier.** Dans cet exemple, un fichier est exporté en tant que périphérique en mode bloc.

```
primary# ldm add-vdsdev backend vol1@primary-vds0
```

où :

- *backend* est le nom du chemin d'accès du fichier réel exporté en tant que périphérique en mode bloc. Lors de l'ajout d'un périphérique, le moteur de traitement doit être associé au nom du périphérique.
- vol1 est un nom unique que vous définissez pour le périphérique ajouté au serveur de disque virtuel. Le nom de volume doit être unique pour cette instance de serveur de disque virtuel, car ce nom est exporté par le serveur de disque virtuel sur les clients pour l'ajout. Lors de l'ajout d'un périphérique, le nom de volume doit être associé au nom du chemin d'accès du périphérique réel.
- primary-vds0 est le nom du serveur de disque virtuel auquel ajouter ce périphérique.

## 6. Ajoutez un disque virtuel au domaine invité.

L'exemple suivant ajout un disque virtuel au domaine invité ldg1.

```
primary# ldm add-vdisk vdisk1 vol1@primary-vds0 ldg1
```

où :

- vdisk1 est le nom du disque virtuel.
- vol1 est le nom du volume existant auquel se connecter.
- primary-vds0 est le nom du serveur de disque virtuel existant auquel se connecter.

---

**Remarque** - Les disques virtuels sont des blocs génériques associés à différents types de périphériques physiques, volumes ou fichiers. Un disque virtuel n'est pas synonyme de disque SCSI et, par conséquent, exclut l'ID cible dans l'étiquette de disque. Les disques virtuels dans un domaine logique ont le format suivant : *cNdNsN*, où *cN* est le contrôleur virtuel, *dN* est le numéro du disque virtuel et *sN* est la tranche.

---

**7. Définissez les variables `auto-boot?` et `boot-device` pour le domaine invité.**

L'exemple de commande suivant définit `auto-boot?` sur `true` pour le domaine invité `ldg1`.

```
primary# ldm set-var auto-boot\?=true ldg1
```

L'exemple de commande suivant définit `boot-device` sur `vdisk1` pour le domaine invité `ldg1`.

```
primary# ldm set-var boot-device=vdisk1 ldg1
```

**8. Liez les ressources au domaine invité `ldg1`, puis répertoriez le domaine pour vérifier qu'il est associé.**

```
primary# ldm bind-domain ldg1
primary# ldm list-domain ldg1
NAME          STATE   FLAGS  CONS  VCPU MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg1          bound  ----- 5000   8    2G
```

**9. Pour trouver le port de la console du domaine invité, vous pouvez consulter la sortie de la sous-commande précédente `list-domain`.**

Vous pouvez voir sous le titre `CONS` que le domaine logique invité 1 (`ldg1`) a sa sortie de console liée au port `5000`.

**10. Connectez-vous à la console d'un domaine invité à partir d'un autre terminal en vous connectant au domaine de contrôle et en vous connectant directement au port de la console sur l'hôte local.**

```
$ ssh hostname.domain-name
$ telnet localhost 5000
```

**11. Démarrez le domaine invité `ldg1`.**

```
primary# ldm start-domain ldg1
```

## Installation du SE Oracle Solaris sur un domaine invité

Cette section décrit les différentes méthodes d'installation du {ENT 003a SolOS} sur un domaine invité.



**Attention** - Ne vous déconnectez *pas* de la console virtuelle au cours de l'installation du SE Oracle Solaris.

Pour les domaines Oracle Solaris 11, utilisez le profil de configuration réseau (NCP) DefaultFixed. Vous pouvez activer ce profil pendant ou après l'installation.

Pendant l'installation d'Oracle Solaris 11, sélectionnez la configuration de gestion des réseaux Manuelle. Après l'installation d'Oracle Solaris 11, assurez-vous que le NCP DefaultFixed est activé à l'aide de la commande `netadm list`. Voir les sections “ [Connecting Systems Using Fixed Network Configuration in Oracle Solaris 11.1](#) ” et “ [Connecting Systems Using Reactive Network Configuration in Oracle Solaris 11.1](#) ”.

## ▼ Procédure d'installation du SE Oracle Solaris à l'aide d'un DVD sur un domaine invité

1. Insérez le DVD du SE Oracle Solaris 10 ou Oracle Solaris 11 dans l'unité de DVD.
2. Arrêtez le démon de gestion du volume, `vol(1M)`, sur le domaine `primary`.

```
primary# svcadm disable volfs
```

3. Arrêtez et dissociez le domaine invité (`ldg1`).

```
primary# ldm stop ldg1
primary# ldm unbind ldg1
```

4. Ajoutez le DVD avec le média DVD-ROM en tant que volume secondaire et disque virtuel.

L'exemple suivant utilise `c0t0d0s2` comme unité de DVD dans laquelle le média d'Oracle Solaris réside, `dvd_vol@primary-vds0` comme volume secondaire et `vdisk_cd_media` comme disque virtuel.

```
primary# ldm add-vdsdev options=ro /dev/dsk/c0t0d0s2 dvd_vol@primary-vds0
primary# ldm add-vdisk vdisk_cd_media dvd_vol@primary-vds0 ldg1
```

5. Vérifiez que le DVD est ajouté en tant que volume secondaire et disque virtuel.

```
primary# ldm list-bindings
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary      active -n-cv  SP    4     4G     0.2%  22h 45m
```

```

...
VDS
  NAME          VOLUME      OPTIONS      DEVICE
  primary-vds0  vol1         /dev/dsk/c2t1d0s2
  dvd_vol       /dev/dsk/c0t0d0s2
...
-----
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg1         inactive  -----   60   6G
...
DISK
  NAME          VOLUME          TOUT DEVICE  SERVER
  vdisk1        vol1@primary-vds0
  vdisk_cd_media  dvd_vol@primary-vds0
...

```

## 6. Associez et démarrez le domaine invité (ldg1).

```

primary# ldm bind ldg1
primary# ldm start ldg1
LDom ldg1 started
primary# telnet localhost 5000
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.
Escape character is '^]'.

Connecting to console "ldg1" in group "ldg1" ....
Press ~? for control options ..

```

## 7. Affichez les alias du périphérique dans le client PROM OpenBoot™.

Dans cet exemple, recherchez les alias du périphérique pour `vdisk_cd_media`, qui est le DVD d'Oracle Solaris et `vdisk1`, qui est un disque virtuel sur lequel vous pouvez installer le SE Oracle Solaris.

```

ok devalias
vdisk_cd_media /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1
vdisk1        /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0
vnet1         /virtual-devices@100/channel-devices@200/network@0
virtual-console /virtual-devices/console@1
name          aliases

```

## 8. Sur la console du domaine invité, initialisez à partir de `vdisk-cd_media (disk@1)` sur la tranche `f`.

```

ok boot vdisk_cd_media:f
Boot device: /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1:f File and args: -s
SunOS Release 5.10 Version Generic_139555-08 64-bit
Copyright (c), 1983-2010, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

```

## 9. Poursuivez l'installation du SE Oracle Solaris.

## ▼ Procédure d'installation du SE Oracle Solaris sur un domaine invité à l'aide d'un fichier ISO Oracle Solaris

### 1. Arrêtez et dissociez le domaine invité (ldg1).

```
primary# ldm stop ldg1
primary# ldm unbind ldg1
```

### 2. Ajoutez le fichier ISO Oracle Solaris en tant que volume secondaire et disque virtuel.

L'exemple suivant utilise `solarisdvd.iso` en tant que fichier ISO Oracle Solaris, `iso_vol@primary-vds0` en tant que volume secondaire et `vdisk_iso` en tant que disque virtuel :

```
primary# ldm add-vdsdev /export/solarisdvd.iso iso_vol@primary-vds0
primary# ldm add-vdisk vdisk_iso iso_vol@primary-vds0 ldg1
```

### 3. Vérifiez que le fichier ISO Oracle Solaris est ajouté en tant que volume secondaire et disque virtuel.

```
primary# ldm list-bindings
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary      active -n-cv  SP    4     4G      0.2%  22h 45m
...
VDS
  NAME          VOLUME      OPTIONS      DEVICE
  primary-vds0  voll        /dev/dsk/c2t1d0s2
  iso_vol       /export/solarisdvd.iso
.....
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg1          inactive -----  60    6G
...
DISK
  NAME          VOLUME      TOUT ID  DEVICE  SERVER  MPGROUP
  vdisk1        voll@primary-vds0
  vdisk_iso     iso_vol@primary-vds0
.....
```

### 4. Associez et démarrez le domaine invité (ldg1).

```
primary# ldm bind ldg1
primary# ldm start ldg1
LDom ldg1 started
primary# telnet localhost 5000
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.
Escape character is '^'.
```

```
Connecting to console "ldg1" in group "ldg1" ....
Press ~? for control options ..
```

**5. Affichez les alias du périphérique dans le client PROM OpenBoot.**

Dans cet exemple, recherchez les alias de périphérique pour `vdisk_iso`, qui est l'image ISO Oracle Solaris et `vdisk_install` qui est l'espace disque.

```
ok devalias
vdisk_iso      /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1
vdisk1        /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0
vnet1         /virtual-devices@100/channel-devices@200/network@0
virtual-console /virtual-devices/console@1
name          aliases
```

**6. Sur la console du domaine invité, initialisez à partir de `vdisk_iso (disk@1)` sur la tranche `f`.**

```
ok boot vdisk_iso:f
Boot device: /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1:f  File and args: -s
SunOS Release 5.10 Version Generic_139555-08 64-bit
Copyright (c) 1983-2010, Oracle and/or its affiliates.  All rights reserved.
```

**7. Poursuivez l'installation du SE Oracle Solaris.**

## ▼ Procédure d'utilisation de la fonction JumpStart d'Oracle Solaris sur un domaine invité Oracle Solaris 10

---

**Remarque** - La fonction JumpStart d'Oracle Solaris est uniquement disponible pour le système d'exploitation Oracle Solaris 10. Voir le manuel “ [Oracle Solaris 10 8/11 Installation Guide: Custom JumpStart and Advanced Installations](#) ”.

Pour effectuer une installation automatisée du système d'exploitation Oracle Solaris 11, vous pouvez utiliser le programme d'installation automatisée (AI). Voir la section “ [Transitioning From Oracle Solaris 10 JumpStart to Oracle Solaris 11.1 Automated Installer](#) ”.

---

● **Modifiez votre profil JumpStart afin de refléter le format de nom de périphérique de disque différent pour le domaine invité.**

Les noms de périphérique de disque virtuel dans un domaine logique diffèrent des noms de périphériques de disque physique. Les noms de périphérique de disque virtuel ne contiennent pas d'ID cible (`tN`). Au lieu du format usuel `cNtNdNsN`, les noms de périphérique de disque virtuel utilise le format `cNdNsN`. `cN` est le contrôleur virtuel, `dN` est le numéro de disque virtuel et `sN` est le numéro de tranche.

---

**Remarque** - Un disque virtuel peut apparaître comme un disque complet ou un disque à tranche unique. Le SE Oracle Solaris peut être installé sur un disque complet l'aide d'un profil JumpStart normal qui définit plusieurs partitions. Un disque à tranche unique n'a qu'une seule partition, `s0`, qui utilise tout le disque. Pour installer le SE Oracle Solaris sur un seul disque, vous devez utiliser un profil ayant une seule partition (`/`) qui utilise tout le disque. Vous ne pouvez pas définir d'autres partitions, notamment un swap. Pour plus d'informations sur les disques complets et les disques à tranche unique, reportez-vous à la section [“Apparence d'un disque virtuel”](#) à la page 172.

---

■ **Profil JumpStart d'installation d'un système de fichiers root UFS.**

Voir le manuel [“ Oracle Solaris 10 8/11 Installation Guide: Custom JumpStart and Advanced Installations ”](#).

**Profil UFS normal**

```
filesys c1t1d0s0 free /
filesys c1t1d0s1 2048 swap
filesys c1t1d0s5 120 /spare1
filesys c1t1d0s6 120 /spare2
```

**Profil UFS réel pour installer un domaine sur un disque complet**

```
filesys c0d0s0 free /
filesys c0d0s1 2048 swap
filesys c0d0s5 120 /spare1
filesys c0d0s6 120 /spare2
```

**Profil UFS réel pour installer un domaine sur un disque à tranche unique**

```
filesys c0d0s0 free /
```

■ **Profil JumpStart d'installation d'un système de fichiers root ZFS.**

Voir le [Chapitre 9, “ Installing a ZFS Root Pool With JumpStart ”](#) du manuel [“ Oracle Solaris 10 8/11 Installation Guide: Custom JumpStart and Advanced Installations ”](#).

**Profil ZFS normal**

```
pool rpool auto 2G 2G c1t1d0s0
```

**Profil ZFS réel pour l'installation d'un domaine**

```
pool rpool auto 2G 2G c0d0s0
```



## Configuration des domaines d'E/S

---

Ce chapitre décrit les domaines d'E/S et la procédure de configuration de ces derniers dans un environnement d'Oracle VM Server for SPARC.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

- [“Présentation d'un domaine d'E/S” à la page 77](#)
- [“Création d'un domaine root par assignation de bus PCIe” à la page 79](#)
- [“Création d'un domaine d'E/S par assignation de périphériques d'extrémité PCIe” à la page 85](#)
- [“Création d'un domaine d'E/S par assignation de fonctions virtuelles SR-IOV PCIe” à la page 99](#)
- [“Utilisation de domaines root différents du domaine primary” à la page 156](#)

### Présentation d'un domaine d'E/S

Un domaine d'E/S est détenteur direct de périphériques d'E/S physiques et dispose d'un accès direct à ces derniers. Il peut être créé en assignant un bus PCI Express (PCIe), un périphérique d'extrémité PCIe ou une fonction virtuelle SR-IOV PCIe à un domaine. Exécutez la commande `ldm add-io` pour assigner un bus, un périphérique ou une fonction virtuelle à un domaine.

Les domaines d'E/S présentent les avantages suivants :

- Un domaine d'E/S dispose d'un accès direct à un périphérique d'E/S physique, ce qui évite les baisses de performances associées aux E/S virtuelles. Par conséquent, les performances d'E/S sur un domaine d'E/S sont plus proches des performances d'E/S sur un système brut.
- Un domaine d'E/S peut héberger des services d'E/S virtuels pour une utilisation par des domaines invités.

Pour plus d'informations sur la configuration des domaines d'E/S, reportez-vous aux documents suivants :

- [“Création d'un domaine root par assignation de bus PCIe” à la page 79](#)
- [“Création d'un domaine d'E/S par assignation de périphériques d'extrémité PCIe” à la page 85](#)

---

**Remarque** - Vous ne pouvez pas migrer un domaine d'E/S configuré avec des périphériques d'extrémité PCIe. Pour plus d'informations sur les autres restrictions applicables à la migration, reportez-vous au [Chapitre 9, Migration des domaines](#).

---

## Lignes directrices pour la création d'un domaine d'E/S

Un domaine d'E/S peut disposer d'un accès direct à un ou plusieurs périphériques d'E/S tels que des bus PCIe, des NIU (Network Interface Unit, unité d'interface réseau), des périphériques d'extrémité PCIe et des fonctions virtuelles SR-IOV (single root I/O Virtualization, virtualisation d'E/S à racine unique) PCIe.

Ce type d'accès direct aux périphériques d'E/S se traduit par une augmentation de la bande passante d'E/S disponible pour assurer les services suivants :

- Services aux applications dans le domaine d'E/S
- Services E/S virtuels fournis aux domaines invités

Les règles de base suivantes vous permettent d'exploiter au mieux la bande passante d'E/S :

- Affectez les ressources CPU avec une précision de l'ordre du cœur de CPU. Affectez un ou plusieurs cœurs de processeur en fonction du type de périphérique d'E/S et du nombre de périphériques d'E/S dans le domaine d'E/S.

Par exemple, pour exploiter l'ensemble de la bande passante, un périphérique Ethernet 1 Gbit/s peut nécessiter un plus petit nombre de cœurs de processeur qu'un périphérique Ethernet 10 Gbit/s.

- Respectez la configuration requise en ce qui concerne la mémoire. La mémoire requise dépend du type de périphérique d'E/S assigné au domaine. Un minimum de 4 Go est recommandé par périphérique d'E/S. Plus vous affectez de périphériques d'E/S, plus la mémoire devant être allouée augmente.
- Lorsque vous utilisez la fonctionnalité SR-IOV PCIe, suivez pour chaque fonction virtuelle SR-IOV les mêmes règles que vous suivriez pour d'autres périphériques d'E/S. Assignez donc un ou plusieurs cœurs de CPU et de la mémoire (en Go) afin d'exploiter pleinement la bande passante disponible grâce à la fonction virtuelle.

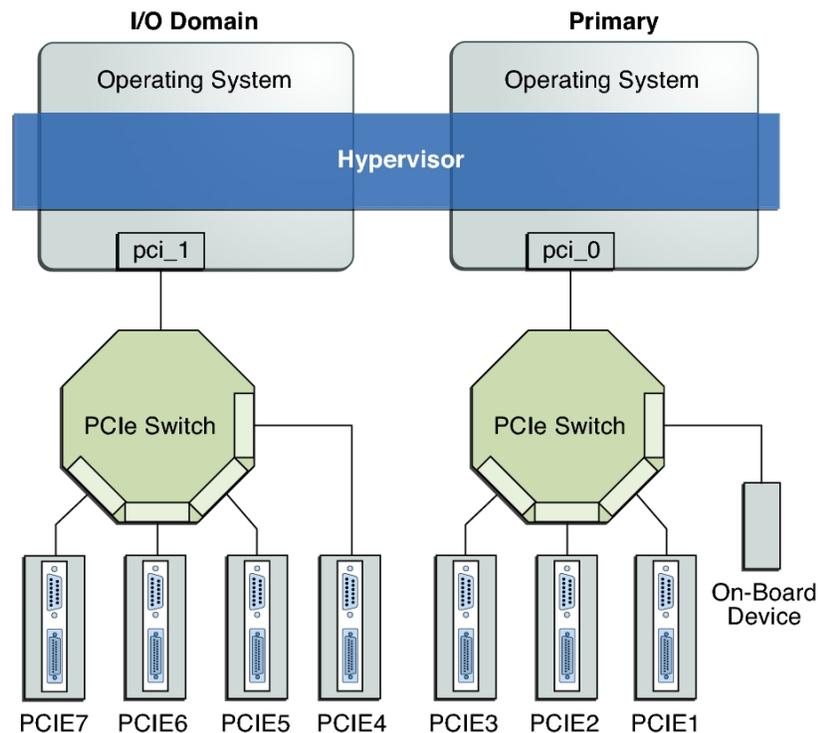
Notez que la création et l'affectation d'un grand nombre de fonctions virtuelles à un domaine qui ne dispose pas d'un nombre suffisant de ressources CPU et de mémoire ont peu de chances d'aboutir à une configuration optimale.

## Création d'un domaine root par assignation de bus PCIe

Vous pouvez utiliser le logiciel Oracle VM Server for SPARC pour assigner un bus PCIe entier (également appelé *root complex*) à un domaine. Un bus PCIe entier est composé du bus PCIe lui-même et de tous ses commutateurs et périphériques PCI. Les bus PCIe présents sur un serveur sont identifiés par des noms tels que `pci@400` (`pci_0`). Un domaine d'E/S configuré avec un bus PCIe entier est également appelé *root domain*.

Le schéma suivant représente un système avec deux complexes root (`pci_0` et `pci_1`).

**FIGURE 6-1** Assignation d'un bus PCIe à un domaine d'E/S



Le nombre maximal de domaines d'E/S que vous pouvez créer avec des bus PCIe dépend du nombre de bus PCIe disponibles sur le serveur. Par exemple, si vous utilisez un serveur Oracle Sun SPARC Enterprise T5440, vous pouvez avoir jusqu'à quatre domaines d'E/S.

---

**Remarque** - Certains serveurs UltraSPARC ne peuvent avoir qu'un seul bus PCIe. Dans ce cas, vous pouvez créer un domaine d'E/S en assignant un périphérique d'extrémité PCIe (ou un périphérique pouvant être associé à des E/S directes) à un domaine. Voir la section [“Création d'un domaine d'E/S par assignation de périphériques d'extrémité PCIe”](#) à la page 85. Si le système a une unité d'interface réseau (NIU), vous pouvez également assigner une NIU à un domaine pour créer un domaine d'E/S.

---

Lorsque vous assignez un bus PCIe à un domaine d'E/S, tous les périphériques sur ce bus sont détenus par le domaine d'E/S concerné. Vous pouvez assigner n'importe lequel des périphériques d'extrémité PCIe sur ce bus à d'autres domaines.

Si un serveur est configuré dès le départ dans un environnement Oracle VM Server for SPARC ou utilise la configuration `factory-default`, le domaine `primary` a accès à toutes les ressources du périphérique physique. Par conséquent, le domaine `primary` est le seul domaine d'E/S configuré sur le système et il est propriétaire de tous les bus PCIe.

## ▼ Procédure de création d'un domaine d'E/S par assignation d'un bus PCIe

Cet exemple de procédure indique comment créer un nouveau domaine d'E/S à partir d'une configuration initiale où plusieurs bus appartiennent au domaine `primary`. Par défaut, le domaine `primary` détient tous les bus présents sur le système. L'exemple suivant concerne le serveur SPARC T4-2. Cette procédure peut également être utilisée sur d'autres serveurs. Les instructions pour les différents serveurs peuvent varier légèrement de celles-ci, mais cet exemple illustre les principes de base.

En premier lieu, vous devez conserver le bus ayant le disque d'initialisation du domaine `primary`. Supprimez ensuite un autre bus du domaine `primary` et assignez-le à un autre domaine.



---

**Attention** - Tous les disques internes sur les serveurs pris en charge peuvent être connectés à un seul bus PCIe. Si un domaine est initialisé à partir d'un disque interne, ne supprimez pas le bus concerné de ce domaine. Vérifiez également que vous n'êtes pas en train de supprimer un bus avec des périphériques (notamment des ports réseau) utilisés par un domaine. Si vous supprimez le mauvais bus, le domaine risque de ne pas pouvoir accéder aux périphériques requis et peut devenir inutilisable. Pour supprimer un bus qui a des périphériques utilisés par un domaine, reconfigurez ce domaine pour qu'il utilise des périphériques d'autres bus. Par exemple, vous devrez peut-être reconfigurer le domaine pour qu'il utilise un port réseau intégré différent ou une carte PCIe d'un emplacement PCIe différent.

---

Dans cet exemple, le domaine `primary` n'utilise qu'un pool ZFS (`rpool`) et une interface réseau (`igb0`). Si le domaine `primary` utilise plusieurs périphériques, répétez les étapes 2 à 4 pour

chaque périphérique afin de vous assurer qu'aucun d'entre eux n'est situé sur le bus qui va être supprimé.

Vous pouvez ajouter un bus de manière à supprimer un bus d'un domaine à l'aide de son chemin de périphérique (`pci@nnn`) ou de son pseudonyme (`pci_n`). La commande `ldm list-bindings primary` ou `ldm list -l -o physio primary` affiche ce qui suit :

- `pci@400` correspond à `pci_0`
- `pci@500` correspond à `pci_1`
- `pci@600` correspond à `pci_2`
- `pci@700` correspond à `pci_3`

### 1. Vérifiez que le domaine `primary` détient plusieurs bus PCIe.

```
primary# ldm list-io
NAME                                TYPE  BUS    DOMAIN  STATUS
----                                -
pci_0                               BUS   pci_0  primary
pci_1                               BUS   pci_1  primary
pci_2                               BUS   pci_2  primary
pci_3                               BUS   pci_3  primary
/SYS/MB/PCIE1                       PCIE  pci_0  primary EMP
/SYS/MB/SASHBA0                     PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/NET0                         PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/PCIE5                       PCIE  pci_1  primary EMP
/SYS/MB/PCIE6                       PCIE  pci_1  primary EMP
/SYS/MB/PCIE7                       PCIE  pci_1  primary EMP
/SYS/MB/PCIE2                       PCIE  pci_2  primary EMP
/SYS/MB/PCIE3                       PCIE  pci_2  primary EMP
/SYS/MB/PCIE4                       PCIE  pci_2  primary EMP
/SYS/MB/PCIE8                       PCIE  pci_3  primary EMP
/SYS/MB/SASHBA1                     PCIE  pci_3  primary OCC
/SYS/MB/NET2                         PCIE  pci_3  primary OCC
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0             PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1             PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0             PF    pci_3  primary
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1             PF    pci_3  primary
```

### 2. Déterminez le chemin du périphérique du disque d'initialisation qui doit être conservé.

- **Pour les systèmes de fichiers UFS, exécutez la commande `df /` pour déterminer le chemin de périphérique du disque d'initialisation.**

```
primary# df /
/ (/dev/dsk/c0t5000CCA03C138904d0s0):22755742 blocks 2225374 files
```

- **Pour les systèmes de fichiers ZFS, exécutez d'abord la commande `df /` pour déterminer le nom de pool. Puis exécutez la commande `zpool status` pour déterminer le chemin de périphérique du disque d'initialisation.**

```
primary# zpool status rpool
pool: rpool
state: ONLINE
scan: none requested
config:

        NAME                                STATE      READ WRITE CKSUM
        rpool                                ONLINE    0     0     0
        c0t5000CCA03C138904d0s0            ONLINE    0     0     0
```

### 3. Obtenez des informations sur le disque d'initialisation du système.

- **S'il s'agit d'un disque d'initialisation géré à l'aide la fonctionnalité de multipathing d'E/S d'Solaris, identifiez le bus PCIe sous lequel il est connecté en exécutant la commande `mpathadm`.**

A partir des serveurs SPARC T3, les disques internes sont gérés par la fonctionnalité multipathing d'E/S d'Solaris.

#### a. Recherchez le port initiateur auquel le disque est connecté.

```
primary# mpathadm show lu /dev/rdisk/c0t5000CCA03C138904d0s0
Logical Unit: /dev/rdisk/c0t5000CCA03C138904d0s2
  mpath-support: libmpscsi_vhci.so
  Vendor: HITACHI
  Product: H106030SDSUN300G
  Revision: A2B0
  Name Type: unknown type
  Name: 5000cca03c138904
  Asymmetric: no
  Current Load Balance: round-robin
  Logical Unit Group ID: NA
  Auto Failback: on
  Auto Probing: NA

  Paths:
    Initiator Port Name: w50800200014100c8
    Target Port Name: w5000cca03c138905
    Override Path: NA
    Path State: OK
    Disabled: no

  Target Ports:
    Name: w5000cca03c138905
    Relative ID: 0
```

#### b. Identifiez le bus PCIe sur lequel le port initiateur est présent.

```
primary# mpathadm show initiator-port w50800200014100c8
Initiator Port: w50800200014100c8
  Transport Type: unknown
```

```
OS Device File: /devices/pci@400/pci@2/pci@0/pci@e/scsi@0/iport@1
```

- **Pour un disque qui n'est pas géré avec la fonctionnalité multipathing d'E/S d'Solaris, déterminez le périphérique physique auquel le périphérique en mode bloc est connecté à l'aide de la commande `ls -l`.**

Utilisez cette commande pour un disque sur un système UltraSPARC T2 ou UltraSPARC T2 Plus qui n'est pas géré avec la fonctionnalité multipathing d'E/S d'Solaris.

L'exemple suivant utilise le périphérique en mode bloc `c1t0d0s0` :

```
primary# ls -l /dev/dsk/c0t1d0s0
lrwxrwxrwx  1 root    root          49 Oct  1 10:39 /dev/dsk/c0t1d0s0 ->
../..../devices/pci@400/pci@0/pci@1/scsi@0/sd@1,0:a
```

Dans cet exemple, le périphérique physique du disque d'initialisation du domaine `primary` est connecté au bus `pci@400`.

#### 4. Identifiez l'interface réseau utilisée par le système.

Identifiez l'interface du réseau principal qui est “raccordée” à l'aide de la commande `ifconfig`. Une interface raccordée contient des flux configurés de manière à ce que le protocole IP puisse utiliser le périphérique.

- **Oracle Solaris 10 :**

```
primary# ifconfig -a
lo0: flags=2001000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4,VIRTUAL> mtu 8232 index 1
    inet 127.0.0.1 netmask ff000000
igb0: flags=1004843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DHCP,IPv4> mtu 1500 index 3
    inet 10.129.241.135 netmask ffffffff broadcast 10.129.241.255
    ether 0:10:e0:e:f1:78
```

- **Oracle Solaris 11 :**

```
primary# ifconfig -a
lo0: flags=2001000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4,VIRTUAL> mtu 8232 index 1
    inet 127.0.0.1 netmask ff000000
net0: flags=1004843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DHCP,IPv4> mtu 1500 index 3
    inet 10.129.241.135 netmask ffffffff broadcast 10.129.241.255
    ether 0:10:e0:e:f1:78
```

```
primary# dladm show-phys net0
LINK          MEDIA          STATE    SPEED  DUPLEX    DEVICE
net0          Ethernet       up       1000   full     igb0
```

#### 5. Identifiez le périphérique physique auquel l'interface réseau est connectée.

La commande suivante utilise l'interface réseau `igb0` :

```
primary# ls -l /dev/igb0
lrwxrwxrwx  1 root    root          46 Oct  1 10:39 /dev/igb0 ->
```

```
../devices/pci@500/pci@0/pci@c/network@0:igb0
```

Dans cet exemple, le périphérique physique utilisé par le domaine `primary` se trouve sous le bus `pci@500`, qui correspond à la liste précédente de `pci_1`. Par conséquent, les deux autres bus, `pci_2` (`pci@600`) et `pci_3` (`pci@700`), peuvent être assignés à d'autres domaines en toute sécurité, car ils ne sont pas utilisés par le domaine `primary`.

Si l'interface réseau utilisée par le domaine `primary` se trouve sur un bus que vous voulez affecter à un autre domaine, reconfigurez le domaine `primary` pour utiliser une interface réseau différente.

#### 6. **Supprimez du domaine `primary` les bus qui ne contiennent pas le disque d'initialisation ou l'interface réseau.**

Dans cet exemple, le bus `pci_2` est supprimé du domaine `primary`. Vous devez également lancer une reconfiguration retardée.

```
primary# ldm start-reconf primary
primary# ldm remove-io pci_2 primary
```

Le bus utilisé par le domaine `primary` pour le disque d'initialisation et le périphérique réseau ne peut pas être affecté à d'autres domaines. Vous pouvez affecter n'importe lequel des autres bus à un autre domaine. Dans cet exemple, `pci@600` n'est pas utilisé par le domaine `primary` et peut donc être réaffecté à un autre domaine.

#### 7. **Enregistrez cette configuration sur le processeur de service.**

Dans cet exemple, la configuration est `io-domain`.

```
primary# ldm add-config io-domain
```

Cette configuration, `io-domain`, est également définie comme la configuration suivante à utiliser après la réinitialisation.

#### 8. **Réinitialisez le domaine root afin que les modifications soient appliquées.**

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

#### 9. **Arrêtez le domaine auquel vous souhaitez ajouter le bus PCIe.**

L'exemple suivant arrête le domaine `ldg1` :

```
primary# ldm stop ldg1
```

#### 10. **Ajoutez le bus disponible au domaine ayant besoin d'un accès direct.**

Le bus disponible est `pci_2` et le domaine est `ldg1`.

```
primary# ldm add-io pci_2 ldg1
```

#### 11. **Redémarrez le domaine afin que les modifications soient appliquées.**

Les commandes suivantes redémarrent le domaine ldg1 :

```
primary# ldm start ldg1
```

**12. Vérifiez que le bus correct est toujours assigné au domaine primary et que le bus correct est assigné au domaine ldg1.**

```
primary# ldm list-io
NAME                                TYPE  BUS    DOMAIN  STATUS
----                                -
pci_0                               BUS   pci_0  primary
pci_1                               BUS   pci_1  primary
pci_2                               BUS   pci_2  ldg1
pci_3                               BUS   pci_3  primary
/SYS/MB/PCIE1                       PCIE  pci_0  primary  EMP
/SYS/MB/SASHBA0                     PCIE  pci_0  primary  OCC
/SYS/MB/NET0                         PCIE  pci_0  primary  OCC
/SYS/MB/PCIE5                       PCIE  pci_1  primary  EMP
/SYS/MB/PCIE6                       PCIE  pci_1  primary  EMP
/SYS/MB/PCIE7                       PCIE  pci_1  primary  EMP
/SYS/MB/PCIE2                       PCIE  pci_2  ldg1     EMP
/SYS/MB/PCIE3                       PCIE  pci_2  ldg1     EMP
/SYS/MB/PCIE4                       PCIE  pci_2  ldg1     EMP
/SYS/MB/PCIE8                       PCIE  pci_3  primary  EMP
/SYS/MB/SASHBA1                     PCIE  pci_3  primary  OCC
/SYS/MB/NET2                         PCIE  pci_3  primary  OCC
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0             PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1             PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0             PF    pci_3  primary
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1             PF    pci_3  primary
```

Cette sortie confirme que les bus PCIe pci\_0, pci\_1 et pci\_3 ainsi que leurs périphériques sont assignés au domaine primary. Elle confirme également que le bus PCIe pci\_2 et ses périphériques sont assignés au domaine ldg1.

## Création d'un domaine d'E/S par assignation de périphériques d'extrémité PCIe

Vous pouvez assigner un périphérique d'extrémité PCIe (ou un périphérique pouvant être associé à des E/S directes) individuel à un domaine. Cette utilisation des périphériques d'extrémité PCIe augmente la granularité de l'assignation de périphériques aux domaines d'E/S. Cette fonctionnalité est fournie au moyen de la fonction d'E/S directes (DIO).

La fonction DIO vous permet de créer un nombre de domaines d'E/S supérieur au nombre de bus PCIe dans un système. Le nombre de domaines d'E/S possibles n'est alors plus limité que par le nombre de périphériques d'extrémité PCIe.

Un périphérique d'extrémité PCIe peut être l'un des éléments suivants :

- Une carte PCIe dans un emplacement
- Un périphérique PCIe intégré identifié par la plate-forme

---

**Remarque** - Etant donné que les domaines root ne peuvent pas présenter de dépendances à d'autres domaines root, les périphériques d'extrémité PCIe et les fonctions virtuelles SR-IOV présents sur un bus PCIe détenu par un domaine root ne peuvent pas être assignées à un autre domaine root. En revanche, un périphérique d'extrémité PCIe ou une fonction virtuelle de bus PCIe *peuvent* être affectés au domaine root propriétaire du bus.

---

Le schéma suivant montre que le périphérique d'extrémité PCIe PCIE3 est assigné à un domaine d'E/S. Le bus `pci_0` et le commutateur du domaine d'E/S sont virtuels. Le périphérique d'extrémité PCIE3 n'est plus accessible dans le domaine `primary`.

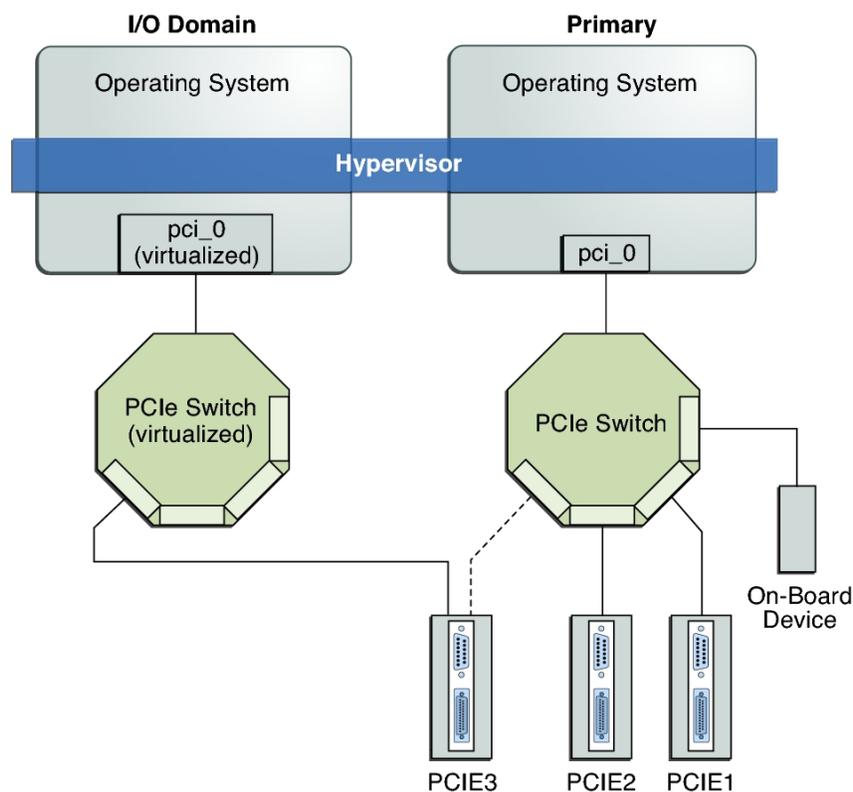
Dans le domaine d'E/S, le bloc `pci_0` et le commutateur constituent respectivement un complexe root virtuel et un commutateur PCIe virtuel. Ce bloc et ce commutateur sont semblables au bloc `pci_0` et au commutateur du domaine `primary`. Dans le domaine `primary`, les périphériques situés dans l'emplacement PCIE3 sont en quelque sorte des “doubles” des périphériques d'origine et sont identifiés par `SUNW,assigned`.



---

**Attention** - Vous ne pouvez pas recourir aux opérations d'enfichage à chaud d'Oracle Solaris pour retirer à chaud un périphérique d'extrémité PCIe lorsque celui-ci a été supprimé du domaine `primary` à l'aide de la commande `ldm rm-io`. Pour plus d'informations sur le remplacement ou la suppression d'un périphérique d'extrémité PCIe, reportez-vous à la section [“Procédure de modification matérielle PCIe”](#) à la page 92.

---

**FIGURE 6-2** Assignation d'un périphérique d'extrémité PCIe à un domaine d'E/S

Utilisez la commande `ldm list-io` pour répertorier les périphériques d'extrémité PCIe.

Bien que la fonction DIO permette à toute carte PCIe d'un emplacement d'être assignée à un domaine d'E/S, seules certaines cartes PCIe sont prises en charge. Reportez-vous à la section [“ Configuration matérielle et logicielle requise pour les E/S directes ”](#) du manuel [“ Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1 ”](#).



**Attention** - Les cartes PCIe comportant un pont ne sont pas prises en charge. L'assignation au niveau de la fonction PCIe n'est pas prise en charge. L'assignation d'une carte PCIe non prise en charge à un domaine d'E/S peut provoquer un comportement imprévisible.

Les points suivants livrent des informations importantes à propos de la fonction DIO :

- Cette fonction n'est activée que lorsque la configuration logicielle requise est respectée. Reportez-vous à la section [“ Configuration matérielle et logicielle requise pour les E/S ”](#)

directes ” du manuel “ Notes de version d’Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1 ”.

- Seules les extrémités PCIe connectées à un bus PCIe assigné à un domaine root peuvent être assignées à un autre domaine à l'aide de la fonction DIO.
- Les domaines d'E/S utilisant la fonction DIO ont uniquement accès aux périphériques d'extrémité PCIe lorsque le domaine root est en cours d'exécution.
- La réinitialisation du domaine root a une incidence sur les domaines d'E/S qui possèdent des périphériques d'extrémité PCIe. Voir la section “Réinitialisation du domaine root” à la page 90. Le domaine root effectue également les tâches suivantes :
  - Initialisation et gestion du bus PCIe.
  - Traitement de toutes les erreurs de bus déclenchées par les périphériques d'extrémité PCIe assignés à des domaines d'E/S. Notez que le domaine root `primary` est le seul à recevoir toutes les erreurs relatives au bus PCIe.

## Configuration matérielle et logicielle requise pour les E/S directes

Pour utiliser avec succès la fonction DIO, vous devez exécuter le logiciel approprié et n'assigner à des domaines d'E/S que des cartes PCIe prises en charge par la fonction DIO. Pour plus d'informations sur la configuration matérielle et logicielle requise, reportez-vous à la section “ Configuration matérielle et logicielle requise pour les E/S directes ” du manuel “ Notes de version d’Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1 ”.

---

**Remarque** - Toutes les cartes PCIe prises en charge sur la plate-forme sont prises en charge dans le domaine `primary`. Reportez-vous à la documentation de votre plate-forme pour obtenir la liste des cartes PCIe prises en charge. Cependant, seules les cartes PCIe prises en charge par la fonction DIO peuvent être assignées à des domaines d'E/S.

---

Pour ajouter ou supprimer des périphériques d'extrémité PCIe à l'aide de la fonctionnalité d'E/S directes, vous devez commencer par activer la virtualisation d'E/S sur le bus PCIe lui-même.

Vous pouvez utiliser la commande `ldm set-io` ou `ldm add-io` pour paramétrer la propriété `iov` sur `on`. Vous pouvez également utiliser la commande `ldm add-domain` ou `ldm set-domain` pour paramétrer la propriété `rc-add-policy` sur `iov`. Reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

La réinitialisation du domaine root affecte les E/S directes. Planifiez donc soigneusement les modifications que vous apportez à la configuration des E/S directes pour regrouper autant que possible les modifications touchant le domaine root et réduire ainsi le nombre de réinitialisations nécessaires.

## Restrictions actuelles de la fonctionnalité d'E/S directes

Pour plus d'informations sur la manière de contourner les restrictions suivantes, reportez-vous à la section [“Planification de la configuration des périphériques d'extrémité PCIe” à la page 89](#).

- L'assignation d'un périphérique d'extrémité PCIe à un autre domaine non root ou sa suppression est uniquement autorisée lorsque ce domaine est arrêté ou inactif.

## Planification de la configuration des périphériques d'extrémité PCIe

Planifiez soigneusement à l'avance l'assignation ou la suppression des périphériques d'extrémité PCIe pour éviter les indisponibilités du domaine `primary`. La réinitialisation du domaine `primary` a non seulement une incidence sur les services disponibles sur le domaine `primary` lui-même, mais affecte également les domaines d'E/S auxquels des périphériques d'extrémité PCIe sont assignés. Bien que les modifications apportées à chaque domaine d'E/S n'affectent pas les autres domaines, la planification anticipée permet de minimiser les conséquences sur les services fournis par ce domaine.

Dans le cadre d'une reconfiguration retardée, vous pouvez ajouter ou supprimer successivement des périphériques, puis réinitialiser une seule fois le domaine root pour appliquer toutes les modifications.

Pour consulter un exemple, reportez-vous à la section [“Procédure de création d'un domaine d'E/S par assignation d'un périphérique d'extrémité PCIe” à la page 93](#).

Vous devez effectuer les étapes suivantes pour planifier et effectuer une configuration de périphérique DIO :

1. Prenez connaissance de la configuration matérielle de votre système et enregistrez-la.  
Plus précisément, enregistrez les informations sur les numéros de référence et d'autres détails des cartes PCIe dans le système.  
Utilisez les commandes `ldm list-io -l` et `prtdiag -v` pour obtenir les informations et enregistrez-les pour pouvoir vous y référer ultérieurement.
2. Déterminez quels périphériques d'extrémité PCIe doivent se trouver dans le domaine `primary`.  
Par exemple, déterminez les périphériques d'extrémité PCIe fournissant l'accès aux éléments suivants :
  - Périphérique du disque d'initialisation

- Périphérique réseau
  - Autres périphériques que le domaine `primary` offre comme services
3. Supprimez tous les périphériques d'extrémité PCIe que vous êtes susceptible d'utiliser dans des domaines d'E/S.

Cette étape permet de réduire le nombre de réinitialisations ultérieures du domaine `root`, car ces réinitialisations affectent les domaines d'E/S.

Utilisez la commande `ldm rm-io` pour supprimer les périphériques d'extrémité PCIe. Utilisez des pseudonymes plutôt que les chemins d'accès aux périphériques pour indiquer les périphériques aux sous-commandes `rm-io` et `add-io`.

---

**Remarque** - Une fois que vous avez supprimé tous les périphériques souhaités dans le cadre d'une reconfiguration retardée, il vous suffit de réinitialiser une fois le domaine `root` pour appliquer toutes les modifications.

---

4. Enregistrez cette configuration sur le processeur de service (SP).  
Utilisez la commande `ldm add-config`.
5. Réinitialisez le domaine `root` pour libérer les périphériques d'extrémité PCIe que vous avez supprimés à l'étape 3.
6. Confirmez que les périphériques d'extrémité supprimés ne sont plus assignés au domaine `root`.  
Utilisez la commande `ldm list-io -l` pour vérifier que les périphériques que vous avez supprimés apparaissent comme `SUNW,assigned-device` dans la sortie.
7. Assignez un périphérique d'extrémité PCIe disponible à un domaine invité pour fournir un accès direct au périphérique physique.  
Après avoir effectué cette assignation, vous ne pouvez plus migrer le domaine invité vers un autre système physique au moyen de la fonction de migration.
8. Ajoutez un périphérique d'extrémité PCIe à un domaine invité ou supprimez-en un.  
Utilisez la commande `ldm add-io`.  
Minimisez les modifications aux domaines d'E/S en réduisant les opérations de réinitialisation et en évitant les indisponibilités des services offerts par ce domaine.
9. (Facultatif) Apportez des modifications au matériel PCIe.  
Voir la section [“Procédure de modification matérielle PCIe” à la page 92](#).

## Réinitialisation du domaine root

Le domaine `root` est le propriétaire du bus PCIe et est responsable de l'initialisation et de la gestion de ce bus. Le domaine `root` doit être actif et exécuter une version du SE Oracle Solaris prenant en charge la fonction DIO. L'arrêt, l'interruption et la réinitialisation du domaine `root`

interrompent l'accès au bus PCIe. Lorsque le bus PCIe est indisponible, les périphériques PCIe sur ce bus sont affectés et risquent de devenir indisponibles.

Le comportement de domaines d'E/S comportant des périphériques d'extrémité PCIe est imprévisible si le domaine root est réinitialisé alors que ces domaines d'E/S sont en cours d'exécution. Par exemple, les domaines d'E/S avec des périphériques d'extrémité PCIe peuvent paniquer au cours ou après une réinitialisation. Dans ce cas, il faut arrêter et démarrer manuellement chaque domaine après la réinitialisation du domaine root.

Pour contourner ces problèmes, procédez comme suit :

- Arrêtez manuellement tous les domaines du système auxquels des périphériques d'extrémité PCIe sont assignés *avant* d'arrêter le domaine root.  
Cette étape garantit que ces domaines sont arrêtés correctement avant que vous n'arrêtiez, ne suspendiez ou ne réinitialisiez le domaine root.

Pour identifier tous les domaines auxquels des périphériques d'extrémité PCIe sont assignés, exécutez la commande `ldm list -io`. Cette commande vous permet de répertorier les périphériques d'extrémité PCIe ayant été assignés aux domaines sur le système. Pour obtenir une description détaillée de la sortie de cette commande, reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

Pour chaque domaine trouvé, arrêtez le domaine en exécutant la commande `ldm stop`.

- Configurez une relation de dépendance de domaine entre le domaine root et les domaines auxquels des périphériques d'extrémité PCIe sont assignés.

Cette relation de dépendance garantit que les domaines auxquels des périphériques d'extrémité PCIe sont assignés sont automatiquement redémarrés lorsque le domaine root est réinitialisé pour quelque raison que ce soit.

Notez que cette relation de dépendance réinitialise ces domaines et qu'ils ne peuvent pas s'arrêter correctement. Cependant, la relation de dépendance n'a aucune incidence sur les domaines arrêtés manuellement.

```
# ldm set-domain failure-policy=reset primary
# ldm set-domain master=primary domain-name
```

**EXEMPLE 6-1** Configuration des dépendances de la stratégie des pannes pour une configuration avec un domaine root différent de `primary` et des domaines d'E/S.

L'exemple suivant décrit la configuration des dépendances de la stratégie des pannes dans une configuration contenant un domaine root différent de `primary` et des domaines d'E/S.

Dans cet exemple, `ldg1` est un domaine root différent de `primary`. `ldg2` est un domaine d'E/S contenant des fonctions virtuelles SR-IOV PCIe ou des périphériques d'extrémité PCIe assignés à partir d'un complexe root appartenant au domaine `ldg1`.

```
primary# ldm set-domain failure-policy=stop primary
primary# ldm set-domain failure-policy=stop ldg1
primary# ldm set-domain master=primary ldg1
```

```
primary# ldm set-domain master=primary,ldg1 ldg2
```

Cette relation de dépendance garantit que le domaine d'E/S est arrêté lorsque le domaine `primary` ou le domaine root différent de `primary` sont réinitialisés.

- En cas de réinitialisation du domaine root différent de `primary`, cette relation de dépendance assure que le domaine d'E/S est arrêté. Démarrez le domaine d'E/S après l'initialisation du domaine root différent de `primary`.

```
primary# ldm start ldg2
```

- En cas de réinitialisation du domaine root `primary`, la configuration de cette stratégie arrête à la fois le domaine root différent de `primary` et les domaines d'E/S qui en dépendent. Après l'initialisation du domaine `primary`, vous devez tout d'abord démarrer le domaine root différent de `primary`. Lorsque le domaine est initialisé, démarrez le domaine d'E/S.

```
primary# ldm start ldg1
```

Attendez que le domaine `ldg1` soit actif, puis démarrez le domaine d'E/S.

```
primary# ldm start ldg2
```

## Procédure de modification matérielle PCIe

La procédure suivante vous aide à éviter la mauvaise configuration des assignations d'extrémité PCIe. Pour obtenir des informations spécifiques à la plate-forme sur l'installation et la suppression de matériel donné, reportez-vous à la documentation de votre plate-forme.

- Aucune action n'est nécessaire si vous installez une carte PCIe dans un emplacement vide. La carte PCIe est automatiquement détenue par le domaine propriétaire du bus PCIe.

Pour assigner la nouvelle carte PCIe à un domaine d'E/S, utilisez la commande `ldm rm-io` pour, dans un premier temps, supprimer la carte du domaine root. Utilisez ensuite la commande `ldm add-io` pour assigner la carte à un domaine d'E/S.

- Aucune action n'est nécessaire si la carte PCIe est supprimée du système et assignée au domaine root.
- Pour supprimer une carte PCIe assignée à un domaine d'E/S, supprimez d'abord le périphérique du domaine d'E/S. Ajoutez ensuite le périphérique au domaine root avant de retirer physiquement le périphérique du système.
- Pour remplacer une carte PCIe assignée à un domaine d'E/S, vérifiez que la nouvelle carte est prise en charge par la fonction DIO.

Si tel est le cas, aucune action n'est nécessaire pour assigner automatiquement la nouvelle carte au domaine d'E/S actuel.

Sinon, supprimez d'abord la carte PCIe du domaine d'E/S à l'aide de la commande `ldm rm-io`. Utilisez ensuite la commande `ldm add-io` pour réassigner la carte PCIe au domaine

root. Puis remplacez physiquement la carte PCIe que vous avez assignée au domaine root par une carte PCIe différente. Ces étapes vous permettent d'éviter une configuration non prise en charge par la fonction DIO.

## ▼ Procédure de création d'un domaine d'E/S par assignation d'un périphérique d'extrémité PCIe

Planifiez tous les déploiements DIO à l'avance pour réduire les indisponibilités.



---

**Attention** - Le domaine `primary` n'a plus accès au périphérique DVD intégré si vous affectez l'emplacement `/SYS/MB/SASHBA1` sur un système SPARC T3-1 ou SPARC T4-1 à un domaine DIO.

Les systèmes SPARC T3-1 et SPARC T4-1 comportent deux emplacements d'E/S directes pour un stockage intégré ; ces emplacements sont représentés par les chemins `/SYS/MB/SASHBA0` et `/SYS/MB/SASHBA1`. Outre des disques intégrés à têtes multiples, l'emplacement `/SYS/MB/SASHBA1` héberge le périphérique DVD intégré. Par conséquent, si vous affectez `/SYS/MB/SASHBA1` à un domaine DIO, le domaine `primary` n'a plus accès au périphérique DVD intégré.

Les systèmes SPARC T3-2 et SPARC T4-2 ont un emplacement SASHBA unique hébergeant tous les disques intégrés ainsi que le périphérique DVD intégré. Par conséquent, si vous affectez SASHBA à un domaine DIO, les disques intégrés et le périphérique DVD intégré sont prêtés au domaine DIO et ne sont pas disponibles pour le domaine `primary`.

---

Pour obtenir un exemple d'ajout de périphérique d'extrémité PCIe pour créer un domaine d'E/S, reportez-vous à la section [“Planification de la configuration des périphériques d'extrémité PCIe”](#) à la page 89.

---

**Remarque** - Dans cette version, il est préférable d'utiliser le NCP `DefaultFixed` pour configurer les liaisons de données et les interfaces réseau sur les systèmes Oracle Solaris 11.

Le SE Oracle Solaris 11 inclut les NCP suivants :

- `DefaultFixed` – Vous permet d'utiliser la commande `ladm` ou `ipadm` pour gérer la mise en réseau
- `Automatique` – Vous permet d'utiliser la commande `netcfg` ou `netadm` pour gérer la mise en réseau

Assurez-vous à l'aide de la commande `netadm list` que le NCP `DefaultFixed` est activé. Reportez-vous au [Chapitre 7, “Using Datalink and Interface Configuration Commands on Profiles”](#) du manuel [“Oracle Solaris Administration: Network Interfaces and Network Virtualization”](#).

---

**1. Identifiez et archivez les périphériques qui sont actuellement installés sur le système.**

La sortie de la commande `ldm list-io -l` montre comment les périphériques d'E/S sont actuellement configurés. Vous pouvez obtenir des informations plus détaillées à l'aide de la commande `prtdiag -v`.

---

**Remarque** - Après l'assignation des périphériques à des domaines d'E/S, l'identité des périphériques peut uniquement être déterminée dans les domaines d'E/S.

---

```
primary# ldm list-io -l
NAME                                     TYPE  BUS      DOMAIN  STATUS
----                                     -
niu_0                                    NIU   niu_0    primary
[niu@480]
niu_1                                    NIU   niu_1    primary
[niu@580]
pci_0                                    BUS   pci_0    primary
[pci@400]
pci_1                                    BUS   pci_1    primary
[pci@500]
/SYS/MB/PCIE0                            PCIE  pci_0    primary OCC
[pci@400/pci@2/pci@0/pci@8]
  SUNW,emlxs@0/fp/disk
  SUNW,emlxs@0/fp/tape
  SUNW,emlxs@0/fp@0,0
  SUNW,emlxs@0,1/fp/disk
  SUNW,emlxs@0,1/fp/tape
  SUNW,emlxs@0,1/fp@0,0
/SYS/MB/PCIE2                            PCIE  pci_0    primary OCC
[pci@400/pci@2/pci@0/pci@4]
  pci/scsi/disk
  pci/scsi/tape
  pci/scsi/disk
  pci/scsi/tape
/SYS/MB/PCIE4                            PCIE  pci_0    primary OCC
[pci@400/pci@2/pci@0/pci@0]
  ethernet@0
  ethernet@0,1
  SUNW,qlc@0,2/fp/disk
  SUNW,qlc@0,2/fp@0,0
  SUNW,qlc@0,3/fp/disk
  SUNW,qlc@0,3/fp@0,0
/SYS/MB/PCIE6                            PCIE  pci_0    primary EMP
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@8]
/SYS/MB/PCIE8                            PCIE  pci_0    primary EMP
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@c]
/SYS/MB/SASHBA                           PCIE  pci_0    primary OCC
[pci@400/pci@2/pci@0/pci@e]
  scsi@0/iport@1
  scsi@0/iport@2
  scsi@0/iport@4
```

```

scsi@0/iport@8
scsi@0/iport@80/cdrom@p7,0
scsi@0/iport@v0
/SYS/MB/NET0                               PCIE  pci_0  primary OCC
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@4]
network@0
network@0,1
/SYS/MB/PCIE1                               PCIE  pci_1  primary OCC
[pci@500/pci@2/pci@0/pci@a]
SUNW,qlc@0/fp/disk
SUNW,qlc@0/fp@0,0
SUNW,qlc@0,1/fp/disk
SUNW,qlc@0,1/fp@0,0
/SYS/MB/PCIE3                               PCIE  pci_1  primary OCC
[pci@500/pci@2/pci@0/pci@6]
network@0
network@0,1
network@0,2
network@0,3
/SYS/MB/PCIE5                               PCIE  pci_1  primary OCC
[pci@500/pci@2/pci@0/pci@0]
network@0
network@0,1
/SYS/MB/PCIE7                               PCIE  pci_1  primary EMP
[pci@500/pci@1/pci@0/pci@6]
/SYS/MB/PCIE9                               PCIE  pci_1  primary EMP
[pci@500/pci@1/pci@0/pci@0]
/SYS/MB/NET2                               PCIE  pci_1  primary OCC
[pci@500/pci@1/pci@0/pci@5]
network@0
network@0,1
ethernet@0,80
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0                     PF    pci_0  primary
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@4/network@0]
maxvfs = 7
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1                     PF    pci_0  primary
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@4/network@0,1]
maxvfs = 7
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0                   PF    pci_1  primary
[pci@500/pci@2/pci@0/pci@0/network@0]
maxvfs = 63
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF1                   PF    pci_1  primary
[pci@500/pci@2/pci@0/pci@0/network@0,1]
maxvfs = 63
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0                   PF    pci_1  primary
[pci@500/pci@1/pci@0/pci@5/network@0]
maxvfs = 7
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1                   PF    pci_1  primary
[pci@500/pci@1/pci@0/pci@5/network@0,1]
maxvfs = 7

```

2. Déterminez le chemin du périphérique du disque d'initialisation qui doit être conservé.

Reportez-vous à l'étape 2 de la section [“Procédure de création d'un domaine d'E/S par assignation d'un bus PCIe”](#) à la page 80.

**3. Déterminez le périphérique physique auquel le périphérique en mode bloc est connecté.**

Reportez-vous à l'étape 3 de la section [“Procédure de création d'un domaine d'E/S par assignation d'un bus PCIe”](#) à la page 80.

**4. Identifiez l'interface réseau utilisée par le système.**

Reportez-vous à l'étape 4 de la section [“Procédure de création d'un domaine d'E/S par assignation d'un bus PCIe”](#) à la page 80.

**5. Identifiez le périphérique physique auquel l'interface réseau est connectée.**

La commande suivante utilise l'interface réseau `igb0` :

```
primary# ls -l /dev/igb0
lrwxrwxrwx  1 root  root          46 Jul 30 17:29 /dev/igb0 ->
../devices/pci@500/pci@0/pci@8/network@0:igb0
```

Dans cet exemple, le périphérique physique de l'interface réseau utilisée par le domaine `primary` est connecté au périphérique d'extrémité PCIe (`pci@500/pci@0/pci@8`), qui correspond à la liste de `MB/NET0` à l'étape 1. Par conséquent, vous ne voulez pas supprimer ce périphérique du domaine `primary`. Vous pouvez assigner en toute sécurité tous les autres périphériques PCIe aux autres domaines, car ils ne sont pas utilisés par le domaine `primary`.

Si l'interface réseau utilisée par le domaine `primary` se trouve sur un bus que vous voulez assigner à un autre domaine, le domaine `primary` doit être reconfiguré pour utiliser une interface réseau différente.

**6. Supprimez les périphériques d'extrémité PCIe que vous risquez d'utiliser dans les domaines d'E/S.**

Dans cet exemple, vous pouvez supprimer les périphériques d'extrémité PCIe2, PCIe3, PCIe4 et PCIe5, car ils ne sont pas utilisés par le domaine `primary`.

**a. Supprimez les périphériques d'extrémité PCIe.**



---

**Attention** - Ne supprimez pas les périphériques utilisés ou requis par le domaine `primary`.

Si vous supprimez par erreur les mauvais périphériques, utilisez la commande `ldm cancel-reconf primary` pour annuler la reconfiguration retardée sur le domaine `primary`.

---

Vous pouvez supprimer plusieurs périphériques à la fois pour éviter plusieurs réinitialisations.

```
primary# ldm start-reconf primary
```

```
primary# ldm set-io iov=on pci_1
All configuration changes for other domains are disabled until the primary
domain reboots, at which time the new configuration for the primary domain
will also take effect.
primary# ldm remove-io /SYS/MB/PCIE1 primary
-----
Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration.
Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.
-----
primary# ldm remove-io /SYS/MB/PCIE3 primary
-----
Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration.
Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.
-----
primary# ldm remove-io /SYS/MB/PCIE5 primary
-----
Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration.
Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.
-----
```

**b. Enregistrez la nouvelle configuration sur le processeur de service (SP).**

La commande suivante enregistre la configuration dans un fichier nommé dio :

```
primary# ldm add-config dio
```

**c. Réinitialisez le système pour prendre en compte la suppression des périphériques d'extrémité PCIe.**

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

**7. Connectez-vous au domaine primary et vérifiez que les périphériques d'extrémité PCIe ne sont plus assignés au domaine.**

```
primary# ldm list-io
NAME                                     TYPE  BUS    DOMAIN  STATUS
----                                     -
niu_0                                   NIU   niu_0  primary
niu_1                                   NIU   niu_1  primary
pci_0                                   BUS   pci_0  primary
pci_1                                   BUS   pci_1  primary IOV
/SYS/MB/PCIE0                           PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/PCIE2                           PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/PCIE4                           PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/PCIE6                           PCIE  pci_0  primary EMP
/SYS/MB/PCIE8                           PCIE  pci_0  primary EMP
/SYS/MB/SASHBA                          PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/NET0                             PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/PCIE1                           PCIE  pci_1  primary OCC
/SYS/MB/PCIE3                           PCIE  pci_1  primary OCC
/SYS/MB/PCIE5                           PCIE  pci_1  primary OCC
/SYS/MB/PCIE7                           PCIE  pci_1  primary EMP
/SYS/MB/PCIE9                           PCIE  pci_1  primary EMP
```

```

/SYS/MB/NET2                PCIE  pci_1  primary OCC
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0    PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1    PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0    PF    pci_1  primary
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1    PF    pci_1  primary

```

---

**Remarque** - La sortie `ldm list-io -l` peut indiquer SUNW,assigned-device pour les périphériques d'extrémité PCIe supprimés. Les informations actuelles ne sont plus disponibles à partir du domaine `primary`, mais le domaine auquel le périphérique est assigné a ces informations.

---

## 8. Assignez un périphérique d'extrémité PCIe à un domaine.

### a. Ajoutez le périphérique PCI3 au domaine `ldg1`.

```
primary# ldm add-io /SYS/MB/PCIE3 ldg1
```

### b. Associez et démarrez le domaine `ldg1`.

```
primary# ldm bind ldg1
primary# ldm start ldg1
LDom ldg1 started
```

## 9. Connectez-vous au domaine `ldg1` et vérifiez que le périphérique est disponible à l'utilisation.

Assurez-vous que le périphérique réseau est disponible, puis configurez le périphérique réseau à utiliser dans le domaine.

### ■ SE Oracle Solaris 10 : exécutez la commande suivante :

```
primary# dladm show-dev
nxge0      link: unknown  speed: 0      Mbps      duplex: unknown
nxge1      link: unknown  speed: 0      Mbps      duplex: unknown
nxge2      link: unknown  speed: 0      Mbps      duplex: unknown
nxge3      link: unknown  speed: 0      Mbps      duplex: unknown
```

### ■ SE Oracle Solaris 11 : exécutez la commande suivante :

```
primary# dladm show-phys
LINK      MEDIA      STATE      SPEED      DUPLEX      DEVICE
net0      Ethernet  unknown   0          unknown    nxge0
net1      Ethernet  unknown   0          unknown    nxge1
net2      Ethernet  unknown   0          unknown    nxge2
net3      Ethernet  unknown   0          unknown    nxge3
```

## Création d'un domaine d'E/S par assignation de fonctions virtuelles SR-IOV PCIe

---

**Remarque** - Etant donné que les domaines root ne peuvent pas présenter de dépendances à d'autres domaines root, les périphériques d'extrémité PCIe et les fonctions virtuelles SR-IOV présents sur un bus PCIe détenu par un domaine root ne peuvent pas être assignés à un autre domaine root. En revanche, un périphérique d'extrémité PCIe ou une fonction virtuelle de bus PCIe *peuvent* être affectés au domaine root propriétaire du bus.

---

### Présentation de SR-IOV

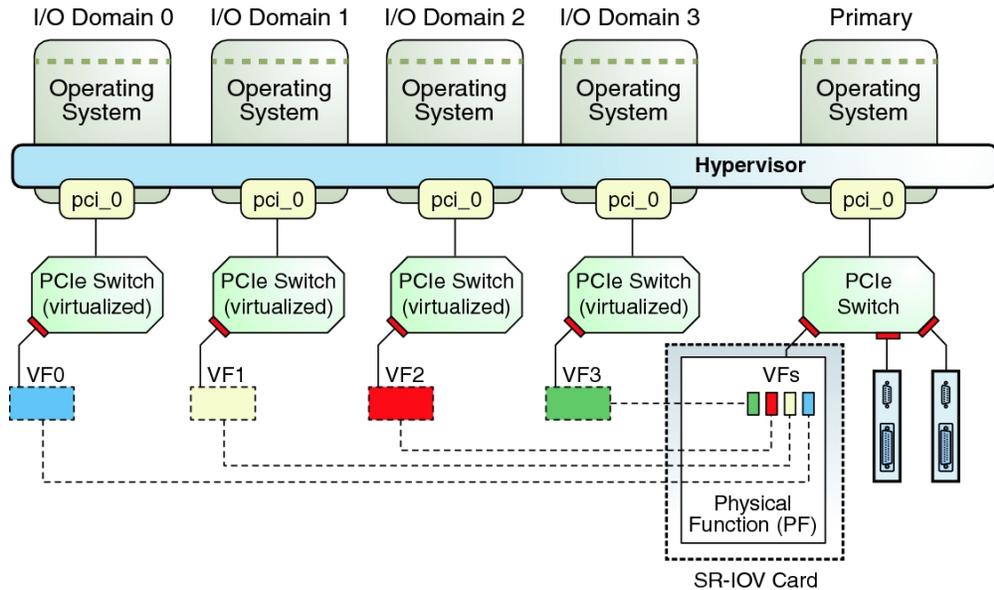
La virtualisation d'E/S à racine unique PCIe (Peripheral Component Interconnect Express) est basée sur la version 1.1 de la norme telle que définie par le consortium PCI-SIG. La norme SR-IOV permet le partage efficace de périphériques PCIe entre des machines virtuelles et est implémentée dans le matériel afin d'atteindre des performances d'E/S comparables à des performances natives. La spécification SR-IOV définit une nouvelle norme dans laquelle les nouveaux périphériques créés permettent à la machine virtuelle d'être directement connectée au périphérique d'E/S.

Une ressource d'E/S unique, appelée *fonction physique*, peut être partagée par plusieurs machines virtuelles. Les périphériques partagés fournissent des ressources dédiées et utilisent également des ressources communes partagées. De cette manière, chaque machine virtuelle a accès à des ressources uniques. Par conséquent, sous réserve de prise en charge par le SE et de matériel approprié, un périphérique PCIe tel qu'un port Ethernet sur lequel la fonction SR-IOV est activée peut apparaître sous la forme de plusieurs périphériques physiques distincts possédant chacun son propre espace de configuration PCIe.

Pour plus d'informations sur SR-IOV, visitez le [site Web de PCI-SIG \(http://www.pcisig.com/\)](http://www.pcisig.com/).

La figure suivante illustre la relation entre les fonctions virtuelles et une fonction physique dans un domaine d'E/S.

**FIGURE 6-3** Utilisation de fonctions virtuelles (VF) et d'une fonction physique (PF) dans un domaine d'E/S.



SR-IOV présente les types de fonctions suivants :

- **Fonction physique** : fonction PCI prenant en charge les fonctionnalités SR-IOV telles que définies dans la norme SR-IOV. Une fonction physique contient la structure des fonctions SR-IOV et gère la fonctionnalité SR-IOV. Les fonctions physiques sont des fonctions PCIe à part entière qui peuvent être découvertes, gérées et manipulées comme n'importe quel autre périphérique PCIe. Les fonctions physiques peuvent être utilisées pour configurer et contrôler un périphérique PCIe.
- **Fonction virtuelle** : fonction PCI associée à une fonction physique. Une fonction virtuelle est une fonction PCIe allégée qui partage une ou plusieurs ressources physiques avec la fonction physique et avec d'autres fonctions virtuelles associées à la même fonction physique. A la différence d'une fonction physique, une fonction virtuelle peut uniquement configurer son propre comportement.

Chaque périphérique SR-IOV peut avoir une fonction physique et chaque fonction physique peut se voir associer jusqu'à 64 000 fonctions virtuelles. Ce nombre varie en fonction du périphérique SR-IOV concerné. Les fonctions virtuelles sont créées par la fonction physique.

Une fois que SR-IOV est activé dans la fonction physique, l'espace de configuration PCI de chaque fonction virtuelle est accessible via le numéro de bus, de périphérique et de fonction

de la fonction physique. Chaque fonction virtuelle dispose d'un espace mémoire PCI utilisé pour mapper son jeu de registres. Les pilotes de périphérique de la fonction virtuelle agissent sur le jeu de registres pour activer sa fonctionnalité et la fonction virtuelle apparaît sous la forme d'un véritable périphérique PCI. Après sa création, vous pouvez directement affecter une fonction virtuelle à un domaine d'E/S. Cette fonctionnalité permet à la fonction virtuelle de partager le périphérique physique et de réaliser des E/S sans surcharge de la CPU et du logiciel hyperviseur.

Il est recommandé d'utiliser la fonction SR-IOV dans votre environnement pour récolter les avantages suivants :

- **Performances accrues et latence réduite** : accès direct au matériel à partir d'un environnement de machines virtuelles
- **Réduction des coûts** : réduction des dépenses d'investissement et d'exploitation, notamment :
  - Economies d'énergie
  - Nombre réduit d'adaptateurs
  - Câblage moindre
  - Moins de ports de commutateur

L'implémentation SR-IOV d'Oracle VM Server for SPARC inclut à la fois des méthodes de configuration statiques et dynamiques. Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections "[SR-IOV statique](#)" à la page 102 et "[SR-IOV dynamique](#)" à la page 104.

La fonction SR-IOV d'Oracle VM Server for SPARC permet de réaliser les opérations suivantes :

- Création d'une fonction virtuelle sur une fonction physique spécifiée
- Destruction d'une fonction virtuelle spécifiée sur une fonction physique
- Assignation d'une fonction virtuelle à un domaine
- Suppression d'une fonction virtuelle d'un domaine

Pour créer et supprimer des fonctions virtuelles dans les périphériques des fonctions virtuelles SR-IOV, vous devez commencer par activer la virtualisation d'E/S sur le bus PCIe. Vous pouvez utiliser la commande `ldm set-io` ou `ldm add-io` pour paramétrer la propriété `iov` sur `on`. Vous pouvez également utiliser la commande `ldm add-domain` ou `ldm set-domain` pour paramétrer la propriété `rc-add-policy` sur `iov`. Reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

## Configuration matérielle et logicielle requise pour SR-IOV

Pour plus d'informations sur la configuration matérielle requise pour SR-IOV PCIe, reportez-vous à la section "[Configuration matérielle et logicielle SR-IOV PCIe](#)" du manuel "[Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#)".

Consultez les sections suivantes pour plus d'informations sur la configuration logicielle requise pour les fonctions SR-IOV statiques et dynamiques :

- [“Configuration logicielle requise pour la méthode SR-IOV statique” à la page 103](#)
- [“Configuration logicielle requise pour la fonction SR-IOV dynamique” à la page 104](#)

Consultez les sections suivantes pour plus d'informations sur la configuration logicielle requise pour SR-IOV en fonction de la classe :

- [“Configuration matérielle requise pour SR-IOV Ethernet” à la page 108](#)
- [“Configuration matérielle requise pour SR-IOV InfiniBand” à la page 128](#)
- [“Configuration matérielle requise pour SR-IOV Fibre Channel” à la page 143](#)

## Restrictions actuelles de la fonction SR-IOV

Dans cette version, la fonction SR-IOV présente les restrictions suivantes :

- La migration est désactivée pour tout domaine auquel une ou plusieurs fonctions virtuelles sont affectées.
- Vous pouvez uniquement détruire la dernière fonction virtuelle créée pour une fonction physique. Par conséquent, si vous créez trois fonctions virtuelles, la première fonction virtuelle que vous pouvez détruire doit être la troisième.
- Seules les cartes SR-IOV Ethernet, InfiniBand et Fibre Channel sont prises en charge.
- La fonction SR-IOV est uniquement activée pour les cartes SR-IOV installées sur un bus PCIe appartenant à un domaine root. Si une carte SR-IOV est assignée à un domaine à l'aide de la fonction d'E/S directes (DIO), la fonction SR-IOV n'est pas activée pour cette carte.
- Les périphériques d'extrémité PCIe et les fonctions virtuelles SR-IOV d'un bus PCIe donné peuvent être affectés à 15 domaines au maximum. Les ressources PCIe telles que les vecteurs d'interruption de chaque bus PCIe sont réparties entre le domaine root et les domaines d'E/S. De ce fait, le nombre de périphériques pouvant être affectés à un domaine d'E/S particulier est également limité. Soyez donc attentif à ne pas assigner un grand nombre de fonctions virtuelles à un même domaine d'E/S. Pour une description des problèmes liés à SR-IOV, reportez-vous au manuel [“Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1”](#).

## SR-IOV statique

La méthode SR-IOV statique nécessite que le domaine root soit en mode reconfiguration retardée ou que le domaine d'E/S soit arrêté pendant l'exécution des opérations SR-IOV. Après avoir effectué les étapes de configuration sur le domaine root, vous devez le réinitialiser. Vous devez utiliser cette méthode lorsque le microprogramme Oracle VM Server for SPARC 3.1 n'est pas installé dans le système ou lorsque la version du SE installée dans le domaine concerné ne prend pas en charge le SR-IOV dynamique.

Pour créer ou détruire une fonction virtuelle SR-IOV, vous devez lancer une reconfiguration retardée sur le domaine root. Vous pouvez ensuite exécuter une ou plusieurs commandes `ldm create-vf` et `ldm destroy-vf` pour configurer les fonctions virtuelles. Pour finir, vous devez réinitialiser le domaine root. Les commandes suivantes indiquent comment créer une fonction virtuelle sur un domaine root différent de `primary` :

```
primary# ldm start-reconf root-domain-name
primary# ldm create-vf pf-name
primary# ldm stop-domain -r root-domain-name
```

Si le domaine root est le domaine `primary`, vous devez utiliser la commande `shutdown` pour le réinitialiser.

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

Pour ajouter une fonction virtuelle de façon statique à un domaine invité ou pour l'en supprimer, vous devez d'abord arrêter le domaine invité. Exécutez ensuite les commandes `ldm add-io` et `ldm remove-io` pour configurer les fonctions virtuelles. Une fois les modifications effectuées, démarrez le domaine. Les commandes suivantes indiquent comment assigner une fonction virtuelle de cette manière :

```
primary# ldm stop guest-domain
primary# ldm add-io vf-name guest-domain
primary# ldm start guest-domain
```

Au lieu d'un domaine invité, vous pouvez également ajouter une fonction virtuelle à un domaine root ou l'en supprimer. Pour ajouter ou supprimer une fonction virtuelle SR-IOV d'un domaine root, lancez d'abord une reconfiguration retardée sur le domaine root. Vous pouvez ensuite exécuter une ou plusieurs des commandes `ldm add-io` et `ldm remove-io`. Pour finir, vous devez réinitialiser le domaine root.

Planifiez la configuration des fonctions virtuelles à l'avance afin de réduire l'indisponibilité du domaine.

---

**Remarque** - Les périphériques SR-IOV InfiniBand sont uniquement pris en charge avec la méthode SR-IOV statique.

---

## Configuration logicielle requise pour la méthode SR-IOV statique

Les fonctions SR-IOV statiques sont prises en charge par le logiciel et le microprogramme d'Oracle VM Server for SPARC 3.0. Voir la section "[PCIe SR-IOV Hardware and Software Requirements](#)" du manuel "[Oracle VM Server for SPARC 3.0 Release Notes](#)".

Pour créer et supprimer des fonctions virtuelles dans les périphériques des fonctions virtuelles SR-IOV, vous devez commencer par activer la virtualisation d'E/S sur le bus PCIe.

Vous pouvez utiliser la commande `ldm set-io` ou `ldm add-io` pour paramétrer la propriété `iov` sur `on`. Vous pouvez également utiliser la commande `ldm add-domain` ou `ldm set-domain` pour paramétrer la propriété `rc-add-policy` sur `iov`. Reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

La réinitialisation du domaine `root` affecte la fonction SR-IOV. En conséquence, planifiez correctement vos modifications de configuration d'E/S directes pour optimiser les modifications relatives à la fonction SR-IOV sur le domaine `root` et pour réduire les réinitialisations du domaine `root`.

## SR-IOV dynamique

La fonction SR-IOV dynamique dispense des conditions requises pour la fonction SR-IOV statique suivantes :

- **Domaine `root`.** Lancement d'une reconfiguration retardée sur le domaine `root`, création ou suppression d'une fonction virtuelle et réinitialisation du domaine `root`
- **Domaine d'E/S.** Arrêt du domaine d'E/S, ajout ou suppression d'une fonction virtuelle et démarrage du domaine d'E/S

Grâce à la fonction SR-IOV dynamique, vous pouvez créer ou détruire une fonction virtuelle de façon dynamique sans avoir à lancer une reconfiguration retardée sur le domaine `root`. Vous pouvez également ajouter une fonction virtuelle à un domaine d'E/S ou l'en supprimer sans avoir à arrêter le domaine. Logical Domains Manager communique avec l'agent Logical Domains et la structure de virtualisation d'E/S d'Oracle Solaris pour appliquer ces modifications de façon dynamique.

---

**Remarque** - Vous devez planifier à l'avance et activer la virtualisation d'E/S pour tous les bus PCIe que vous souhaitez utiliser avant de commencer à configurer les fonctions physiques et virtuelles.

---

## Configuration logicielle requise pour la fonction SR-IOV dynamique

Pour plus d'informations sur les versions requises des logiciels et des microprogrammes SR-IOV PCIe, reportez-vous à la section “ [Configuration matérielle et logicielle SR-IOV PCIe](#) ” du manuel “ [Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ”.

---

**Remarque** - Si votre système n'est pas équipé des logiciels et microprogrammes requis pour la fonction SR-IOV dynamique, utilisez la méthode SR-IOV statique pour effectuer les tâches liées à SR-IOV. Voir la section “[SR-IOV statique](#)” à la page 102.

---

## Configuration requise pour la fonction SR-IOV dynamique

Si vous voulez créer ou détruire une fonction virtuelle de façon dynamique, assurez-vous que les conditions suivantes sont remplies :

- La virtualisation d'E/S a été activée pour un bus PCIe avant que vous ne commenciez à configurer des fonctions virtuelles.
- Le système d'exploitation qui s'exécute sur le domaine root et sur les domaines d'E/S doit être au minimum le SE Oracle Solaris 11.1.10.5.0 ou Oracle Solaris 10 1/13 avec les patches requis indiqués dans la section “ [Versions du SE Oracle Solaris requises](#) ” du manuel “ [Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ”.
- Le périphérique de fonction physique n'est pas configuré dans le SE ou fait partie d'une configuration de multipathing. Par exemple, vous pouvez démonter un périphérique SR-IOV Ethernet ou l'ajouter à une configuration IPMP (IP Network Multipathing) ou un groupement pour pouvoir créer ou détruire une fonction virtuelle.

Une opération de création ou de destruction d'une fonction virtuelle exige que le pilote de périphérique de la fonction physique bascule entre les états en ligne et hors ligne. Une configuration multipathing permet au pilote de périphérique de basculer entre ces états.

- Lorsque vous supprimez une fonction virtuelle d'un domaine d'E/S, la fonction virtuelle n'est pas utilisée ou fait partie d'une configuration multipathing. Par exemple, vous pouvez soit démonter une fonction virtuelle SR-IOV Ethernet soit ne pas l'utiliser dans une configuration IPMP.

---

**Remarque** - Vous ne pouvez pas utiliser le groupement pour les fonctions virtuelles SR-IOV Ethernet car l'implémentation actuelle de la fonctionnalité multipathing ne prend pas en charge les fonctions virtuelles.

---

## Activation de la virtualisation des E/S

Avant de pouvoir configurer des fonctions virtuelles SR-IOV, vous devez activer la virtualisation d'E/S pour le bus PCIe et lancer une reconfiguration retardée sur le domaine root. Réinitialisez le domaine pour appliquer la modification.

### ▼ Procédure d'activation de la virtualisation d'E/S pour un bus PCIe

Cette procédure ne doit être effectuée qu'une seule fois par complexe root. Le complexe root doit être en cours d'exécution dans le cadre de la même configuration de SP.

1. **Lancez une reconfiguration retardée sur le domaine root.**

```
primary# ldm start-reconf root-domain-name
```

## 2. Activez les opérations de virtualisation d'E/S pour un bus PCIe.

Effectuez uniquement cette étape si la virtualisation d'E/S n'est pas déjà activée pour le bus qui a la fonction physique.

Exécutez l'une des commandes suivantes :

- **Activation de la virtualisation d'E/S si le bus PCIe spécifié est déjà assigné à un domaine root.**

```
primary# ldm set-io iov=on bus
```

- **Activation de la virtualisation d'E/S pendant l'ajout d'un bus PCIe à un domaine root.**

```
primary# ldm add-io iov=on bus
```

## 3. Réinitialisez le domaine root.

Exécutez l'une des commandes suivantes :

- **Réinitialisation du domaine root s'il est différent de primary.**

```
primary# ldm stop-domain -r root-domain
```

- **Réinitialisation du domaine root primary.**

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

# Planification de l'utilisation de fonctions virtuelles SR-IOV PCIe

Planifiez à l'avance la manière dont vous souhaitez utiliser les fonctions virtuelles dans votre configuration. Déterminez quelles fonctions virtuelles des périphériques SR-IOV vont répondre à vos besoins de configuration actuels et à venir.

Si vous n'avez pas encore activé la virtualisation d'E/S, qui requiert l'utilisation de la méthode statique, associez cette étape aux étapes de création des fonctions virtuelles. En combinant ces étapes, vous ne devrez réinitialiser qu'une seule fois le domaine root.

Même lorsque la fonction SR-IOV dynamique est disponible, il est recommandé de créer toutes les fonctions virtuelles en une seule opération car vous risquez de ne pas pouvoir les créer de façon dynamique après leur assignation aux domaines d'E/S.

Dans le cas de la méthode SR-IOV statique, une bonne planification vous permet d'éviter des réinitialisations multiples du domaine root, lesquelles peuvent avoir une incidence négative sur les domaines d'E/S.

Pour plus d'informations sur les domaines d'E/S, reportez-vous à la section [“Lignes directrices pour la création d'un domaine d'E/S” à la page 78](#).

Procédez aux étapes générales suivantes pour planifier et réaliser la configuration et l'affectation des fonctions virtuelles SR-IOV :

1. Faites l'inventaire des fonctions physiques SR-IOV PCIe disponibles sur votre système et déterminez celles qui répondent le mieux à vos besoins.

Utilisez les commandes suivantes pour obtenir les informations requises :

<code>ldm list-io</code>	Identifie les périphériques de fonction physique SR-IOV disponibles.
<code>prtdiag -v</code>	Identifie les cartes SR-IOV PCIe et les périphériques intégrés disponibles.
<code>ldm list-io -l pf-name</code>	Identifie des informations supplémentaires à propos d'une fonction physique donnée, par exemple le nombre maximal de fonctions virtuelles prises en charge par le périphérique.
<code>ldm list-io -d pf-name</code>	Identifie les propriétés spécifiques au périphérique prises en charge par le périphérique. Voir la section <a href="#">“Rubriques SR-IOV avancées : SR-IOV Ethernet” à la page 120</a> .

2. Activez les opérations de virtualisation d'E/S pour un bus PCIe.

Voir la section [“Procédure d'activation de la virtualisation d'E/S pour un bus PCIe” à la page 105](#).

3. Créez le nombre de fonctions virtuelles requises sur la fonction physique SR-IOV spécifiée.

Utilisez la commande suivante pour créer les fonctions virtuelles de la fonction physique :

```
primary# ldm create-vf -n max pf-name
```

Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections [“Procédure de création d'une fonction virtuelle SR-IOV Ethernet” à la page 109](#), [“Procédure de création d'une fonction virtuelle InfiniBand” à la page 128](#) et [“Procédure de création d'une fonction virtuelle SR-IOV Fibre Channel” à la page 145](#).

4. Utilisez la commande `ldm add-config` pour enregistrer la configuration sur le processeur de service.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections [“Procédure d'ajout d'une fonction virtuelle SR-IOV Ethernet à un domaine d'E/S” à la page 118](#), [“Procédure d'ajout d'une fonction virtuelle InfiniBand à un domaine d'E/S” à la page 132](#) et [“Procédure d'ajout d'une fonction virtuelle SR-IOV Fibre Channel à un domaine d'E/S” à la page 153](#).

## Utilisation des fonctions virtuelles SR-IOV Ethernet

Vous pouvez utiliser les méthodes SR-IOV statiques et dynamiques pour gérer les périphériques SR-IOV Ethernet.

### Configuration matérielle requise pour SR-IOV Ethernet

Pour plus d'informations sur la configuration matérielle requise pour SR-IOV Ethernet PCIe, reportez-vous à la section “ [Configuration matérielle et logicielle SR-IOV PCIe](#) ” du manuel “ [Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ”.

### Restrictions applicables à SR-IOV Ethernet

Vous pouvez activer les configurations VLAN de fonctions virtuelles en définissant la propriété `pvid` ou la propriété `vid`. Ces deux propriétés de fonctions virtuelles ne peuvent pas être définies simultanément.

### Planification de l'utilisation des fonctions virtuelles SR-IOV Ethernet

Lorsque vous créez des fonctions virtuelles de façon dynamique, assurez-vous que les fonctions physiques utilisent la fonctionnalité multipathing ou qu'elles ne sont pas raccordées.

Si vous ne pouvez pas utiliser la fonctionnalité multipathing ou que vous devez raccorder la fonction physique, servez-vous de la méthode statique pour créer les fonctions virtuelles. Voir la section “[SR-IOV statique](#)” à la page 102.

### Propriétés spécifiques aux périphériques et au réseau pour Ethernet

Utilisez la commande `ldm create-vf` pour définir les propriétés spécifiques au périphérique et au réseau d'une fonction virtuelle. La propriété `unicast-slots` est spécifique au périphérique. Les propriétés `mac-addr`, `alt-mac-addr`, `mtu`, `pvid` et `vid` sont spécifiques au réseau.

Notez que dans le cadre d'une configuration retardée, les propriétés spécifiques au réseau `mac-addr`, `alt-mac-addr` et `mtu` peuvent être uniquement modifiées lorsque la fonction virtuelle est assignée au domaine `primary`.

Les tentatives de modification de ces propriétés échouent lorsque la fonction virtuelle est assignée comme suit :

- Lorsque la fonction virtuelle est affectée à un domaine d'E/S actif : une demande de modification de propriété est rejetée car la modification doit être effectuée lorsque le domaine propriétaire est dans l'état inactif ou lié.
- Lorsque la fonction virtuelle est assignée à un domaine non `primary` et qu'une reconfiguration retardée est en cours : une demande de modification de propriété échoue et un message d'erreur s'affiche.

Les propriétés spécifiques au réseau `pvid` et `vid` peuvent être modifiées sans restrictions.

## Création de fonctions Ethernet virtuelles

Cette section décrit la création et la destruction dynamiques de fonctions virtuelles. Si vous ne pouvez pas utiliser les méthodes dynamiques pour exécuter ces actions, lancez une reconfiguration retardée sur le domaine `root` avant de créer ou de détruire des fonctions virtuelles.

### ▼ Procédure de création d'une fonction virtuelle SR-IOV Ethernet

Si vous ne pouvez pas utiliser cette méthode dynamique, utilisez plutôt la méthode statique. Voir la section [“SR-IOV statique” à la page 102](#).

#### 1. Identifiez le périphérique de fonction physique.

```
primary# ldm list-io
```

Notez que le nom de la fonction physique inclut les informations d'emplacement de la carte SR-IOV PCIe ou du périphérique intégré.

#### 2. Effectuez uniquement cette étape si la virtualisation d'E/S n'est pas déjà activée pour le bus qui a la fonction physique.

Effectuez uniquement cette étape si la virtualisation d'E/S n'est pas déjà activée pour le bus qui a la fonction physique.

Voir la section [“Procédure d'activation de la virtualisation d'E/S pour un bus PCIe” à la page 105](#).

#### 3. Vous pouvez créer une fonction virtuelle unique ou plusieurs fonctions virtuelles à partir d'une fonction Ethernet physique, de manière dynamique ou statique.

Après avoir créé une ou plusieurs fonctions virtuelles, vous pouvez les attribuer à un domaine invité.

- **Méthode dynamique :**

- **Pour créer plusieurs fonctions virtuelles à partir d'une fonction physique en une seule fois, utilisez la commande suivante :**

```
primary# ldm create-vf -n number | max pf-name
```

Utilisez la commande `ldm create-vf -n max` pour créer en une fois toutes les fonctions virtuelles de cette fonction physique.



**Attention** - Lorsque votre système utilise une carte Ethernet Intel 10 Gbits, vous pouvez optimiser les performances en ne créant pas plus de 31 fonctions virtuelles à partir de chaque fonction physique.

---

Vous pouvez spécifier des fonctions virtuelles soit par le biais de leur nom de chemin d'accès, soit par leur pseudonyme. Toutefois, la pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme.

- **Pour créer une fonction virtuelle à partir d'une fonction physique, utilisez la commande suivante :**

```
primary# ldm create-vf [mac-addr=num] [alt-mac-addr=[auto|num1,  
[auto|num2,...]]]  
[pvid=pvid] [vid=vid1,vid2,...] [mtu=size] [name=value...] pf-name
```

---

**Remarque** - Si elle n'est pas explicitement assignée, l'adresse MAC est automatiquement allouée aux périphériques réseau.

---

Utilisez cette commande pour créer une fonction virtuelle pour cette fonction physique. Vous pouvez également indiquer manuellement les valeurs de propriété Fibre Channel en fonction de la classe.

- **Méthode statique :**

- a. **Lancez une reconfiguration retardée.**

```
primary# ldm start-reconf root-domain-name
```

- b. **Vous pouvez créer une fonction virtuelle unique ou plusieurs fonctions virtuelles à partir d'une fonction Ethernet physique.**

Utilisez les mêmes commandes affichées précédemment pour créer les fonctions virtuelles de manière dynamique.

### c. Réinitialisez le domaine root.

#### ■ Procédure de réinitialisation du domaine root non-primary :

```
primary# ldm stop-domain -r root-domain
```

#### ■ Procédure de réinitialisation du domaine root primary :

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

### Exemple 6-2 Affichage des informations relatives à la fonction Ethernet physique

Cet exemple affiche des informations sur la fonction physique `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0` :

- Cette fonction physique est issue d'un périphérique réseau NET0 intégré.
- La chaîne IOVNET indique que la fonction physique est un périphérique réseau SR-IOV.

```
primary# ldm list-io
NAME                                TYPE  BUS    DOMAIN  STATUS
----                                -
niu_0                               NIU   niu_0  primary
niu_1                               NIU   niu_1  primary
pci_0                               BUS   pci_0  primary
pci_1                               BUS   pci_1  primary
/SYS/MB/PCIE0                       PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/PCIE2                       PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/PCIE4                       PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/PCIE6                       PCIE  pci_0  primary EMP
/SYS/MB/PCIE8                       PCIE  pci_0  primary EMP
/SYS/MB/SASHBA                      PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/NET0                        PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/PCIE1                       PCIE  pci_1  primary OCC
/SYS/MB/PCIE3                       PCIE  pci_1  primary OCC
/SYS/MB/PCIE5                       PCIE  pci_1  primary OCC
/SYS/MB/PCIE7                       PCIE  pci_1  primary EMP
/SYS/MB/PCIE9                       PCIE  pci_1  primary EMP
/SYS/MB/NET2                        PCIE  pci_1  primary OCC
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0             PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1             PF    pci_0  primary
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0            PF    pci_1  primary
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF1            PF    pci_1  primary
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0             PF    pci_1  primary
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1            PF    pci_1  primary
```

La commande suivante fournit plus d'informations sur la fonction physique spécifiée. La valeur `maxvfs` indique le nombre maximal de fonctions virtuelles pris en charge par le périphérique.

```
primary# ldm list-io -l /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0
NAME                                TYPE  BUS    DOMAIN  STATUS
----                                -
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0             PF    pci_0  primary
```

```
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@4/network@0]
maxvfs = 7
```

**Exemple 6-3** Création dynamique d'une fonction Ethernet virtuelle sans paramétrage des propriétés facultatives

Cet exemple crée une fonction virtuelle de façon dynamique sans définir de propriété facultative. Dans ce cas, l'adresse MAC des fonctions virtuelles de classe réseau est automatiquement attribuée.

Assurez-vous que la virtualisation d'E/S est activée sur le bus PCIe `pci_0`. Voir la section [“Procédure d'activation de la virtualisation d'E/S pour un bus PCIe”](#) à la page 105.

Vous pouvez ensuite utiliser la commande `ldm create-vf` pour créer la fonction virtuelle à partir de la fonction physique `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0`.

```
primary# ldm create-vf /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0
Created new vf: /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0
```

**Exemple 6-4** Création dynamique d'une fonction Ethernet virtuelle avec paramétrage des propriétés

Cet exemple crée une fonction virtuelle de façon dynamique tout en définissant la propriété `mac-addr` sur `00:14:2f:f9:14:c0` et la propriété `vid` sur les ID de VLAN 2 et 3.

```
primary# ldm create-vf mac-addr=00:14:2f:f9:14:c0 vid=2,3 /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0
```

**Exemple 6-5** Création dynamique d'une fonction Ethernet virtuelle possédant deux adresses MAC

Cet exemple crée de façon dynamique une fonction virtuelle possédant deux adresses MAC. Une adresse MAC est automatiquement attribuée, tandis que l'autre est explicitement spécifiée comme `00:14:2f:f9:14:c2`.

```
primary# ldm create-vf alt-mac-addr=auto,00:14:2f:f9:14:c2 /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0
```

**Exemple 6-6** Création statique d'une fonction virtuelle sans paramétrage des propriétés facultatives

Cet exemple crée une fonction virtuelle de façon statique sans définir de propriété facultative. Dans ce cas, l'adresse MAC des fonctions virtuelles de classe réseau est automatiquement attribuée.

Commencez par démarrer une reconfiguration retardée sur le domaine `primary` et activez la virtualisation d'E/S sur le bus PCIe `pci_0`. Le bus `pci_0` ayant déjà été assigné au domaine `root primary`, vous devez utiliser la commande `ldm set-io` pour activer la virtualisation d'E/S.

```
primary# ldm start-reconf primary
Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.
All configuration changes for other domains are disabled until the primary
domain reboots, at which time the new configuration for the primary domain
will also take effect.
```

```
primary# ldm set-io iov=on pci_0
```

Vous pouvez ensuite utiliser la commande `ldm create-vf` pour créer la fonction virtuelle à partir de la fonction physique `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0`.

```
primary# ldm create-vf /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0
```

```
-----
Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration.
Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.
-----
```

```
Created new vf: /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0
```

Pour finir, réinitialisez le domaine root `primary` pour appliquer les modifications.

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

#### Exemple 6-7 Création de plusieurs fonctions virtuelles SR-IOV Ethernet

La commande suivant indique la procédure à suivre pour créer quatre fonctions virtuelles à partir de la fonction physique `/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1` :

```
primary# ldm create-vf -n 31 /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1
Created new vf: /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF0
Created new vf: /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF1
Created new vf: /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF2
...
Created new vf: /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF30
```

Notez que la commande `ldm create-vf -n` crée plusieurs fonctions virtuelles définies avec des valeurs de propriété par défaut, le cas échéant. Vous pouvez indiquer plus tard les valeurs de propriété qui ne sont pas définies par défaut à l'aide de la commande `ldm set-io`.

## Destruction de fonctions Ethernet virtuelles

Vous pouvez détruire une fonction virtuelle si elle n'est pas affectée à un domaine. Vous pouvez uniquement détruire une fonction virtuelle dans l'ordre inverse de la création en d'autres termes, seule la dernière fonction virtuelle créée peut être détruite. La configuration résultante est validée par le pilote de la fonction physique.

### ▼ Procédure de destruction d'une fonction virtuelle SR-IOV Ethernet

Si vous ne pouvez pas utiliser cette méthode dynamique, utilisez plutôt la méthode statique. Voir la section [“SR-IOV statique” à la page 102](#).

#### 1. Identifiez le périphérique de fonction physique.

```
primary# ldm list-io
```

**2. Vous pouvez détruire une fonction virtuelle unique ou plusieurs fonctions virtuelles de manière dynamique ou statique.**

■ **Méthode dynamique :**

- **Pour détruire toutes les fonctions virtuelles à partir d'une fonction physique en une seule fois, utilisez la commande suivante :**

```
primary# ldm destroy-vf -n number | max pf-name
```

Utilisez la commande `ldm destroy-vf -n max` pour détruire en une fois toutes les fonctions virtuelles de cette fonction physique.

Si vous indiquez un *nombre* comme argument pour l'option `-n`, le dernier *nombre* des fonctions virtuelles est détruit. Utilisez cette méthode car elle exécute l'opération en une seule transition d'état de pilote de périphérique de fonction physique.

Vous pouvez spécifier des fonctions virtuelles soit par le biais de leur nom de chemin d'accès, soit par leur pseudonyme. Toutefois, la pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme.

- **Procédure de destruction d'une fonction virtuelle spécifiée :**

```
primary# ldm destroy-vf vf-name
```

■ **Méthode statique :**

- a. **Lancez une reconfiguration retardée.**

```
primary# ldm start-reconf root-domain-name
```

- b. **Vous pouvez détruire une fonction virtuelle unique ou plusieurs fonctions virtuelles.**

- **Pour détruire toutes les fonctions virtuelles à partir d'une fonction physique spécifique en une seule fois, utilisez la commande suivante :**

```
primary# ldm destroy-vf -n number | max pf-name
```

Vous pouvez spécifier des fonctions virtuelles soit par le biais de leur nom de chemin d'accès, soit par leur pseudonyme. Toutefois, la pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme.

- **Procédure de destruction d'une fonction virtuelle spécifiée :**

```
primary# ldm destroy-vf vf-name
```

### c. Réinitialisez le domaine root.

#### ■ Procédure de réinitialisation du domaine root non-primary :

```
primary# ldm stop-domain -r root-domain
```

#### ■ Procédure de réinitialisation du domaine root primary :

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

### Exemple 6-8 Destruction d'une fonction virtuelle Ethernet

Cet exemple illustre la destruction dynamique de la fonction virtuelle `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0`.

```
primary# ldm destroy-vf /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0
```

L'exemple suivant illustre la destruction statique de la fonction virtuelle `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0` :

```
primary# ldm start-reconf primary
```

Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.  
All configuration changes for other domains are disabled until the primary domain reboots, at which time the new configuration for the primary domain will also take effect.

```
primary# ldm destroy-vf /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0
```

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

### Exemple 6-9 Destruction de plusieurs fonctions virtuelles SR-IOV Ethernet

Cet exemple illustre les résultats de la destruction de toutes les fonctions virtuelles de la fonction physique `/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1`. La sortie `ldm list-io` indique que la fonction physique possède sept fonctions virtuelles. La commande `ldm destroy-vf` détruit toutes les fonctions virtuelles et la dernière sortie `ldm list-io` indique qu'il ne reste aucune fonction virtuelle.

```
primary# ldm list-io
```

```
...
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1          PF    pci_1
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF0     VF    pci_1
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF1     VF    pci_1
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF2     VF    pci_1
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF3     VF    pci_1
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF4     VF    pci_1
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF5     VF    pci_1
```

```

/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF6          VF    pci_1
primary# ldm destroy-vf -n max /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1
primary# ldm list-io
...
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1             PF    pci_1    ldg1

```

## Modification des fonctions virtuelles SR-IOV Ethernet

La commande `ldm set-io vf-name` modifie la configuration en cours d'une fonction virtuelle en modifiant les valeurs des propriétés ou en définissant de nouvelles propriétés. Cette commande permet de modifier à la fois les propriétés propres au réseau et les propriétés spécifiques au périphérique. Pour plus d'informations sur les propriétés spécifiques aux périphériques, reportez-vous à la section [“Rubriques SR-IOV avancées : SR-IOV Ethernet” à la page 120](#).

Si vous ne pouvez pas utiliser cette méthode dynamique, utilisez à sa place la méthode statique. Voir la section [“SR-IOV statique” à la page 102](#).

La commande `ldm set-io` permet de modifier les propriétés suivantes :

- `mac-addr`, `alt-mac-addr`s et `mtu`  
 Pour modifier ces propriétés de fonction virtuelle, arrêtez le domaine propriétaire de la fonction virtuelle, utilisez la commande `ldm set-io` pour modifier les valeurs de propriétés et démarrez le domaine.
- `pvid` et `vid`  
 Vous pouvez modifier ces propriétés de façon dynamique alors que les fonctions virtuelles sont assignées à un domaine. Notez qu'une telle modification peut entraîner un changement du trafic réseau d'une fonction virtuelle active ; la définition de la propriété `pvid` permet un VLAN transparent. La configuration de la propriété `vid` de manière à ce qu'elle spécifie des ID de VLAN autorise le trafic VLAN vers les VLAN spécifiés.
- **Propriétés spécifiques aux périphériques**  
 Utilisez la commande `ldm list-io -d pf-name` pour afficher la liste des propriétés spécifiques au périphérique valides. Vous pouvez modifier ces propriétés pour la fonction physique aussi bien que pour la fonction virtuelle. Vous devez utiliser la méthode statique pour modifier les propriétés spécifiques aux périphériques Voir la section [“SR-IOV statique” à la page 102](#). Pour plus d'informations sur les propriétés spécifiques aux périphériques, reportez-vous à la section [“Rubriques SR-IOV avancées : SR-IOV Ethernet” à la page 120](#).

### ▼ Procédure de modification d'une fonction virtuelle SR-IOV Ethernet

#### 1. Identifiez le périphérique de fonction physique.

```
primary# ldm list-io
```

Notez que le nom de la fonction physique inclut les informations d'emplacement de la carte SR-IOV PCIe ou du périphérique intégré.

## 2. Modifiez une fonction virtuelle.

```
primary# ldm set-io name=value [name=value...] vf-name
```

### Exemple 6-10 Modification d'une fonction virtuelle Ethernet

Ces exemples illustrent l'utilisation de la commande `ldm set -io` pour définir les propriétés d'une fonction virtuelle.

- L'exemple suivant modifie la fonction virtuelle spécifiée, `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0`, et spécifie qu'elle fait partie des ID de VLAN 2, 3 et 4.

```
primary# ldm set-io vid=2,3,4 /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0
```

Notez que cette commande modifie de façon dynamique l'association à un VLAN d'une fonction virtuelle. Pour permettre l'utilisation de ces VLAN, les interfaces VLAN dans les domaines d'E/S doivent être configurées à l'aide des commandes de mise en réseau du SE Oracle Solaris appropriées.

- Dans l'exemple suivant, la valeur de la propriété `pvid` est définie sur 2 pour la fonction virtuelle `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0`, ce qui attribue de façon transparente la fonction virtuelle au VLAN 2. C'est-à-dire que la fonction virtuelle ne visualisera aucun trafic VLAN étiqueté.

```
primary# ldm set-io pvid=2 /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0
```

- L'exemple suivant affecte trois adresses MAC automatiquement attribuées à une fonction virtuelle. Les adresses alternatives permettent la création de cartes d'interface réseau virtuelles (VNIC) Oracle Solaris 11 venant s'ajouter à une fonction virtuelle. Notez que pour utiliser des VNIC, vous devez exécuter le SE Oracle Solaris 11 dans le domaine.

---

**Remarque** - Avant d'exécuter cette commande, arrêtez le domaine propriétaire de la fonction virtuelle.

---

```
primary# ldm set-io alt-mac-addr=auto,auto,auto /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0
```

- Dans l'exemple suivant, la propriété spécifique au périphérique `unicast-slots` est définie sur 12 pour la fonction virtuelle spécifiée. Pour identifier les propriétés spécifiques au périphérique valides pour une fonction physique, utilisez la commande `ldm list-io -d pf-name`.

```
primary# ldm set-io unicast-slots=12 /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0
```

All configuration changes for other domains are disabled until the primary domain reboots, at which time the new configuration for the primary domain

will also take effect.

## Ajout et suppression de fonctions virtuelles SR-IOV Ethernet sur des domaines d'E/S

### ▼ Procédure d'ajout d'une fonction virtuelle SR-IOV Ethernet à un domaine d'E/S

Si vous ne pouvez pas supprimer la fonction virtuelle de façon dynamique, utilisez la méthode statique. Voir la section “SR-IOV statique” à la page 102.

#### 1. Identifiez la fonction virtuelle que vous voulez ajouter à un domaine d'E/S.

```
primary# ldm list-io
```

#### 2. Ajoutez une fonction virtuelle de manière dynamique ou statique.

##### ■ Procédure d'ajout dynamique d'une fonction virtuelle :

```
primary# ldm add-io vf-name domain-name
```

*vf-name* est le pseudonyme ou le nom du chemin d'accès de la fonction virtuelle. La pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme. *domain-name* représente le nom du domaine auquel vous ajoutez la fonction virtuelle.

Le nom du chemin d'accès du périphérique de la fonction virtuelle dans le domaine est le chemin indiqué dans la sortie `list-io -l`.

##### ■ Procédure d'ajout statique d'une fonction virtuelle :

#### a. Lancez une reconfiguration retardée, puis ajoutez la fonction virtuelle.

```
primary# ldm start-reconf root-domain-name  
primary# ldm add-io vf-name domain-name
```

*vf-name* est le pseudonyme ou le nom du chemin d'accès de la fonction virtuelle. La pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme. *domain-name* représente le nom du domaine auquel vous ajoutez la fonction virtuelle. L'invité spécifié doit avoir l'état inactif ou lié.

Le nom du chemin d'accès du périphérique de la fonction virtuelle dans le domaine est le chemin indiqué dans la sortie `list-io -l`.

#### b. Réinitialisez le domaine root.

##### ■ Procédure de réinitialisation du domaine root non-primary :

```
primary# ldm stop-domain -r root-domain
```

■ **Procédure de réinitialisation du domaine root primary :**

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

**Exemple 6-11** Ajout d'une fonction virtuelle Ethernet

Cet exemple illustre l'ajout dynamique de la fonction virtuelle /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0 au domaine ldg1.

```
primary# ldm add-io /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0 ldg1
```

Si vous ne pouvez pas ajouter la fonction virtuelle de manière dynamique, utilisez la méthode statique :

```
primary# ldm stop-domain ldg1
primary# ldm add-io /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0 ldg1
primary# ldm start-domain ldg1
```

▼ **Procédure de suppression d'une fonction virtuelle SR-IOV Ethernet d'un domaine d'E/S**

Si vous ne pouvez pas supprimer la fonction virtuelle de façon dynamique, utilisez la méthode statique. Voir la section “SR-IOV statique” à la page 102.



---

**Attention** - Avant de supprimer la fonction virtuelle du domaine, assurez-vous qu'elle n'est pas indispensable à l'initialisation du domaine.

---

**1. Identifiez la fonction virtuelle que vous souhaitez supprimer d'un domaine d'E/S.**

```
primary# ldm list-io
```

**2. Suppression d'une fonction virtuelle de manière dynamique ou statique.**

■ **Procédure de suppression dynamique d'une fonction virtuelle :**

```
primary# ldm rm-io vf-name domain-name
```

*vf-name* est le pseudonyme ou le nom du chemin d'accès de la fonction virtuelle. La pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme du périphérique. *domain-name* représente le nom du domaine dans lequel vous souhaitez supprimer la fonction virtuelle.

■ **Procédure de suppression statique d'une fonction virtuelle :**

a. **Arrêtez le domaine d'E/S.**

```
primary# ldm stop-domain domain-name
```

**b. Supprimez la fonction virtuelle.**

```
primary# ldm rm-io vf-name domain-name
```

*vf-name* est le pseudonyme ou le nom du chemin d'accès de la fonction virtuelle. La pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme du périphérique. *domain-name* représente le nom du domaine dans lequel vous souhaitez supprimer la fonction virtuelle. L'invité spécifié doit avoir l'état inactif ou lié.

**c. Démarrez le domaine d'E/S.**

```
primary# ldm start-domain domain-name
```

**Exemple 6-12** Suppression dynamique d'une fonction virtuelle Ethernet

Ce exemple illustre la suppression dynamique de la fonction virtuelle `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0` du domaine `ldg1`.

```
primary# ldm remove-io /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0 ldg1
```

Si la commande s'exécute correctement, la fonction virtuelle est supprimée du domaine `ldg1`. Lorsque `ldg1` est redémarré, la fonction virtuelle spécifiée n'apparaît plus dans le domaine.

Si vous ne pouvez pas retirer la fonction virtuelle de manière dynamique, utilisez la méthode statique :

```
primary# ldm stop-domain ldg1
primary# ldm remove-io /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0 ldg1
primary# ldm start-domain ldg1
```

## Rubriques SR-IOV avancées : SR-IOV Ethernet

Cette section décrit quelques-unes des rubriques avancées relatives à l'utilisation des fonctions virtuelles SR-IOV.

### Configuration réseau avancée pour les fonctions virtuelles

Lorsque vous utilisez des fonctions virtuelles SR-IOV, tenez compte des problèmes suivants :

- Les fonctions virtuelles SR-IOV peuvent uniquement utiliser les adresses MAC affectées par Logical Domains Manager. Si vous utilisez d'autres commandes réseau du SE Oracle Solaris pour modifier l'adresse MAC du domaine d'E/S, les commandes risquent d'échouer ou de ne pas fonctionner correctement.

- A l'heure actuelle, le groupement de liaisons des fonctions virtuelles réseau SR-IOV dans le domaine d'E/S n'est pas prise en charge. Si vous tentez de créer un groupement de liaisons, il risque de ne pas fonctionner comme prévu.
- Vous pouvez créer des services d'E/S virtuels et les affecter à des domaines d'E/S. Ces services d'E/S virtuels peuvent être créés sur la fonction physique même à partir de laquelle les fonctions virtuelles sont créées. Par exemple, vous pouvez utiliser un périphérique réseau 1 Gbit/s intégré (`net0` ou `igb0`) en tant que périphérique backend réseau pour un commutateur virtuel et créer des fonctions virtuelles à partir de ce même périphérique de fonction physique.

## Initialisation d'un domaine d'E/S à l'aide d'une fonction virtuelle SR-IOV

Une fonction virtuelle SR-IOV offre le même type de fonctionnalité que n'importe quel autre périphérique PCIe, notamment la possibilité d'utiliser une fonction virtuelle en tant que périphérique d'initialisation d'un domaine logique. Une fonction virtuelle de réseau par exemple peut être utilisée pour lancer l'initialisation via le réseau afin d'installer le SE Oracle Solaris dans un domaine d'E/S.

---

**Remarque** - Lorsque vous initialisez le SE Oracle Solaris à partir d'un périphérique de fonction virtuelle, assurez-vous que le SE Oracle Solaris en cours de chargement prend en charge les périphériques de fonction virtuelle. Si c'est le cas, vous pouvez poursuivre l'installation comme prévu.

---

## Propriétés SR-IOV spécifiques aux périphériques

Les pilotes de périphérique d'une fonction physique SR-IOV peuvent exporter des propriétés spécifiques aux périphériques. Celles-ci peuvent être utilisées pour régler l'allocation des ressources de la fonction physique ainsi que celle de ses fonctions virtuelles. Pour plus d'informations sur les propriétés, reportez-vous à la page de manuel relative au pilote de la fonction physique, comme par exemple les pages de manuel [igb\(7D\)](#) et [ixgbe\(7D\)](#).

La commande `ldm list-io -d` affiche les propriétés spécifiques au périphérique exportées par le pilote de périphérique de la fonction physique spécifiée. Les informations de chaque propriété incluent un nom, une description succincte, une valeur par défaut, des valeurs maximales et un ou plusieurs des indicateurs suivants :

P	Concerne une fonction physique
V	Concerne une fonction virtuelle
R	Paramètre en lecture seule ou à caractère informatif uniquement

primary# `ldm list-io -d pf-name`

Utilisez la commande `ldm create-vf` ou la commande `ldm set-io` pour définir les propriétés de lecture-écriture d'une fonction physique ou virtuelle. Notez que pour définir une propriété spécifique au périphérique, vous devez utiliser la méthode statique. Voir la section [“SR-IOV statique” à la page 102](#).

L'exemple suivant montre les propriétés spécifiques au périphérique exportées par le périphérique SR-IOV Intel 1Gbit/s intégré :

```
primary# ldm list-io -d /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0
Device-specific Parameters
-----
max-config-vfs
  Flags = PR
  Default = 7
  Descr = Max number of configurable VFs
max-vf-mtu
  Flags = VR
  Default = 9216
  Descr = Max MTU supported for a VF
max-vlans
  Flags = VR
  Default = 32
  Descr = Max number of VLAN filters supported
pvid-exclusive
  Flags = VR
  Default = 1
  Descr = Exclusive configuration of pvid required
unicast-slots
  Flags = PV
  Default = 0 Min = 0 Max = 24
  Descr = Number of unicast mac-address slots
```

Dans l'exemple suivant, la propriété `unicast-slots` est définie sur 8 :

```
primary# ldm create-vf unicast-slots=8 /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0
```

## Création de cartes d'interface réseau virtuelles (VNIC) sur des fonctions virtuelles SR-IOV

La création de VNIC Oracle Solaris 11 est prise en charge sur les fonctions virtuelles SR-IOV. Cependant, le nombre de VNIC pris en charge est limité au nombre d'adresses MAC alternatives (propriété `alt-mac-addr`s) attribuées à la fonction virtuelle. Veillez à affecter un nombre suffisant d'adresses MAC alternatives lorsque vous utilisez des VNIC sur la fonction virtuelle. Utilisez la commande `ldm create-vf` ou la commande `ldm set-io` pour définir les adresses MAC alternatives à l'aide de la propriété `alt-mac-addr`s.

L'exemple suivant illustre la création de quatre cartes d'interface réseau virtuelles sur une fonction virtuelle SR-IOV. La première commande affecte des adresses MAC alternatives au périphérique de fonction virtuelle. Cette commande utilise la méthode d'allocation automatique

pour allouer quatre adresses MAC alternatives au périphérique de fonction virtuelle /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0 :

```
primary# ldm set-io alt-mac-addr=auto,auto,auto,auto /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0
```

La commande suivante démarre le domaine d'E/S ldg1. Etant donné que la propriété auto-boot? a pour valeur true dans cet exemple, le SE Oracle Solaris 11 est également initialisé dans le domaine d'E/S.

```
primary# ldm start ldg1
```

La commande suivante utilise la commande d'ldm d'Oracle Solaris 11 dans le domaine invité pour afficher la fonction virtuelle possédant des adresses MAC alternatives. Cette sortie indique que la fonction virtuelle net30 possède quatre adresses MAC alternatives.

```
guest# dladm show-phys -m
LINK          SLOT    ADDRESS          INUSE CLIENT
net0          primary 0:14:4f:fa:b4:d1 yes  net0
net25         primary 0:14:4f:fa:c9:eb no   --
net30         primary 0:14:4f:fb:de:4c no   --
              1       0:14:4f:f9:e8:73 no   --
              2       0:14:4f:f8:21:58 no   --
              3       0:14:4f:fa:9d:92 no   --
              4       0:14:4f:f9:8f:1d no   --
```

Les commandes suivantes créent quatre cartes VNIC. Notez que toute tentative de créer plus de carte d'interface réseau virtuelles que spécifié en ayant recours à des adresses MAC alternatives est vouée à l'échec.

```
guest# dladm create-vnic -l net30 vnic0
guest# dladm create-vnic -l net30 vnic1
guest# dladm create-vnic -l net30 vnic2
guest# dladm create-vnic -l net30 vnic3
guest# dladm show-link
LINK          CLASS    MTU    STATE    OVER
net0          phys    1500   up       --
net25         phys    1500   up       --
net30         phys    1500   up       --
vnic0         vnic    1500   up       net30
vnic1         vnic    1500   up       net30
vnic2         vnic    1500   up       net30
vnic3         vnic    1500   up       net30
```

## Utilisation d'une fonction virtuelle SR-IOV pour créer un domaine d'E/S

La procédure suivante décrit la création d'un domaine d'E/S incluant des fonctions virtuelles SR-IOV PCIe.

## ▼ Procédure de création d'un domaine d'E/S par affectation d'une fonction virtuelle SR-IOV

Planifiez à l'avance le nombre de réinitialisations du domaine root pour réduire les indisponibilités.

### Avant de commencer

Avant de commencer, assurez-vous que vous avez activé la virtualisation d'E/S pour le bus PCIe qui est le parent de la fonction physique à partir de laquelle vous créez des fonctions virtuelles. Voir la section [“Procédure d'activation de la virtualisation d'E/S pour un bus PCIe”](#) à la page 105.

### 1. Identifiez une fonction physique SR-IOV à partager avec un domaine d'E/S utilisant la fonctionnalité SR-IOV.

```
primary# ldm list-io
```

### 2. Créez une ou plusieurs fonctions virtuelles pour la fonction physique.

```
primary# ldm create-vf pf-name
```

Vous pouvez exécuter cette commande pour chaque fonction virtuelle que vous souhaitez créer. Vous pouvez également utiliser l'option `-n` pour créer plusieurs fonctions virtuelles à partir de la même fonction physique d'une seule commande. Reportez-vous aux pages de manuel [Exemple 6-7, “Création de plusieurs fonctions virtuelles SR-IOV Ethernet”](#) et [ldm\(1M\)](#).

---

**Remarque** - Cette commande échoue si d'autres fonctions virtuelles ont déjà été créées à partir de la fonction physique associée et si l'une de ces fonctions virtuelles est liée à un autre domaine.

---

### 3. Affichez la liste des fonctions virtuelles disponibles sur le domaine root.

```
primary# ldm list-io
```

### 4. Assignez la fonction virtuelle créée à l'[Étape 2](#) à son domaine d'E/S cible.

```
primary# ldm add-io vf-name domain-name
```

---

**Remarque** - Si le SE du domaine d'E/S cible ne prend pas en charge la méthode SR-IOV dynamique, utilisez la méthode statique. Voir la section [“SR-IOV statique”](#) à la page 102.

---

### 5. Vérifiez que la fonction virtuelle est disponible sur le domaine d'E/S.

La commande Oracle Solaris 11 suivante affiche la disponibilité de la fonction virtuelle :

```
guest# dladm show-phys
```

**Exemple 6-13** Création dynamique d'un domaine d'E/S par assignation d'une fonction virtuelle SR-IOV

L'exemple suivant illustre la création dynamique d'une fonction virtuelle, `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0`, pour une fonction physique, `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0`, et l'assignation de la fonction virtuelle au domaine d'E/S `ldg1`.

Cet exemple suppose les circonstances suivantes :

- Le SE du domaine `primary` prend en charge les opérations SR-IOV dynamiques
- Le bus `pci_0` est assigné au domaine `primary` et a été initialisé pour les opérations de virtualisation d'E/S
- La fonction physique `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0` appartient au bus `pci_0`
- La fonction physique `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0` ne comporte pas de fonctions virtuelles assignées à des domaines
- Le domaine `ldg1` est actif et initialisé et son SE prend en charge les opérations SR-IOV dynamiques

Créez la fonction virtuelle à partir de la fonction physique `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0`.

```
primary# ldm create-vf /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0
Created new vf: /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0
```

Ajoutez la fonction virtuelle `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0` au domaine `ldg1`.

```
primary# ldm add-io /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0 ldg1
```

La commande suivante indique que la fonction virtuelle a été ajoutée au domaine `ldg1`.

```
primary# ldm list-io
NAME                                TYPE  BUS      DOMAIN  STATUS
----                                -
niu_0                               NIU   niu_0    primary
niu_1                               NIU   niu_1    primary
pci_0                               BUS   pci_0    primary  IOV
pci_1                               BUS   pci_1    primary
/SYS/MB/PCIE0                       PCIE  pci_0    primary  OCC
/SYS/MB/PCIE2                       PCIE  pci_0    primary  OCC
/SYS/MB/PCIE4                       PCIE  pci_0    primary  OCC
/SYS/MB/PCIE6                       PCIE  pci_0    primary  EMP
/SYS/MB/PCIE8                       PCIE  pci_0    primary  EMP
/SYS/MB/SASHBA                      PCIE  pci_0    primary  OCC
/SYS/MB/NET0                        PCIE  pci_0    primary  OCC
/SYS/MB/PCIE1                       PCIE  pci_1    primary  OCC
/SYS/MB/PCIE3                       PCIE  pci_1    primary  OCC
/SYS/MB/PCIE5                       PCIE  pci_1    primary  OCC
/SYS/MB/PCIE7                       PCIE  pci_1    primary  EMP
/SYS/MB/PCIE9                       PCIE  pci_1    primary  EMP
/SYS/MB/NET2                        PCIE  pci_1    primary  OCC
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0             PF    pci_0    primary
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1             PF    pci_0    primary
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0           PF    pci_1    primary
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF1           PF    pci_1    primary
```

```

/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0    PF    pci_1    primary
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1    PF    pci_1    primary
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0 VF    pci_0    ldg1

```

**Exemple 6-14** Création statique d'un domaine d'E/S par assignation d'une fonction virtuelle SR-IOV

L'exemple statique suivant illustre la création d'une fonction virtuelle, `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0`, pour une fonction physique, `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0`, et l'assignation de la fonction virtuelle au domaine `ldg1`.

Cet exemple suppose les circonstances suivantes :

- Le SE du domaine `primary` ne prend pas en charge les opérations SR-IOV dynamiques
- Le bus `pci_0` est assigné au domaine `primary` et n'a pas été initialisé pour les opérations de virtualisation d'E/S.
- La fonction physique `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0` appartient au bus `pci_0`
- La fonction physique `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0` ne comporte pas de fonctions virtuelles assignées à des domaines
- Le domaine `ldg1` est actif et initialisé et son SE ne prend pas en charge les opérations SR-IOV dynamiques
- La propriété `auto-boot?` du domaine `ldg1` est définie sur `true`, de sorte que le domaine est automatiquement initialisé lors du démarrage du domaine

Démarrez d'abord une reconfiguration retardée sur le domaine `primary`, activez la virtualisation d'E/S et créez la fonction virtuelle à partir de la fonction physique `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0`.

```

primary# ldm start-reconf primary
Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.
All configuration changes for other domains are disabled until the primary
domain reboots, at which time the new configuration for the primary domain
will also take effect.

primary# ldm set-io iov=on pci_0
primary# ldm create-vf /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0

-----
Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration.
Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.
-----
Created new vf: /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0

```

Ensuite, arrêtez le domaine `primary`.

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

Arrêtez le domaine `ldg1`, ajoutez la fonction virtuelle et démarrez le domaine.

```

primary# ldm stop ldg1
primary# ldm add-io /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0 ldg1
primary# ldm start ldg1

```

La commande suivante indique que la fonction virtuelle a été ajoutée au domaine `ldg1`.

```
primary# ldm list-io
NAME                                TYPE  BUS    DOMAIN  STATUS
----                                -
niu_0                               NIU   niu_0  primary
niu_1                               NIU   niu_1  primary
pci_0                               BUS   pci_0  primary  IOV
pci_1                               BUS   pci_1  primary
/SYS/MB/PCIE0                       PCIE  pci_0  primary  OCC
/SYS/MB/PCIE2                       PCIE  pci_0  primary  OCC
/SYS/MB/PCIE4                       PCIE  pci_0  primary  OCC
/SYS/MB/PCIE6                       PCIE  pci_0  primary  EMP
/SYS/MB/PCIE8                       PCIE  pci_0  primary  EMP
/SYS/MB/SASHBA                      PCIE  pci_0  primary  OCC
/SYS/MB/NET0                        PCIE  pci_0  primary  OCC
/SYS/MB/PCIE1                       PCIE  pci_1  primary  OCC
/SYS/MB/PCIE3                       PCIE  pci_1  primary  OCC
/SYS/MB/PCIE5                       PCIE  pci_1  primary  OCC
/SYS/MB/PCIE7                       PCIE  pci_1  primary  EMP
/SYS/MB/PCIE9                       PCIE  pci_1  primary  EMP
/SYS/MB/NET2                        PCIE  pci_1  primary  OCC
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0             PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1             PF    pci_0  primary
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0            PF    pci_1  primary
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF1            PF    pci_1  primary
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0             PF    pci_1  primary
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1             PF    pci_1  primary
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0         VF    pci_0  ldg1
```

## Utilisation des fonctions virtuelles SR-IOV InfiniBand

Seule la fonction SR-IOV statique est prise en charge pour les périphériques SR-IOV InfiniBand.

Pour réduire les indisponibilités, exécutez l'ensemble des commandes SR-IOV en tant que groupe pendant que le domaine root est en reconfiguration retardée ou qu'un domaine invité est arrêté. Les commandes SR-IOV restreintes de cette manière sont les suivantes : `ldm create-vf`, `ldm destroy-vf`, `ldm add-io` et `ldm remove-io`.

En règle générale, les fonctions virtuelles sont assignées à plusieurs domaines invités. Une réinitialisation du domaine root affecte tous les domaines invités auxquels les fonctions virtuelles du domaine root ont été assignées.

Etant donné qu'une fonction virtuelle InfiniBand inutilisée mobilise peu de temps système, vous pouvez éviter les périodes d'indisponibilité en créant les fonctions virtuelles nécessaires au préalable, même si elles ne sont pas immédiatement utilisées.

## Configuration matérielle requise pour SR-IOV InfiniBand

Pour plus d'informations sur la configuration matérielle requise pour SR-IOV InfiniBand PCIe, reportez-vous à la section “ [Configuration matérielle et logicielle SR-IOV PCIe](#) ” du manuel “ [Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ”.

Pour la prise en charge de SR-IOV InfiniBand, le domaine root doit exécuter au moins le système d'exploitation Oracle Solaris 11.1.10.5.0. Les domaines d'E/S peuvent exécuter le SE Oracle Solaris 10 1/13 avec le patch OS 148888-04 OS ou au minimum le SE Oracle Solaris 11.1.10.5.0.

## Création et destruction de fonctions virtuelles InfiniBand

### ▼ Procédure de création d'une fonction virtuelle InfiniBand

Cette procédure indique comment créer une fonction virtuelle SR-IOV InfiniBand.

#### 1. Lancez une reconfiguration retardée sur le domaine root.

```
primary# ldm start-reconf root-domain-name
```

#### 2. Activez la virtualisation d'E/S en définissant `iov=on`.

Effectuez uniquement cette étape si la virtualisation d'E/S n'est pas déjà activée pour le bus qui a la fonction physique.

```
primary# ldm set-io iov=on bus
```

#### 3. Créez une ou plusieurs fonctions virtuelles associées aux fonctions physiques issues de ce domaine root.

```
primary# ldm create-vf pf-name
```

Vous pouvez exécuter cette commande pour chaque fonction virtuelle que vous souhaitez créer. Vous pouvez également utiliser l'option `-n` pour créer plusieurs fonctions virtuelles à partir de la même fonction physique d'une seule commande. Reportez-vous aux pages de manuel [Exemple 6-7](#), “Création de plusieurs fonctions virtuelles SR-IOV Ethernet” et [ldm\(1M\)](#).

#### 4. Réinitialisez le domaine root.

Exécutez l'une des commandes suivantes :

##### ■ Réinitialisation du domaine root s'il est différent de `primary`.

```
primary# ldm stop-domain -r root-domain
```

- **Réinitialisation du domaine root primary.**

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

**Exemple 6-15** Création d'une fonction virtuelle InfiniBand

L'exemple suivant affiche des informations sur la fonction physique /SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0 :

- Cette fonction physique se trouve dans l'emplacement PCIe 4.
- La chaîne IOVIB indique que la fonction physique est un périphérique SR-IOV InfiniBand.

```
primary# ldm list-io
NAME                                TYPE  BUS    DOMAIN  STATUS
----                                -
pci_0                               BUS   pci_0  primary
niu_0                               NIU   niu_0  primary
/SYS/MB/RISER0/PCIE0                PCIE  pci_0  primary  EMP
/SYS/MB/RISER1/PCIE1                PCIE  pci_0  primary  EMP
/SYS/MB/RISER2/PCIE2                PCIE  pci_0  primary  EMP
/SYS/MB/RISER0/PCIE3                PCIE  pci_0  primary  OCC
/SYS/MB/RISER1/PCIE4                PCIE  pci_0  primary  OCC
/SYS/MB/RISER2/PCIE5                PCIE  pci_0  primary  EMP
/SYS/MB/SASHBA0                     PCIE  pci_0  primary  OCC
/SYS/MB/SASHBA1                     PCIE  pci_0  primary  OCC
/SYS/MB/NET0                         PCIE  pci_0  primary  OCC
/SYS/MB/NET2                         PCIE  pci_0  primary  OCC
/SYS/MB/RISER0/PCIE3/IOVIB.PF0      PF    pci_0  primary
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0      PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0              PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1              PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0              PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1              PF    pci_0  primary
```

La commande suivante fournit plus d'informations sur la fonction physique spécifiée. La valeur `maxvfs` indique le nombre maximal de fonctions virtuelles prises en charge par le périphérique.

```
primary# ldm list-io -l /SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0
NAME                                TYPE  BUS    DOMAIN  STATUS
----                                -
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0      PF    pci_0  primary
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,673c@0]
maxvfs = 64
```

L'exemple suivant indique comment créer une fonction virtuelle statique. Lancez tout d'abord une reconfiguration retardée sur le domaine `primary` et activez la virtualisation d'E/S sur le bus PCIe `pci_0`. Etant donné que le bus `pci_0` a déjà été assigné au domaine root `primary`, vous devez utiliser la commande `ldm set-io` pour activer la virtualisation d'E/S.

```
primary# ldm start-reconf primary
Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.
```

All configuration changes for other domains are disabled until the primary domain reboots, at which time the new configuration for the primary domain will also take effect.

```
primary# ldm set-io iov=on pci_0
```

```
.....  
Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration.  
Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.  
.....
```

Vous pouvez ensuite utiliser la commande `ldm create-vf` pour créer une fonction virtuelle à partir de la fonction physique `/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0`.

```
primary# ldm create-vf /SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0
```

```
.....  
Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration.  
Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.  
.....
```

```
Created new vf: /SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF0
```

Notez que vous pouvez créer plusieurs fonctions virtuelles au cours d'une même reconfiguration retardée. La commande suivante crée une deuxième fonction virtuelle :

```
primary# ldm create-vf /SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0
```

```
.....  
Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration.  
Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.  
.....
```

```
Created new vf: /SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF1
```

Pour finir, réinitialisez le domaine root primary pour appliquer les modifications.

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y  
Shutdown started.
```

```
Changing to init state 6 - please wait  
...
```

## ▼ Procédure de destruction d'une fonction virtuelle InfiniBand

Cette procédure indique comment détruire une fonction virtuelle SR-IOV InfiniBand.

Vous pouvez détruire une fonction virtuelle si elle n'est pas affectée à un domaine. Vous pouvez uniquement détruire une fonction virtuelle dans l'ordre inverse de la création en d'autres termes, seule la dernière fonction virtuelle créée peut être détruite. La configuration résultante est validée par le pilote de la fonction physique.

### 1. Lancez une reconfiguration retardée sur le domaine root.

```
primary# ldm start-reconf root-domain-name
```

## 2. Détruisez une ou plusieurs des fonctions virtuelles associées aux fonctions physiques issues de ce domaine root.

```
primary# ldm destroy-vf vf-name
```

Vous pouvez exécuter cette commande pour chaque fonction virtuelle que vous souhaitez détruire. Vous pouvez également utiliser l'option `-n` pour détruire plusieurs fonctions virtuelles à partir de la même fonction physique d'une seule commande. Reportez-vous aux pages de manuel [Exemple 6-9, “Destruction de plusieurs fonctions virtuelles SR-IOV Ethernet”](#) et [ldm\(1M\)](#).

## 3. Réinitialisez le domaine root.

Exécutez l'une des commandes suivantes :

### ■ Réinitialisation du domaine root s'il est différent de primary.

```
primary# ldm stop-domain -r root-domain
```

### ■ Réinitialisation du domaine root primary.

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

### Exemple 6-16 Destruction d'une fonction virtuelle InfiniBand

L'exemple suivant illustre la destruction de la fonction virtuelle InfiniBand statique `/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF1`.

La commande `ldm list-io` affiche des informations sur les bus, les fonctions physiques et les fonctions virtuelles.

```
primary# ldm list-io
NAME                                TYPE  BUS      DOMAIN STATUS
----                                -
pci_0                               BUS   pci_0    primary IOV
...
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0      PF    pci_0    primary
...
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF0  VF    pci_0
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF1  VF    pci_0
```

La commande `ldm list-io -l` permet d'obtenir des informations supplémentaires sur la fonction physique et les fonctions virtuelles associées.

```
primary# ldm list-io -l /SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0
NAME                                TYPE  BUS      DOMAIN STATUS
----                                -
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0      PF    pci_0    primary
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,673c@0]
maxvfs = 64
```

```
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF0      VF      pci_0  
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,673c@0,1]  
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF1      VF      pci_0  
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,673c@0,2]
```

Vous pouvez uniquement détruire une fonction virtuelle si elle n'est pas assignée à un domaine. La colonne DOMAIN de la sortie `ldm list-io -l` affiche le nom de tous les domaines auxquels une fonction virtuelle est affectée. De plus, les fonctions virtuelles doivent être détruites dans l'ordre inverse de leur création. Par conséquent, dans cet exemple, vous devez détruire la fonction virtuelle `/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF1` avant de pouvoir détruire la fonction virtuelle `/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF0`.

Après avoir identifié la fonction virtuelle appropriée, vous pouvez la détruire. Commencez par lancer une reconfiguration retardée.

```
primary# ldm start-reconf primary  
Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.  
All configuration changes for other domains are disabled until the primary  
domain reboots, at which time the new configuration for the primary domain  
will also take effect.
```

```
primary# ldm destroy-vf /SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF1  
-----  
Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration.  
Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.  
-----
```

Vous pouvez exécuter plusieurs commandes `ldm destroy-vf` dans le cadre d'une reconfiguration retardée. Par conséquent, vous pourriez également détruire la fonction virtuelle `/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF0`.

Pour finir, réinitialisez le domaine root primary pour appliquer les modifications.

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y  
Shutdown started.  
  
Changing to init state 6 - please wait  
...
```

## Ajout et suppression de fonctions virtuelles InfiniBand sur des domaines d'E/S

### ▼ Procédure d'ajout d'une fonction virtuelle InfiniBand à un domaine d'E/S

Cette procédure indique comment ajouter une fonction virtuelle SR-IOV InfiniBand à un domaine d'E/S.

**1. Arrêtez le domaine d'E/S.**

```
primary# ldm stop-domain domain-name
```

**2. Ajoutez une ou plusieurs fonctions virtuelles au domaine d'E/S.**

*vf-name* est le pseudonyme ou le nom du chemin d'accès de la fonction virtuelle. La pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme. *domain-name* représente le nom du domaine auquel vous ajoutez la fonction virtuelle. Le domaine d'E/S spécifié doit avoir l'état inactif ou lié.

```
primary# ldm add-io vf-name domain-name
```

**3. Démarrez le domaine d'E/S.**

```
primary# ldm start-domain domain-name
```

**Exemple 6-17** Ajout d'une fonction virtuelle InfiniBand

L'exemple suivant indique comment ajouter la fonction virtuelle `/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF2` au domaine d'E/S `iodom1`.

Commencez par identifier la fonction virtuelle à assigner.

```
primary# ldm list-io
NAME                                TYPE  BUS      DOMAIN STATUS
----                                -
pci_0                               BUS   pci_0    primary IOV
...
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0      PF    pci_0    primary
...
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF0  VF    pci_0
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF1  VF    pci_0
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF2  VF    pci_0
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF3  VF    pci_0
```

Pour ajouter une fonction virtuelle à un domaine d'E/S, celle-ci ne doit pas être assignée. La colonne `DOMAIN` indique le nom du domaine auquel la fonction virtuelle est assignée. Dans ce cas, `/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF2` n'est assigné à aucun domaine.

Pour ajouter une fonction virtuelle à un domaine, le domaine doit être inactif ou lié.

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
primary   active -n-cv-  UART  32    64G     0.2%  0.2%  56m
iodom1    active -n----  5000  8     8G      33%   33%  25m
```

La sortie `ldm list-domain` montre que le domaine d'E/S `iodom1` est actif et qu'il doit donc être arrêté.

```
primary# ldm stop iodom1
```

```
LDom iodom1 stopped
primary# ldm list-domain
NAME          STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
primary       active -n-cv- UART   32   64G    0.0%  0.0%  57m
iodom1        bound  ------ 5000   8     8G
```

Vous pouvez à présent ajouter la fonction virtuelle au domaine d'E/S.

```
primary# ldm add-io /SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF2 iodom1
primary# ldm list-io
...
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF2      VF    pci_0    iodom1
```

Notez que vous pouvez ajouter plusieurs fonctions virtuelles pendant l'arrêt d'un domaine d'E/S. Par exemple, vous pouvez ajouter d'autres fonctions virtuelles non assignées telles que /SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF3 à `iodom1`. Une fois que vous avez ajouté les fonctions virtuelles, vous pouvez redémarrer le domaine d'E/S.

```
primary# ldm start iodom1
LDom iodom1 started
primary# ldm list-domain
NAME          STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
primary       active -n-cv- UART   32   64G    1.0%  1.0%  1h 18m
iodom1        active -n---- 5000   8     8G     36%  36%  1m
```

## ▼ Procédure de suppression d'une fonction virtuelle InfiniBand d'un domaine d'E/S

Cette procédure indique comment supprimer une fonction virtuelle SR-IOV InfiniBand d'un domaine d'E/S.

### 1. Arrêtez le domaine d'E/S.

```
primary# ldm stop-domain domain-name
```

### 2. Retirez une ou plusieurs fonctions virtuelles du domaine d'E/S.

*vf-name* est le pseudonyme ou le nom du chemin d'accès de la fonction virtuelle. La pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme du périphérique. *domain-name* représente le nom du domaine dans lequel vous souhaitez supprimer la fonction virtuelle. Le domaine d'E/S spécifié doit avoir l'état inactif ou lié.

---

**Remarque** - Avant de supprimer la fonction virtuelle du domaine d'E/S, assurez-vous qu'elle n'est pas indispensable à l'initialisation du domaine.

---

```
primary# ldm rm-io vf-name domain-name
```

### 3. Démarrez le domaine d'E/S.

```
primary# ldm start-domain domain-name
```

### Exemple 6-18 Suppression d'une fonction virtuelle InfiniBand

L'exemple suivant illustre la suppression de la fonction virtuelle `/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF2` du domaine d'E/S `iodom1`.

Commencez par identifier les fonctions virtuelles à supprimer.

```
primary# ldm list-io
NAME                                TYPE  BUS      DOMAIN STATUS
----                                -
pci_0                                BUS   pci_0    primary IOV
...
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0      PF    pci_0    primary
...
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF0  VF    pci_0
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF1  VF    pci_0
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF2  VF    pci_0    iodom1
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF3  VF    pci_0    iodom1
```

La colonne `DOMAIN` indique le nom du domaine auquel la fonction virtuelle est assignée. La fonction virtuelle `/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF2` est assignée à `iodom1`.

Vous pouvez uniquement supprimer une fonction virtuelle d'un domaine d'E/S si celui-ci présente l'état inactif ou lié. Utilisez la commande `ldm list-domain` pour déterminer l'état du domaine.

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
primary   active  -n-cv-  UART  32    64G     0.3%  0.3%  29m
iodom1    active  -n----  5000  8     8G      17%   17%   11m
```

Dans ce cas, le domaine `iodom1` est actif et doit donc être arrêté.

```
primary# ldm stop iodom1
LDM iodom1 stopped
primary# ldm list-domain
NAME      STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
primary   active  -n-cv-  UART  32    64G     0.0%  0.0%  31m
iodom1    bound   ------  5000  8     8G
```

Vous pouvez à présent supprimer la fonction virtuelle `/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF2` de `iodom1`.

```
primary# ldm rm-io /SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF2 iodom1
primary# ldm list-io
NAME                                TYPE  BUS      DOMAIN STATUS
----                                -
...
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF2  VF    pci_0
```

...

Notez que la colonne DOMAIN de la fonction virtuelle est maintenant vide.

Vous pouvez supprimer plusieurs fonctions virtuelles lorsqu'un domaine d'E/S est arrêté. Dans cet exemple, vous pourriez également supprimer la fonction virtuelle /SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF3. Une fois que vous avez supprimé les fonctions virtuelles, vous pouvez redémarrer le domaine d'E/S.

```
primary# ldm start iodom1
LDom iodom1 started
primary# ldm list-domain
NAME          STATE    FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
primary       active  -n-cv-  UART  32    64G     0.3%  0.3%  39m
iodom1        active  -n----  5000  8     8G     9.4%  9.4%  5s
```

## Ajout et suppression de fonctions virtuelles InfiniBand de domaines root

### ▼ Procédure d'ajout d'une fonction virtuelle InfiniBand à un domaine root

Cette procédure indique comment ajouter une fonction virtuelle SR-IOV InfiniBand à un domaine root.

#### 1. Lancez une reconfiguration retardée.

```
primary# ldm start-reconf root-domain
```

#### 2. Ajoutez une ou plusieurs fonctions virtuelles au domaine root.

*vf-name* est le pseudonyme ou le nom du chemin d'accès de la fonction virtuelle. La pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme. *root-domain-name* spécifie le nom du domaine root duquel vous supprimez la fonction virtuelle.

```
primary# ldm add-io vf-name root-domain-name
```

#### 3. Réinitialisez le domaine root.

Exécutez l'une des commandes suivantes :

- Réinitialisation du domaine root s'il est différent de primary.

```
primary# ldm stop-domain -r root-domain-name
```

- Réinitialisation du domaine root primary.

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

## ▼ Procédure de suppression d'une fonction virtuelle InfiniBand d'un domaine root

Cette procédure indique comment supprimer une fonction virtuelle SR-IOV InfiniBand d'un domaine root.

### 1. Lancez une reconfiguration retardée.

```
primary# ldm start-reconf root-domain
```

### 2. Supprimez une ou plusieurs fonctions virtuelles du domaine root.

*vf-name* est le pseudonyme ou le nom du chemin d'accès de la fonction virtuelle. La pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme. *root-domain-name* spécifie le nom du domaine root duquel vous supprimez la fonction virtuelle.

```
primary# ldm remove-io vf-name root-domain-name
```

### 3. Réinitialisez le domaine root.

Exécutez l'une des commandes suivantes :

#### ■ Réinitialisation du domaine root s'il est différent de *primary*.

```
primary# ldm stop-domain -r root-domain-name
```

#### ■ Réinitialisation du domaine root *primary*.

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

## Rubriques SR-IOV avancées : SR-IOV InfiniBand

Cette section indique comment identifier les fonctions physiques et virtuelles InfiniBand et mettre en corrélation les vues Oracle Solaris et Logical Domains Manager des fonctions physiques et virtuelles InfiniBand.

### Liste des fonctions virtuelles SR-IOV InfiniBand

L'exemple suivant illustre différentes manières d'afficher les informations relatives à la fonction physique `/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0`. La présence de la chaîne `IOVIB` dans le nom de fonction physique indique qu'il s'agit d'un périphérique SR-IOV InfiniBand.

```
primary# ldm list-io
NAME                                     TYPE  BUS      DOMAIN  STATUS
----                                     -
pci_0                                   BUS   pci_0    primary IOV
niu_0                                    NIU   niu_0    primary
```

```

/SYS/MB/RISER0/PCIE0          PCIE  pci_0  primary EMP
/SYS/MB/RISER1/PCIE1          PCIE  pci_0  primary EMP
/SYS/MB/RISER2/PCIE2          PCIE  pci_0  primary EMP
/SYS/MB/RISER0/PCIE3          PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/RISER1/PCIE4          PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/RISER2/PCIE5          PCIE  pci_0  primary EMP
/SYS/MB/SASHBA0               PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/SASHBA1               PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/NET0                   PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/NET2                   PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/RISER0/PCIE3/IOVIB.PF0 PF    pci_0  primary
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0 PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0       PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1       PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0       PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1       PF    pci_0  primary
/SYS/MB/RISER0/PCIE3/IOVIB.PF0.VF0 VF    pci_0  primary
/SYS/MB/RISER0/PCIE3/IOVIB.PF0.VF1 VF    pci_0  primary
/SYS/MB/RISER0/PCIE3/IOVIB.PF0.VF2 VF    pci_0  iodom1
/SYS/MB/RISER0/PCIE3/IOVIB.PF0.VF3 VF    pci_0  iodom1
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF0 VF    pci_0  primary
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF1 VF    pci_0  primary
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF2 VF    pci_0  iodom1
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF3 VF    pci_0  iodom1

```

La commande `ldm list-io -l` fournit des informations plus détaillées sur le périphérique de fonction physique spécifié, `/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0`. La valeur `maxvfs` indique que le nombre maximal de fonctions virtuelles pris en charge par le périphérique physique est 64. Pour chaque fonction virtuelle associée à la fonction physique, la sortie affiche ce qui suit :

- Nom de fonction
- Type de fonction
- Nom de bus
- Nom de domaine
- Etat facultatif de la fonction
- Chemin de périphérique

Cette sortie, `ldm list-io -l`, montre que `VF0` et `VF1` sont assignés au domaine `primary` et que `VF2` et `VF3` sont assignés au domaine d'E/S `iodom1`.

```

primary# ldm list-io -l /SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0
NAME                                     TYPE  BUS      DOMAIN  STATUS
----                                     -
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0         PF    pci_0    primary
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,673c@0]
maxvfs = 64
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF0      VF    pci_0    primary
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,673c@0,1]
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF1      VF    pci_0    primary
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,673c@0,2]
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF2      VF    pci_0    iodom1
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,673c@0,3]

```

```
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF3      VF      pci_0      iodom1
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,673c@0,4]
```

## Identification des fonctions SR-IOV InfiniBand

Cette section indique comment identifier les périphériques SR-IOV InfiniBand sur un système Oracle Solaris 11 et un système Oracle Solaris 10.

Servez-vous de la commande `ldm list-io -l` pour afficher le nom du chemin d'accès de périphérique Oracle Solaris associé à chaque fonction physique et virtuelle.

```
primary# ldm list-io -l /SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0
NAME                                     TYPE  BUS      DOMAIN  STATUS
----                                     -
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0         PF    pci_0    primary
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,673c@0]
maxvfs = 64
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF0     VF    pci_0    primary
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,673c@0,1]
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF1     VF    pci_0    primary
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,673c@0,2]
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF2     VF    pci_0    iodom1
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,673c@0,3]
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVIB.PF0.VF3     VF    pci_0    iodom1
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,673c@0,4]
```

### Oracle Solaris 11 :

Exécutez la commande `dladm show-phys -L` d'Oracle Solaris 11 pour faire correspondre chaque instance IPoIB (IP over InfiniBand) à sa carte physique. Par exemple, la commande suivante met en évidence les instances IPoIB qui utilisent la carte se trouvant dans l'emplacement PCIE4, qui est la même carte que celle de l'exemple `ldm list-io -l` ci-dessus.

```
primary# dladm show-phys -L | grep PCIE4
net5          ibp0          PCIE4/PORT1
net6          ibp1          PCIE4/PORT2
net19         ibp8          PCIE4/PORT1
net9          ibp9          PCIE4/PORT2
net18         ibp4          PCIE4/PORT1
net11         ibp5          PCIE4/PORT2
```

Chaque adaptateur de canal hôte (HCA, Host Channel Adapter) InfiniBand possède un ID unique, appelé GUID. Chaque port possède également un GUID (en général, un HCA est doté de deux ports). Un GUID de HCA InfiniBand identifie l'adaptateur de façon unique. Les GUID des ports identifient chaque port de HCA de façon unique et jouent un rôle semblable à celui de l'adresse MAC d'un périphérique réseau. Ces GUID à 16 chiffres sont utilisés par les outils de gestion et de diagnostic InfiniBand.

Exécutez la commande `dladm show-ib` d'Oracle Solaris 11 pour obtenir les informations de GUID des périphériques SR-IOV InfiniBand. Les fonctions physiques et virtuelles d'un même

périphérique ont des valeurs de GUID de HCA proches. Le 11e chiffre hexadécimal du GUID de HCA indique la relation entre une fonction physique et ses fonctions virtuelles. Notez que les zéros de tête sont supprimés dans les colonnes HCAGUID et PORTGUID.

Par exemple, la fonction physique PF0 est accompagnée de deux fonctions virtuelles, VF0 et VF1, qui sont affectées au domaine primary. Le 11e chiffre hexadécimal de chaque fonction virtuelle est incrémenté de un par rapport à celui de la fonction physique correspondante. Ainsi, si le GUID de PF0 est 8, les GUID de VF0 et de VF1 sont respectivement 9 et A.

La sortie de la commande `dladm show-ib` ci-après indique que les liens `net5` et `net6` appartiennent à la fonction physique PF0. Les liens `net19` et `net9` appartiennent à VF0 du même périphérique tandis que `net18` et `net11` appartiennent à VF1.

```
primary# dladm show-ib
LINK          HCAGUID          PORTGUID          PORT STATE PKEYS
net6          21280001A17F56  21280001A17F58  2   up   FFFF
net5          21280001A17F56  21280001A17F57  1   up   FFFF
net19         21290001A17F56  14050000000001  1   up   FFFF
net9          21290001A17F56  14050000000008  2   up   FFFF
net18         212A0001A17F56  14050000000002  1   up   FFFF
net11         212A0001A17F56  14050000000009  2   up   FFFF
```

Le périphérique de la sortie `dladm show-phys` d'Oracle Solaris 11 suivante indique la relation entre les liens et les périphériques de port InfiniBand sous-jacents (`ibpX`).

```
primary# dladm show-phys
LINK          MEDIA          STATE          SPEED DUPLEX  DEVICE
...
net6          Infiniband    up             32000 unknown ibp1
net5          Infiniband    up             32000 unknown ibp0
net19         Infiniband    up             32000 unknown ibp8
net9          Infiniband    up             32000 unknown ibp9
net18         Infiniband    up             32000 unknown ibp4
net11         Infiniband    up             32000 unknown ibp5
```

Exécutez la commande `ls -l` pour afficher les chemins d'accès de périphérique des ports InfiniBand (IB port). Un périphérique IB port est subordonné à un chemin d'accès de périphérique visible dans la sortie de la commande `ldm list-io -l`. Une fonction physique possède une adresse d'unité en une partie, par exemple `pciex15b3,673c@0`, tandis que les fonctions virtuelles ont des adresses d'unité en deux parties, par exemple `pciex15b3,1002@0,2`. La valeur de la seconde partie de l'adresse d'unité est égale au numéro de la fonction virtuelle additionné de un. (Dans ce cas, le deuxième composant est 2, ce qui signifie que ce périphérique correspond à la fonction virtuelle 1.) La sortie suivante indique que `/dev/ibp0` est une fonction physique et `/dev/ibp5` une fonction virtuelle.

```
primary# ls -l /dev/ibp0
lrwxrwxrwx  1 root  root           83 Apr 18 12:02 /dev/ibp0 ->
../devices/pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,673c@0/hermon@0/ibport@1,0,ipib:ibp0
primary# ls -l /dev/ibp5
lrwxrwxrwx  1 root  root           85 Apr 22 23:29 /dev/ibp5 ->
../devices/pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,1002@0,2/hermon@3/ibport@2,0,ipib:ibp5
```

Vous pouvez utiliser la commande `ibv_devices` pour afficher le nom du périphérique OpenFabrics ainsi que le GUID du nœud (HCA). Lorsque des fonctions virtuelles sont présentes, la colonne `Type` indique si la fonction est physique ou virtuelle.

```
primary# ibv_devices
device          node GUID          type
-----          -
mlx4_4          0002c90300a38910  PF
mlx4_5          0021280001a17f56  PF
mlx4_0          0002cb0300a38910  VF
mlx4_1          0002ca0300a38910  VF
mlx4_2          00212a0001a17f56  VF
mlx4_3          0021290001a17f56  VF
```

### Oracle Solaris 10 :

Dans un domaine d'E/S invité Oracle Solaris 10, exécutez la commande `dladm show-dev` pour afficher les instances IPoIB, qui portent un nom de la forme : `ibdxx`.

```
# dladm show-dev
vnet0          link: up           speed: 0           Mbps           duplex: unknown
ibd0           link: up           speed: 32000       Mbps           duplex: unknown
ibd1           link: up           speed: 32000       Mbps           duplex: unknown
ibd2           link: up           speed: 32000       Mbps           duplex: unknown
ibd3           link: up           speed: 32000       Mbps           duplex: unknown
```

La commande `ls -l` appliquée aux noms de chemins d'accès de HCA se trouvant dans le répertoire `/devices/` permet d'extraire un HCA et les GUID de HCA correspondants.

```
# ls -l /devices/ib\[0-9]*
crw-r--r--  1 root  sys      67,  0 Jun 12 16:27 /devices/ib:212B0001A17F56
crw-r--r--  1 root  sys      67,  0 Jun 12 16:27 /devices/ib:212C0001A17F56
```

Les GUID figurant dans la sortie de la commande `ibv_devices` (notez le 11e chiffre hexadécimal, les lettres "B" et "C" dans ce cas) indiquent qu'il s'agit de fonctions virtuelles affectées au domaine Oracle Solaris 10. Vous pouvez obtenir davantage d'informations sur les instances IPoIB en exécutant la commande `ls -l` sur les noms de chemins d'accès IPoIB `/dev/`.

```
# ls -l /dev/ibd*
lrwxrwxrwx  1 root  other    29 May 23 16:26 /dev/ibd ->
../devices/pseudo/clone@0:ibd
lrwxrwxrwx  1 root  root     89 May 31 10:52 /dev/ibd0 ->
../devices/pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,1002@0,3/hermon@0/ibport@1,ffff,ipib:ibd0
lrwxrwxrwx  1 root  root     89 May 31 10:52 /dev/ibd1 ->
../devices/pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,1002@0,3/hermon@0/ibport@2,ffff,ipib:ibd1
lrwxrwxrwx  1 root  root     89 Jun 12 18:36 /dev/ibd2 ->
../devices/pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,1002@0,4/hermon@1/ibport@1,ffff,ipib:ibd2
lrwxrwxrwx  1 root  root     89 Jun 12 18:36 /dev/ibd3 ->
../devices/pci@400/pci@1/pci@0/pci@0/pciex15b3,1002@0,4/hermon@1/ibport@2,ffff,ipib:ibd3
```

Chaque chemin d'accès commence par le chemin d'accès de périphérique indiqué dans la sortie `ldm list-io -l`. Les fonctions virtuelles telles que `pciex15b3,1002@0,4` ont une

adresse d'unité en deux parties où la valeur de la deuxième partie est égale à celle de la fonction virtuelle (VF3 dans ce cas) additionnée de un.

Le périphérique `ibport` possède une adresse d'unité en trois parties suivie de deux points puis du nom d'instance du périphérique IPoIB. La première partie de l'adresse d'unité correspond au numéro de port. La deuxième partie contient la valeur hexadécimale de la clé de partition (P-key). Notez que les valeurs P-key InfiniBand sont similaires aux VLAN pour Ethernet. La troisième partie est la chaîne `ipib`.

La sortie de la commande `ls -l /dev/ibd3` montre que l'instance IPoIB `ibd3` utilise le port 2 et la valeur de P-key `ffff`.

## Utilisation des fonctions virtuelles SR-IOV Fibre Channel

Commencer avec la version Oracle VM Server for SPARC 3.1.1 permet la prise en charge de SR-IOV Fibre Channel. Un adaptateur de bus hôte (HBA) SR-IOV Fibre Channel peut posséder un ou plusieurs ports qui apparaissent chacun comme fonction SR-IOV physique. Vous pouvez identifier les fonctions Fibre Channel physiques grâce à la chaîne `IOVFC` dans son nom de périphérique.

Chaque fonction Fibre Channel physique possède des valeurs uniques de nom universel (WWN) de port et de noeud fournies par le fabricant de cartes. Lorsque vous créez des fonctions virtuelles à partir d'une fonction physique Fibre Channel, les fonctions virtuelles se comportent comme un périphérique HBA Fibre Channel. Chaque fonction virtuelle doit avoir une identité unique spécifiée par le nom universel de port et de noeud de la structure SAN. Vous pouvez utiliser Logical Domains Manager pour attribuer automatiquement ou manuellement les noms universels de port et de noeud. En attribuant vos propres valeurs, vous pouvez entièrement contrôler l'identité de toute fonction virtuelle.

Les fonctions virtuelles HBA de Fibre Channel utilisent la méthode de Virtualisation de l'ID `N_Port` (NPIV) pour se connecter à la structure SAN. La configuration requise NPIV vous oblige à connecter le port HBA Fibre Channel à un commutateur Fibre Channel compatible avec NPIV. Les fonctions virtuelles sont entièrement gérées par le matériel ou le microprogramme de la carte SR-IOV. A part ces exceptions, les fonctions virtuelles Fibre Channel fonctionnent et se comportent de la même manière qu'un périphérique HBA Fibre Channel non compatible avec SR-IOV. Les fonctions virtuelles SR-IOV possèdent les mêmes capacités que les périphériques non compatibles avec SR-IOV. Tous les types de périphériques de stockage SAN sont donc pris en charge par toutes les configurations.

Les valeurs uniques de nom universel de port et de noeud des fonctions virtuelles permettent à un administrateur SAN d'attribuer du stockage aux fonctions virtuelles de la même manière que pour un port HBA Fibre Channel non compatible avec SR-IOV. Cette gestion inclut le zonage, le masquage LUN et la qualité de service (QoS). Vous pouvez configurer le stockage afin qu'il

soit exclusivement accessible à un domaine logique spécifique sans être visible par la fonction physique dans le domaine root.

Vous pouvez utiliser les méthodes SR-IOV statiques et dynamiques pour gérer les périphériques SR-IOV Fibre Channel.

## Configuration matérielle requise pour SR-IOV Fibre Channel

Pour plus d'informations sur la configuration matérielle requise pour SR-IOV Fibre Channel PCIe, reportez-vous à la section “ [Configuration matérielle et logicielle SR-IOV PCIe](#) ” du manuel “ [Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ”.

Pour la prise en charge de SR-IOV Fibre Channel, le domaine root doit exécuter au moins le système d'exploitation Oracle Solaris 11.1.17.0.0. Les domaines d'E/S doivent au moins exécuter le SE Oracle Solaris 11.1.17.0.0.

## Configuration matérielle requise et restrictions pour SR-IOV Fibre Channel

La fonction SR-IOV Fibre Channel dispose des recommandations et restrictions suivantes :

- La carte SR-IOV doit exécuter la dernière version de microprogramme qui prend en charge la fonction SR-IOV.
- La carte Fibre Channel PCIe doit être connectée à un commutateur Fibre Channel qui prend en charge NPIV et qui est compatible avec la carte PCIe.
- Le Logical Domains Manager génère automatiquement les valeurs de propriété `port-wwn` et `node-wwn` unique en connectant les domaines de contrôle de tous les systèmes à la même structure SAN et en faisant partie du même domaine multidiffusion.

Si vous ne pouvez pas configurer cet environnement, vous devez fournir les valeurs `node-wwn` et `port-wwn` manuellement lorsque vous créez la fonction virtuelle. Ce comportement permet de s'assurer qu'il n'y a aucun conflit de nom. Reportez-vous à la section “ [Allocation d'un nom universel pour les fonctions virtuelles Fibre Channel](#) ” à la page 144.

## Propriétés du périphérique Fibre Channel en fonction de la classe

Vous pouvez utiliser les commandes `ldm create-vf` ou `ldm set-io` pour définir les propriétés suivantes de la fonction Fibre Channel virtuelle :

<code>bw-percent</code>	Indiquez le pourcentage de bande passante à allouer à la fonction virtuelle Fibre Channel. Les valeurs valides sont comprises entre 0 et
-------------------------	--

100. La valeur totale de bande passante attribuée aux fonctions virtuelles d'une fonction Fibre Channel physique ne peut pas dépasser 100. La valeur par défaut est de 0 pour que la fonction virtuelle obtienne une part équitable de la bande passante qui n'est pas encore réservée par d'autres fonctions virtuelles qui partagent la même fonction virtuelle.

node-wwn	Indiquez le nom universel de noeud (WWN) pour la fonction virtuelle Fibre Channel. Les valeurs valides ne sont pas égales à zéro. Par défaut, cette valeur est automatiquement allouée. Si vous indiquez manuellement la valeur, vous devez également indiquer une valeur pour la propriété port-wwn. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">“Allocation d'un nom universel pour les fonctions virtuelles Fibre Channel”</a> à la page 144.
port-wwn	Indiquez le nom universel de port (WWN) pour la fonction virtuelle Fibre Channel. Les valeurs valides ne sont pas égales à zéro. Par défaut, cette valeur est automatiquement allouée. Si vous indiquez manuellement la valeur, vous devez également indiquer une valeur pour la propriété node-wwn. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">“Allocation d'un nom universel pour les fonctions virtuelles Fibre Channel”</a> à la page 144.

Vous ne pouvez pas modifier les valeurs de propriété node-wwn ou port-wwn si vous utilisez la fonction Fibre Channel virtuelle. Vous pouvez cependant modifier la valeur de propriété bw-percent de manière dynamique même lorsque vous utilisez la fonction virtuelle Fibre Channel.

## Allocation d'un nom universel pour les fonctions virtuelles Fibre Channel

Le Logical Domains Manager prend en charge l'allocation automatique et manuelle de noms universels pour les fonctions virtuelles Fibre Channel.

### Allocation automatique d'un nom universel

Logical Domains Manager alloue une adresse MAC unique depuis son pool automatique d'allocation d'adresses MAC et crée des valeurs de propriété node-wwn et port-wwn au format IEEE.

```
port-wwn = 10:00:XX:XX:XX:XX:XX:XX
node-wwn = 20:00:XX:XX:XX:XX:XX:XX
```

XX:XX:XX:XX:XX:XX est l'adresse MAC automatiquement allouée.

Cette méthode d'allocation automatique produit des noms universels uniques lorsque les domaines de contrôle de tous les systèmes connectés à la même structure Fibre Channel sont également connectés par un réseau Ethernet et font partie du même domaine de multidiffusion. Si vous ne pouvez pas satisfaire ces exigences, vous devez attribuer des noms universels uniques manuellement, ce qui est requis sur le réseau SAN.

#### Allocation manuel d'un nom universel

Vous pouvez construire des noms universels uniques en utilisant n'importe quelle méthode. Cette section décrit comment créer des noms universels à partir du pool d'allocation manuelle d'adresses MAC Logical Domains Manager. Vous devez garantir l'unicité des noms universels que vous allouez.

Logical Domains Manager possède un pool de 256 000 adresses MAC disponibles à l'allocation manuelle sur la plage `00:14:4F:FC:00:00 - 00:14:4F:FF:FF:FF`.

L'exemple suivant affiche les valeurs de propriété `port-wwn` et `node-wwn` en fonction de l'adresse MAC `00:14:4F:FC:00:01` :

```
port-wwn = 10:00:00:14:4F:FC:00:01
node-wwn = 20:00:00:14:4F:FC:00:01
```

`00:14:4F:FC:00:01` est l'adresse MAC allouée manuellement. Pour plus d'informations à propos de l'allocation d'adresses MAC automatiques, reportez-vous au manuel [“Assignation automatique et manuelle des adresses MAC”](#) à la page 216.

---

**Remarque** - Il est recommandé d'attribuer manuellement les noms universels pour assurer une configuration prévisible du stockage SAN.

Vous devez utiliser la méthode d'allocation manuelle de noms universels lorsque tous les systèmes ne sont pas connectés au même domaine de multidiffusion par réseau Ethernet. Vous pouvez également utiliser cette méthode pour vous assurer que les mêmes noms universels sont utilisés lorsque les fonctions virtuelles Fibre Channel sont détruites et recrées.

---

## Création de fonctions virtuelles SR-IOV Fibre Channel

Cette section décrit la création et la destruction dynamiques de fonctions virtuelles. Si vous ne pouvez pas utiliser les méthodes dynamiques pour exécuter ces actions, lancez une reconfiguration retardée sur le domaine root avant de créer ou de détruire des fonctions virtuelles.

### ▼ Procédure de création d'une fonction virtuelle SR-IOV Fibre Channel

Si vous ne pouvez pas utiliser cette méthode dynamique, utilisez plutôt la méthode statique. Voir la section [“SR-IOV statique”](#) à la page 102.

#### 1. Identifiez le périphérique de fonction physique.

```
primary# ldm list-io
```

Notez que le nom de la fonction physique inclut les informations d'emplacement de la carte SR-IOV PCIe ou du périphérique intégré.

**2. Effectuez uniquement cette étape si la virtualisation d'E/S n'est pas déjà activée pour le bus qui a la fonction physique.**

Effectuez uniquement cette étape si la virtualisation d'E/S n'est pas déjà activée pour le bus qui a la fonction physique.

Voir la section [“Procédure d'activation de la virtualisation d'E/S pour un bus PCIe”](#) à la page 105.

**3. Vous pouvez créer une fonction virtuelle unique ou plusieurs fonctions virtuelles à partir d'une fonction physique, de manière dynamique ou statique.**

Après avoir créé une ou plusieurs fonctions virtuelles, vous pouvez les attribuer à un domaine invité.

■ **Méthode dynamique :**

■ **Pour créer plusieurs fonctions virtuelles à partir d'une fonction physique en une seule fois, utilisez la commande suivante :**

```
primary# ldm create-vf -n number | max pf-name
```

Utilisez la commande `ldm create-vf -n max` pour créer en une fois toutes les fonctions virtuelles de cette fonction physique. Cette commande alloue automatiquement les noms universels de port et de noeud pour chaque fonction virtuelle et définit la propriété `bw-percent` sur 0, la valeur par défaut. Cette valeur indique qu'une part équitable de la bande passante est allouée à toutes les fonctions virtuelles.

---

**Astuce** - Créez des fonctions virtuelles pour la fonction physique en une seule fois. Si vous souhaitez attribuer manuellement les noms universels, créez tout d'abord toutes les fonctions virtuelles puis utilisez la commande `ldm set -io` pour attribuer manuellement vos valeurs de nom universel à chaque fonction virtuelle. Cette technique permet de minimiser le nombre de transitions d'état lors de la création de fonctions virtuelles à partir d'une fonction physique.

---

Vous pouvez spécifier des fonctions virtuelles soit par le biais de leur nom de chemin d'accès, soit par leur pseudonyme. Toutefois, la pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme.

■ **Pour créer une fonction virtuelle à partir d'une fonction physique, utilisez la commande suivante :**

```
primary# ldm create-vf [bw-percent=value] [port-wwn=value node-wwn=value] pf-name
```

Vous pouvez également indiquer manuellement les valeurs de propriété Fibre Channel en fonction de la classe.

■ **Méthode statique :**

**a. Lancez une reconfiguration retardée.**

```
primary# ldm start-reconf root-domain-name
```

**b. Vous pouvez créer une fonction virtuelle unique ou plusieurs fonctions virtuelles à partir d'une fonction physique.**

Utilisez les mêmes commandes affichées précédemment pour créer les fonctions virtuelles de manière dynamique.

**c. Réinitialisez le domaine root.**

- **Procédure de réinitialisation du domaine root non-primary :**

```
primary# ldm stop-domain -r root-domain
```

- **Procédure de réinitialisation du domaine root primary :**

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

**Exemple 6-19** Affichage des informations relatives à la fonction Fibre Channel physique

Cet exemple affiche des informations sur la fonction physique /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0 :

- Cette fonction physique vient d'une carte dans l'emplacement PCIe PCIE7.
- La chaîne IOVFC indique que la fonction physique est un périphérique SR-IOV Fibre Channel.

```
primary# ldm list-io
NAME                                TYPE  BUS    DOMAIN  STATUS
----                                -
pci_0                               BUS   pci_0  primary IOV
pci_1                               BUS   pci_1  rootdom1 IOV
niu_0                               NIU   niu_0  primary
niu_1                               NIU   niu_1  primary
/SYS/MB/PCIE0                       PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/PCIE2                       PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/PCIE4                       PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/PCIE6                       PCIE  pci_0  primary EMP
/SYS/MB/PCIE8                       PCIE  pci_0  primary EMP
/SYS/MB/SASHBA                      PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/NET0                        PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/PCIE1                       PCIE  pci_1  rootdom1 OCC
/SYS/MB/PCIE3                       PCIE  pci_1  rootdom1 OCC
/SYS/MB/PCIE5                       PCIE  pci_1  rootdom1 OCC
/SYS/MB/PCIE7                       PCIE  pci_1  rootdom1 OCC
/SYS/MB/PCIE9                       PCIE  pci_1  rootdom1 OCC
/SYS/MB/NET2                        PCIE  pci_1  rootdom1 OCC
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0             PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1             PF    pci_0  primary
```

```

/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0      PF    pci_1  rootdom1
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF1      PF    pci_1  rootdom1
/SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0       PF    pci_1  rootdom1
/SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF1       PF    pci_1  rootdom1
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0       PF    pci_1  rootdom1
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1       PF    pci_1  rootdom1

```

La commande suivante fournit plus d'informations sur la fonction physique spécifiée. La valeur `maxvfs` indique le nombre maximal de fonctions virtuelles pris en charge par le périphérique.

```

primary# ldm list-io -l /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0
NAME                                TYPE  BUS    DOMAIN  STATUS
----                                -
/SYS/MB/PCIE7/IOVNET.PF0           PF    pci_0  rootdom1
[pci@400/pci@1/pci@0/pci@6/SUNW,fcdev@0]
      maxvfs = 8

```

**Exemple 6-20** Création dynamique d'une fonction Fibre Channel virtuelle sans paramétrage des propriétés facultatives

Cet exemple crée une fonction virtuelle de façon dynamique sans définir de propriété facultative. Dans ce cas, la commande `ldm create-vf` alloue automatiquement le pourcentage de bande passante par défaut, ainsi que les valeurs de nom universel de port et de noeud.

Assurez-vous que la virtualisation d'E/S est activée sur le bus PCIe `pci_1`. Voir la section [“Procédure d'activation de la virtualisation d'E/S pour un bus PCIe”](#) à la page 105.

Vous pouvez utiliser la commande `ldm create-vf` pour créer toutes les fonctions virtuelles à partir de la fonction physique `/SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0`.

```

primary# ldm create-vf -n max /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0
Created new vf: /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF0
Created new vf: /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF1
Created new vf: /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF2
Created new vf: /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF3
Created new vf: /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF4
Created new vf: /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF5
Created new vf: /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF6
Created new vf: /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF7

```

**Exemple 6-21** Création dynamique d'une fonction Fibre Channel virtuelle avec paramétrage des propriétés

Cet exemple crée une fonction virtuelle de manière dynamique tout en définissant la valeur de propriété `bw-percent` sur 25 et indique les noms universels de port et de noeud.

```

primary# ldm create-vf port-wnn=10:00:00:14:4F:FC:00:01 \
node-wnn=20:00:00:14:4F:FC:00:01 bw-percent=25 /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0

```

**Exemple 6-22** Création statique d'une fonction Fibre Channel virtuelle sans paramétrage des propriétés facultatives

Cet exemple crée une fonction virtuelle de façon statique sans définir de propriété facultative. Dans ce cas, la commande `ldm create-vf` alloue automatiquement le pourcentage de bande passante par défaut, ainsi que les valeurs de nom universel de port et de noeud.

Lancez tout d'abord une reconfiguration retardée sur le domaine `rootdom1`. Activez ensuite la virtualisation d'E/S sur le bus PCIe `pci_1`. Le bus `pci_1` ayant déjà été assigné au domaine `rootdom1`, vous devez utiliser la commande `ldm set-io` pour activer la virtualisation d'E/S.

```
primary# ldm start-reconf rootdom1
Initiating a delayed reconfiguration operation on the rootdom1 domain.
All configuration changes for other domains are disabled until the rootdom1
domain reboots, at which time the new configuration for the rootdom1 domain
will also take effect.
```

```
primary# ldm set-io iov=on pci_1
```

Vous pouvez ensuite utiliser la commande `ldm create-vf` pour créer toutes les fonctions virtuelles à partir de la fonction physique `/SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0`.

```
primary# ldm create-vf -n max /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0
```

```
-----
Notice: The rootdom1 domain is in the process of a delayed reconfiguration.
Any changes made to the rootdom1 domain will only take effect after it reboots.
-----
```

```
Created new vf: /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF0
Created new vf: /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF1
Created new vf: /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF2
Created new vf: /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF3
Created new vf: /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF4
Created new vf: /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF5
Created new vf: /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF6
Created new vf: /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF7
```

Enfin, réinitialisez le domaine `rootdom1` pour appliquer les modifications d'une des manières suivantes :

- `rootdom1` est un domaine root non-primary

```
primary# ldm stop-domain -r rootdom1
```

- `rootdom1` est le domaine primary

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

## Destruction de fonctions virtuelles SR-IOV Fibre Channel

Vous pouvez détruire une fonction virtuelle si elle n'est pas affectée à un domaine. Vous pouvez uniquement détruire une fonction virtuelle dans l'ordre inverse de la création en d'autres termes, seule la dernière fonction virtuelle créée peut être détruite. La configuration résultante est validée par le pilote de la fonction physique.

### ▼ Procédure de destruction d'une fonction virtuelle SR-IOV Fibre Channel

Si vous ne pouvez pas utiliser cette méthode dynamique, utilisez plutôt la méthode statique. Voir la section [“SR-IOV statique” à la page 102.](#)

#### 1. Identifiez le périphérique de fonction physique.

```
primary# ldm list-io
```

#### 2. Vous pouvez détruire une fonction virtuelle unique ou plusieurs fonctions virtuelles de manière dynamique ou statique.

##### ■ Méthode dynamique :

##### ■ Pour détruire toutes les fonctions virtuelles à partir d'une fonction physique en une seule fois, utilisez la commande suivante :

```
primary# ldm destroy-vf -n number | max pf-name
```

Vous pouvez spécifier des fonctions virtuelles soit par le biais de leur nom de chemin d'accès, soit par leur pseudonyme. Toutefois, la pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme.

Utilisez la commande `ldm destroy-vf -n max` pour détruire en une fois toutes les fonctions virtuelles de cette fonction physique.

Si vous indiquez un *nombre* comme argument pour l'option `-n`, le dernier *nombre* des fonctions virtuelles est détruit. Utilisez cette méthode car elle exécute l'opération en une seule transition d'état de pilote de périphérique de fonction physique.

##### ■ Procédure de destruction d'une fonction virtuelle spécifiée :

```
primary# ldm destroy-vf vf-name
```

##### ■ Méthode statique :

##### a. Lancez une reconfiguration retardée.

```
primary# ldm start-reconf root-domain-name
```

**b. Vous pouvez détruire une fonction virtuelle unique ou plusieurs fonctions virtuelles.**

- **Pour détruire toutes les fonctions virtuelles à partir d'une fonction physique spécifique en une seule fois, utilisez la commande suivante :**

```
primary# ldm destroy-vf -n number | max pf-name
```

Vous pouvez spécifier des fonctions virtuelles soit par le biais de leur nom de chemin d'accès, soit par leur pseudonyme. Toutefois, la pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme.

- **Procédure de destruction d'une fonction virtuelle spécifiée :**

```
primary# ldm destroy-vf vf-name
```

**c. Réinitialisez le domaine root.**

- **Procédure de réinitialisation du domaine root non-primary :**

```
primary# ldm stop-domain -r root-domain
```

- **Procédure de réinitialisation du domaine root primary :**

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

**Exemple 6-23** Destruction dynamique de plusieurs fonctions virtuelles SR-IOV Fibre Channel

Cet exemple illustre les résultats de la destruction de toutes les fonctions virtuelles /SYS/MB/PCIE5/IOVFC.PF1 de la fonction physique. La sortie `ldm list-io` indique que la fonction physique possède huit fonctions virtuelles. La commande `ldm destroy-vf -n max` détruit toutes les fonctions virtuelles et la dernière sortie `ldm list-io` indique qu'il ne reste aucune fonction virtuelle.

```
primary# ldm list-io
...
/SYS/MB/PCIE5/IOVFC.PF1          PF    pci_1
/SYS/MB/PCIE5/IOVFC.PF1.VF0     VF    pci_1
/SYS/MB/PCIE5/IOVFC.PF1.VF1     VF    pci_1
/SYS/MB/PCIE5/IOVFC.PF1.VF2     VF    pci_1
/SYS/MB/PCIE5/IOVFC.PF1.VF3     VF    pci_1
/SYS/MB/PCIE5/IOVFC.PF1.VF4     VF    pci_1
/SYS/MB/PCIE5/IOVFC.PF1.VF5     VF    pci_1
/SYS/MB/PCIE5/IOVFC.PF1.VF6     VF    pci_1
/SYS/MB/PCIE5/IOVFC.PF1.VF7     VF    pci_1
primary# ldm destroy-vf -n max /SYS/MB/PCIE5/IOVFC.PF1
primary# ldm list-io
```

```
...  
/SYS/MB/PCIE5/IOVFC.PF1          PF    pci_1
```

**Exemple 6-24** Destruction d'une fonction virtuelle Fibre Channel

Cet exemple illustre la destruction statique des fonctions virtuelles /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0 de la fonction physique.

```
primary# ldm start-reconf rootdom1  
Initiating a delayed reconfiguration operation on the rootdom1 domain.  
All configuration changes for other domains are disabled until the rootdom1  
domain reboots, at which time the new configuration for the rootdom1 domain  
will also take effect.  
  
primary# ldm destroy-vf -n max /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0  
primary# ldm stop-domain -r rootdom1
```

## Modification de fonctions virtuelles SR-IOV Fibre Channel

La commande `ldm set-io` modifie la configuration en cours d'une fonction virtuelle en modifiant les valeurs des propriétés ou en définissant de nouvelles propriétés.

Si vous ne pouvez pas utiliser cette méthode dynamique, utilisez à sa place la méthode statique. Voir la section [“SR-IOV statique” à la page 102](#).

Vous pouvez utiliser la commande `ldm set-io` pour modifier les propriétés `bw-percent`, `port-wnn` et `node-wnn`.

Vous pouvez modifier les propriétés `bw-percent` de façon dynamique alors que les fonctions virtuelles sont assignées à un domaine.

### ▼ Procédure de modification d'une fonction virtuelle SR-IOV Fibre Channel

**1. Identifiez le périphérique de fonction physique.**

```
primary# ldm list-io
```

Notez que le nom de la fonction physique inclut les informations d'emplacement de la carte SR-IOV PCIe ou du périphérique intégré.

**2. Modifiez une fonction virtuelle.**

```
primary# ldm set-io [bw-percent=value] [port-wnn=value node-wnn=value] pf-name
```

Contrairement à la valeur de propriété `bw-percent`, que vous pouvez modifier de manière dynamique à n'importe quel moment, vous pouvez uniquement modifier les valeurs de propriété

port-wwn et node-wwn de manière dynamique lorsque la fonction virtuelle n'est pas attribuée à un domaine.

**Exemple 6-25** Modification d'une fonction virtuelle SR-IOV Fibre Channel

Cet exemple modifie la fonction virtuelle spécifiée, /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF0, pour indiquer le pourcentage de bande passante et les valeurs de nom universel de port et de noeud.

```
primary# ldm set-io port-wwn=10:00:00:14:4f:fb:f4:7c \
node-wwn=20:00:00:14:4f:fb:f4:7c bw-percent=25 /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF0
```

## Ajout et suppression de fonctions virtuelles SR-IOV Fibre Channel sur des domaines d'E/S

### ▼ Procédure d'ajout d'une fonction virtuelle SR-IOV Fibre Channel à un domaine d'E/S

Si vous ne pouvez pas supprimer la fonction virtuelle de façon dynamique, utilisez la méthode statique. Voir la section “SR-IOV statique” à la page 102.

**1. Identifiez la fonction virtuelle que vous voulez ajouter à un domaine d'E/S.**

```
primary# ldm list-io
```

**2. Ajoutez une fonction virtuelle de manière dynamique ou statique.**

■ **Procédure d'ajout dynamique d'une fonction virtuelle :**

```
primary# ldm add-io vf-name domain-name
```

*vf-name* est le pseudonyme ou le nom du chemin d'accès de la fonction virtuelle. La pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme. *domain-name* représente le nom du domaine auquel vous ajoutez la fonction virtuelle.

Le nom du chemin d'accès du périphérique de la fonction virtuelle dans le domaine est le chemin indiqué dans la sortie `list-io -l`.

■ **Procédure d'ajout statique d'une fonction virtuelle :**

**a. Arrêtez le domaine, puis ajoutez la fonction virtuelle.**

```
primary# ldm stop-domain domain-name
primary# ldm add-io vf-name domain-name
```

*vf-name* est le pseudonyme ou le nom du chemin d'accès de la fonction virtuelle. La pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme. *domain-name* représente le nom

du domaine auquel vous ajoutez la fonction virtuelle. L'invité spécifié doit avoir l'état inactif ou lié.

Le nom du chemin d'accès du périphérique de la fonction virtuelle dans le domaine est le chemin indiqué dans la sortie `list-io -l`.

**b. Redémarrez le domaine.**

```
primary# ldm start-domain domain-name
```

**Exemple 6-26** Ajout d'une fonction virtuelle Fibre Channel

Cet exemple illustre l'ajout dynamique de la fonction virtuelle `/SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF0` au domaine `ldg2`.

```
primary# ldm add-io /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF0 ldg2
```

Si vous ne pouvez pas ajouter la fonction virtuelle de manière dynamique, utilisez la méthode statique :

```
primary# ldm stop-domain ldg2
primary# ldm add-io /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF0 ldg2
primary# ldm start-domain ldg2
```

▼ **Procédure de suppression d'une fonction virtuelle SR-IOV Fibre Channel d'un domaine d'E/S**

Si vous ne pouvez pas utiliser cette méthode dynamique, utilisez plutôt la méthode statique. Voir la section "[SR-IOV statique](#)" à la page 102.



---

**Attention** - Avant de supprimer la fonction virtuelle du domaine, assurez-vous qu'elle n'est pas indispensable à l'initialisation du domaine.

---

**1. Identifiez la fonction virtuelle que vous souhaitez supprimer d'un domaine d'E/S.**

```
primary# ldm list-io
```

**2. Supprimez une fonction virtuelle de manière dynamique ou statique.**

■ **Procédure de suppression dynamique d'une fonction virtuelle :**

```
primary# ldm rm-io vf-name domain-name
```

*vf-name* est le pseudonyme ou le nom du chemin d'accès de la fonction virtuelle. La pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme du périphérique. *domain-name* représente le nom du domaine dans lequel vous souhaitez supprimer la fonction virtuelle.

■ **Procédure de suppression statique d'une fonction virtuelle :**

**a. Arrêtez le domaine d'E/S.**

```
primary# ldm stop-domain domain-name
```

**b. Supprimez la fonction virtuelle.**

```
primary# ldm rm-io vf-name domain-name
```

*vf-name* est le pseudonyme ou le nom du chemin d'accès de la fonction virtuelle. La pratique recommandée est d'utiliser le pseudonyme du périphérique. *domain-name* représente le nom du domaine dans lequel vous souhaitez supprimer la fonction virtuelle. L'invité spécifié doit avoir l'état inactif ou lié.

**c. Démarrez le domaine d'E/S.**

```
primary# ldm start-domain domain-name
```

**Exemple 6-27** Suppression dynamique d'une fonction virtuelle Fibre Channel

Cet exemple illustre la suppression dynamique de la fonction virtuelle /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF0 du domaine ldg2.

```
primary# ldm remove-io /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF0 ldg2
```

Si la commande s'exécute correctement, la fonction virtuelle est supprimée du domaine ldg2. Lorsque ldg2 est redémarré, la fonction virtuelle spécifiée n'apparaît plus dans le domaine.

Si vous ne pouvez pas retirer la fonction virtuelle de manière dynamique, utilisez la méthode statique :

```
primary# ldm stop-domain ldg2
primary# ldm remove-io /SYS/MB/PCIE7/IOVFC.PF0.VF0 ldg2
primary# ldm start-domain ldg2
```

**Rubriques SR-IOV avancées : SR-IOV Fibre Channel**

Cette section décrit quelques-unes des rubriques avancées relatives à l'utilisation des fonctions virtuelles SR-IOV Fibre Channel.

**Accès à une fonction virtuelle Fibre Channel dans un domaine invité**

Le journal de console ldg2 affiche les opérations du périphérique de fonction virtuelle Fibre Channel attribué. Utilisez la commande `fcadm` pour afficher et accéder au périphérique de fonction virtuelle Fibre Channel.

```
ldg2# fcadm hba-port
HBA Port WWN: 100000144ffb8a99
  Port Mode: Initiator
  Port ID: 13d02
  OS Device Name: /dev/cfg/c3
  Manufacturer: Emulex
  Model: 7101684
  Firmware Version: 7101684 1.1.60.1
  FCode/BIOS Version: Boot:1.1.60.1 Fcode:4.03a4
  Serial Number: 4925382+133400002R
  Driver Name: emlxs
  Driver Version: 2.90.15.0 (2014.01.22.14.50)
  Type: N-port
  State: online
  Supported Speeds: 4Gb 8Gb 16Gb
  Current Speed: 16Gb
  Node WWN: 200000144ffb8a99
  NPIV Not Supported
```

La sortie indique que le port Fibre Channel est connecté à un commutateur Fibre Channel. Utilisez la commande `format` pour afficher les LUN visibles.

```
ldg2# format
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c2d0 <Unknown-Unknown-0001-25.00GB>
     /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0
  1. c3t21000024FF4C4BF8d0 <SUN-COMSTAR-1.0-10.00GB>
     /pci@340/pci@1/pci@0/pci@6/SUNW,emlxs@0,2/fp@0,0/ssd@w21000024ff4c4bf8,0
Specify disk (enter its number): ^D
ldg2#
```

## SR-IOV : réinitialisation du domaine root

Soyez attentif lors de la réinitialisation du domaine root. Les précautions évoquées dans la section “[Réinitialisation du domaine root](#)” à la page 90 au sujet des emplacements PCIe dans le domaine d'E/S s'appliquent également aux fonctions virtuelles assignées à un domaine d'E/S.

## Utilisation de domaines root différents du domaine primary

Avant Oracle VM Server for SPARC 3.1, la prise en charge des E/S directes et de la fonction SR-IOV était exclusivement limitée aux bus PCIe assignés au domaine primary. Ce logiciel étend désormais la prise en charge des E/S directes et des opérations SR-IOV aux bus PCIe

assignés à des domaines root différents du domaine `primary`. Vous pouvez alors effectuer les opérations suivantes pour tous les domaines root, y compris les domaines root non `primary` :

- Afficher le statut des emplacements PCIe
- Afficher les fonctions physiques SR-IOV présentes
- Assigner un emplacement PCIe à un domaine d'E/S ou un domaine root
- Supprimer un emplacement PCIe d'un domaine d'E/S ou d'un domaine root
- Créer une fonction virtuelle à partir de sa fonction physique
- Détruire une fonction virtuelle
- Assigner une fonction virtuelle à un autre domaine
- Supprimer une fonction virtuelle d'un autre domaine

Logical Domains Manager récupère les périphériques d'extrémité PCIe et les périphériques de fonctions virtuelles SR-IOV à partir des agents Logical Domains qui s'exécutent dans les domaines root non `primary`. Après leur détection initiale, ces informations sont placées dans la mémoire cache pendant l'arrêt du domaine root, mais uniquement pendant la durée de la réinitialisation du domaine root.

Vous ne pouvez effectuer des opérations d'E/S directes et SR-IOV que lorsque le domaine root est actif. Logical Domains Manager s'exécute sur les périphériques qui sont présents à ce moment-là. Les données mises en cache sont susceptibles d'être actualisées lorsque les opérations suivantes sont exécutées :

- Redémarrage de l'agent Logical Domains dans le domaine root spécifié
- Un remplacement de matériel, par exemple une opération d'enfichage à chaud, est effectué dans le domaine root spécifié

Utilisez la commande `ldm list-io` pour afficher le statut du périphérique d'extrémité PCIe. La sortie indique également les sous-périphériques et les périphériques de fonction physique associés aux complexes root détenus par chaque domaine root non `primary`.

Vous pouvez appliquer les commandes suivantes sur n'importe quel domaine root :

- `ldm add-io`
- `ldm remove-io`
- `ldm set-io`
- `ldm create-vf`
- `ldm destroy-vf`
- `ldm start-reconf`
- `ldm cancel-reconf`

La prise en charge de la reconfiguration retardée a été étendue aux domaines root non `primary`. Toutefois, elle peut *uniquement* être utilisée pour exécuter les commandes `ldm add-io`, `ldm remove-io`, `ldm set-io`, `ldm create-vf` et `ldm destroy-vf`. La reconfiguration retardée peut être utilisée pour n'importe quelle opération qui ne peut pas être réalisée à l'aide d'opérations dynamiques telles que :

- Réalisation d'opérations d'E/S directes
- Création et destruction de fonctions virtuelles à partir d'une fonction physique qui ne répond pas aux exigences de configuration de la fonction SR-IOV dynamique.



---

**Attention** - Planifiez ces opérations à l'avance afin de limiter le nombre de réinitialisations du domaine root et réduire les périodes d'indisponibilité.

---

## Configuration requise pour les domaines root non `primary`

Les fonctions d'E/S directes et de virtualisation SR-IOV pour les domaines root non `primary` nécessitent la version du microprogramme système Oracle VM Server for SPARC 3.1 adaptée à votre plate-forme. Reportez-vous aux sections “ [Configuration matérielle et logicielle requise pour les E/S directes](#) ” du manuel “ [Notes de version d’Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ” et “ [Configuration matérielle et logicielle SR-IOV PCIe](#) ” du manuel “ [Notes de version d’Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ”.

## Restrictions du domaine root non `primary`

L'utilisation du domaine root non `primary` est soumise aux restrictions suivantes :

- La prise en charge de la reconfiguration retardée a été étendue aux domaines root non `primary`. Jusqu'à la réinitialisation du domaine ou l'annulation de la reconfiguration retardée, vous pouvez uniquement exécuter les commandes suivantes :
  - `ldm add-io`
  - `ldm remove-io`
  - `ldm set-io`
  - `ldm create-vf`
  - `ldm destroy-vf`
- Le domaine root doit être actif et initialisé pour exécuter les opérations suivantes :
  - Création et destruction de fonctions virtuelles SR-IOV
  - Ajout et suppression d'emplacements PCIe
  - Ajout et suppression de fonctions virtuelles SR-IOV
- Vous devez démarrer une reconfiguration retardée sur le domaine root lorsque vous effectuez les opérations d'E/S directes `ldm add-io` et `ldm remove-io` pour les emplacements PCIe.
- Si votre configuration ne satisfait pas les conditions requises pour la virtualisation d'E/S dynamique, vous devez utiliser la reconfiguration retardée pour les opérations de fonction virtuelle SR-IOV suivantes :

- `ldm create-vf`
- `ldm destroy-vf`
- `ldm add-io`
- `ldm remove-io`
- `ldm set-io`
- La réinitialisation d'un domaine root a une incidence sur tous les domaines d'E/S comportant un périphérique d'un bus PCIe appartenant au domaine root. Voir la section [“Réinitialisation du domaine root”](#) à la page 90.
- Vous ne pouvez pas assigner une fonction virtuelle SR-IOV ou un emplacement PCIe d'un domaine root à un autre domaine root. Cette restriction empêche les dépendances circulaires.

## Activation de la virtualisation d'E/S pour un bus PCIe

L'exemple suivant illustre l'activation de la virtualisation d'E/S à l'aide des commandes `ldm add-io` et `ldm set-io`

La configuration d'E/S SPARC T4-2 suivante montre que le bus `pci_1` a déjà été supprimé du domaine `primary`.

```
primary# ldm list-io
NAME                                TYPE  BUS      DOMAIN  STATUS
----                                -
pci_0                                BUS   pci_0    primary IOV
pci_1                                BUS  pci_1
niu_0                                NIU   niu_0    primary
niu_1                                NIU   niu_1    primary
/SYS/MB/PCIE0                        PCIE  pci_0    primary OCC
/SYS/MB/PCIE2                        PCIE  pci_0    primary OCC
/SYS/MB/PCIE4                        PCIE  pci_0    primary OCC
/SYS/MB/PCIE6                        PCIE  pci_0    primary EMP
/SYS/MB/PCIE8                        PCIE  pci_0    primary EMP
/SYS/MB/SASHBA                       PCIE  pci_0    primary OCC
/SYS/MB/NET0                          PCIE  pci_0    primary OCC
/SYS/MB/PCIE1                        PCIE  pci_1
/SYS/MB/PCIE3                        PCIE  pci_1
/SYS/MB/PCIE5                        PCIE  pci_1
/SYS/MB/PCIE7                        PCIE  pci_1
/SYS/MB/PCIE9                        PCIE  pci_1
/SYS/MB/NET2                          PCIE  pci_1
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0              PF    pci_0    primary
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1              PF    pci_0    primary
```

La liste suivante indique que les domaines invités sont dans un état lié :

```
primary# ldm list
NAME          STATE      FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
primary       active    -n-cv-  UART   8     8G      0.6%  0.6%  8m
rootdom1      bound    - - - - -  5000   8     4G
ldg2          bound    - - - - -  5001   8     4G
ldg3          bound    - - - - -  5002   8     4G
```

La commande `ldm add-io` suivante ajoute le bus `pci_1` au domaine `rootdom1` en activant la virtualisation d'E/S pour ce bus. La commande `ldm start` démarre le domaine `rootdom1`.

```
primary# ldm add-io iov=on pci_1 rootdom1
primary# ldm start rootdom1
LDom rootdom1 started
```

Si un bus PCIe spécifié est déjà assigné à un domaine root, servez-vous de la commande `ldm set-io` pour activer la virtualisation d'E/S.

```
primary# ldm start-reconf rootdom1
primary# ldm set-io iov=on pci_1
primary# ldm stop-domain -r rootdom1
```

Vous ne pouvez configurer les périphériques d'E/S qu'une fois le système d'exploitation du domaine root démarré. Connectez-vous à la console du domaine invité `rootdom1` puis initialisez le SE du domaine root `rootdom1` si l'initialisation automatique n'est pas activée sur les domaines invités.

```
primary# telnet localhost 5000
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.
Escape character is '^]'.
Connecting to console "rootdom1" in group "rootdom1" ....
Press ~? for control options ..
ok> boot
...
primary#
```

La commande suivante indique que le bus PCIe `pci_1` et ses enfants appartiennent désormais au domaine root `rootdom1`.

```
primary# ldm list-io
NAME                                     TYPE  BUS      DOMAIN  STATUS
----                                     - - -  - - -  - - - -
pci_0                                    BUS   pci_0    primary IOV
pci_1                                    BUS   pci_1    rootdom1  IOV
niu_0                                    NIU   niu_0    primary
niu_1                                    NIU   niu_1    primary
/SYS/MB/PCIE0                           PCIE  pci_0    primary OCC
/SYS/MB/PCIE2                           PCIE  pci_0    primary OCC
/SYS/MB/PCIE4                           PCIE  pci_0    primary OCC
/SYS/MB/PCIE6                           PCIE  pci_0    primary EMP
/SYS/MB/PCIE8                           PCIE  pci_0    primary EMP
/SYS/MB/SASHBA                          PCIE  pci_0    primary OCC
/SYS/MB/NET0                             PCIE  pci_0    primary OCC
```

/SYS/MB/PCIE1	PCIE	pci_1	rootdom1	OCC
/SYS/MB/PCIE3	PCIE	pci_1	rootdom1	OCC
/SYS/MB/PCIE5	PCIE	pci_1	rootdom1	OCC
/SYS/MB/PCIE7	PCIE	pci_1	rootdom1	OCC
/SYS/MB/PCIE9	PCIE	pci_1	rootdom1	EMP
/SYS/MB/NET2	PCIE	pci_1	rootdom1	OCC
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0	PF	pci_0	primary	
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1	PF	pci_0	primary	
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0	PF	pci_1	rootdom1	
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF1	PF	pci_1	rootdom1	
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0	PF	pci_1	rootdom1	
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1	PF	pci_1	rootdom1	

## Gestion des périphériques d'E/S directes sur des domaines root non primary

L'exemple suivant indique comment gérer des périphériques d'E/S directes sur des domaines root non primary.

La commande suivante génère une erreur car elle tente de supprimer un emplacement du domaine root alors que celui-ci est encore actif :

```
primary# ldm rm-io /SYS/MB/PCIE7 ldg1
Dynamic I/O operations on PCIe slots are not supported.
Use start-reconf command to trigger delayed reconfiguration and make I/O
changes statically.
```

La commande suivante illustre la méthode adaptée de suppression d'un emplacement, à savoir en lançant tout d'abord une reconfiguration retardée sur le domaine root.

```
primary# ldm start-reconf ldg1
Initiating a delayed reconfiguration operation on the ldg1 domain.
All configuration changes for other domains are disabled until the ldg1
domain reboots, at which time the new configuration for the ldg1 domain
will also take effect.
primary# ldm rm-io /SYS/MB/PCIE7 ldg1
-----
Notice: The ldg1 domain is in the process of a delayed reconfiguration.
Any changes made to the ldg1 domain will only take effect after it reboots.
-----
primary# ldm stop-domain -r ldg1
```

La commande `ldm list-io` suivante vérifie que l'emplacement `/SYS/MB/PCIE7` ne se trouve plus sur le domaine root.

```
primary# ldm list-io
NAME                                TYPE  BUS    DOMAIN  STATUS
----                                -
pci_0                               BUS   pci_0  primary IOV
```

pci_1	BUS	pci_1	ldg1	IOV
niu_0	NIU	niu_0	primary	
niu_1	NIU	niu_1	primary	
/SYS/MB/PCIE0	PCIE	pci_0	primary	OCC
/SYS/MB/PCIE2	PCIE	pci_0	primary	OCC
/SYS/MB/PCIE4	PCIE	pci_0	primary	OCC
/SYS/MB/PCIE6	PCIE	pci_0	primary	EMP
/SYS/MB/PCIE8	PCIE	pci_0	primary	EMP
/SYS/MB/SASHBA	PCIE	pci_0	primary	OCC
/SYS/MB/NET0	PCIE	pci_0	primary	OCC
/SYS/MB/PCIE1	PCIE	pci_1	ldg1	OCC
/SYS/MB/PCIE3	PCIE	pci_1	ldg1	OCC
/SYS/MB/PCIE5	PCIE	pci_1	ldg1	OCC
<b>/SYS/MB/PCIE7</b>	<b>PCIE</b>	<b>pci_1</b>		<b>OCC</b>
/SYS/MB/PCIE9	PCIE	pci_1	ldg1	EMP
/SYS/MB/NET2	PCIE	pci_1	ldg1	OCC
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0	PF	pci_0	primary	
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1	PF	pci_0	primary	
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0	PF	pci_1	ldg1	
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF1	PF	pci_1	ldg1	
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0	PF	pci_1	ldg1	
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1	PF	pci_1	ldg1	

Les commandes suivantes assignent l'emplacement /SYS/MB/PCIE7 au domaine ldg2. La commande `ldm start` démarre le domaine ldg2.

```
primary# ldm add-io /SYS/MB/PCIE7 ldg2
primary# ldm start ldg2
LDom ldg2 started
```

## Gestion de fonctions virtuelles SR-IOV sur des domaines root non primary

Ces commandes créent deux fonctions virtuelles à partir de chacune des deux fonctions physiques appartenant au domaine root non primary.

```
primary# ldm create-vf /SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0
Created new vf: /SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0.VF0
primary# ldm create-vf /SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0
Created new vf: /SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0.VF1
primary# ldm create-vf /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1
Created new vf: /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF0
primary# ldm create-vf /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1
Created new vf: /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF1
```

Vous pouvez également utiliser l'option `-n` pour créer deux fonctions virtuelles à l'aide des deux commandes suivantes :

```
primary# ldm create-vf -n 2 /SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0
```

```

Created new vf: /SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0.VF0
Created new vf: /SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0.VF1
primary# ldm create-vf -n 2 /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1
Created new vf: /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF0
Created new vf: /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF1

```

Si vous n'êtes pas parvenu à créer les fonctions virtuelles sur une fonction physique donnée de façon dynamique, démarrez une reconfiguration retardée afin de les créer de façon statique.

```

primary# ldm start-reconf ldg1
primary# ldm create-vf /SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0
Created new vf: /SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0.VF0
primary# ldm create-vf /SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0
Created new vf: /SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0.VF1
primary# ldm create-vf /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1
Created new vf: /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF0
primary# ldm create-vf /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1
Created new vf: /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF1

```

Ensuite, réinitialisez le domaine root, ldg1, afin d'appliquer les modifications.

```
primary# ldm stop-domain -r ldg1
```

La commande suivante affiche les nouvelles fonctions virtuelles :

```

primary# ldm list-io
NAME                                     TYPE  BUS    DOMAIN  STATUS
----
pci_0                                   BUS   pci_0  primary IOV
pci_1                                   BUS   pci_1  ldg1    IOV
niu_0                                   NIU   niu_0  primary
niu_1                                   NIU   niu_1  primary
/SYS/MB/PCIE0                           PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/PCIE2                           PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/PCIE4                           PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/PCIE6                           PCIE  pci_0  primary EMP
/SYS/MB/PCIE8                           PCIE  pci_0  primary EMP
/SYS/MB/SASHBA                          PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/NET0                            PCIE  pci_0  primary OCC
/SYS/MB/PCIE1                           PCIE  pci_1  ldg1    OCC
/SYS/MB/PCIE3                           PCIE  pci_1  ldg1    OCC
/SYS/MB/PCIE5                           PCIE  pci_1  ldg1    OCC
/SYS/MB/PCIE7                           PCIE  pci_1  ldg2    OCC
/SYS/MB/PCIE9                           PCIE  pci_1  ldg1    EMP
/SYS/MB/NET2                            PCIE  pci_1  ldg1    OCC
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0                 PF    pci_0  primary
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1                 PF    pci_0  primary
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0                 PF    pci_1  ldg1
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF1                 PF    pci_1  ldg1
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0                 PF    pci_1  ldg1
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1                 PF    pci_1  ldg1
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0.VF0             VF    pci_1
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0.VF1             VF    pci_1
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF0             VF    pci_1

```

```
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF1          VF    pci_1
```

La commande suivante ajoute de façon dynamique la fonction virtuelle /SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0.VF1 au domaine root ldg1 non primary :

```
primary# ldm add-io /SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0.VF1 ldg1
```

La commande suivante ajoute de façon dynamique la fonction virtuelle /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF0 au domaine ldg2 :

```
primary# ldm add-io /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF0 ldg2
```

La commande suivante ajoute la fonction virtuelle /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF1 au domaine ldg3 lié :

```
primary# ldm add-io /SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF1 ldg3
primary# ldm start ldg3
LDom ldg3 started
```

Connectez-vous à la console du domaine ldg3 puis initialisez son SE.

La sortie suivante indique que toutes les assignations s'affichent comme prévu. Une fonction virtuelle n'est pas attribuée et peut donc être attribuée de façon dynamique au domaine root ldg1, ldg2 ou ldg3.

```
# ldm list-io
NAME                                TYPE  BUS      DOMAIN  STATUS
----                                -
pci_0                               BUS   pci_0    primary IOV
pci_1                               BUS   pci_1    ldg1    IOV
niu_0                               NIU   niu_0    primary
niu_1                               NIU   niu_1    primary
/SYS/MB/PCIE0                       PCIE  pci_0    primary OCC
/SYS/MB/PCIE2                       PCIE  pci_0    primary OCC
/SYS/MB/PCIE4                       PCIE  pci_0    primary OCC
/SYS/MB/PCIE6                       PCIE  pci_0    primary EMP
/SYS/MB/PCIE8                       PCIE  pci_0    primary EMP
/SYS/MB/SASHBA                      PCIE  pci_0    primary OCC
/SYS/MB/NET0                        PCIE  pci_0    primary OCC
/SYS/MB/PCIE1                       PCIE  pci_1    ldg1    OCC
/SYS/MB/PCIE3                       PCIE  pci_1    ldg1    OCC
/SYS/MB/PCIE5                       PCIE  pci_1    ldg1    OCC
/SYS/MB/PCIE7                       PCIE  pci_1    ldg2    OCC
/SYS/MB/PCIE9                       PCIE  pci_1    ldg1    EMP
/SYS/MB/NET2                        PCIE  pci_1    ldg1    OCC
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0             PF    pci_0    primary
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1             PF    pci_0    primary
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0            PF    pci_1    ldg1
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF1            PF    pci_1    ldg1
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0             PF    pci_1    ldg1
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1             PF    pci_1    ldg1
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0.VF0        VF    pci_1
/SYS/MB/PCIE5/IOVNET.PF0.VF1        VF    pci_1    ldg1
```

/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF0	VF	pci_1	ldg2
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1.VF1	VF	pci_1	ldg3



## Utilisation des disques virtuels

---

Ce chapitre décrit comment utiliser les disques virtuels avec le logiciel Oracle VM Server for SPARC.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

- “Présentation des disques virtuels” à la page 167
- “Identificateur de disque virtuel et nom de périphérique” à la page 168
- “Gestion des disques virtuels” à la page 169
- “Apparence d'un disque virtuel” à la page 172
- “Options de moteur de traitement du disque virtuel” à la page 173
- “Backend du disque virtuel” à la page 174
- “Configuration de la fonctionnalité de chemins d'accès multiples d'un disque virtuel” à la page 182
- “CD, DVD et images ISO” à la page 185
- “Délai d'attente du disque virtuel” à la page 189
- “Disque virtuel et SCSI” à la page 189
- “Disque virtuel et commande format” à la page 190
- “Utilisation de ZFS avec les disques virtuels” à la page 190
- “Utilisation des gestionnaires de volumes dans un environnement Oracle VM Server for SPARC” à la page 195

### Présentation des disques virtuels

Un disque virtuel contient deux composants : le disque virtuel lui-même tel qu'il apparaît dans un domaine invité et le backend du disque virtuel, qui est l'endroit où les données sont stockées et où l'E/S virtuelle est envoyée. Le backend du disque virtuel est exporté à partir d'un domaine de service vers le pilote du serveur de disque virtuel (vds). Le pilote vds communique avec le pilote du client de disque virtuel (vdc) dans le domaine invité via l'hyperviseur à l'aide d'un canal de domaine logique (LDC). Enfin, un disque virtuel apparaît en tant que périphériques / dev/[r]dsk/cXdYsZ dans le domaine invité.

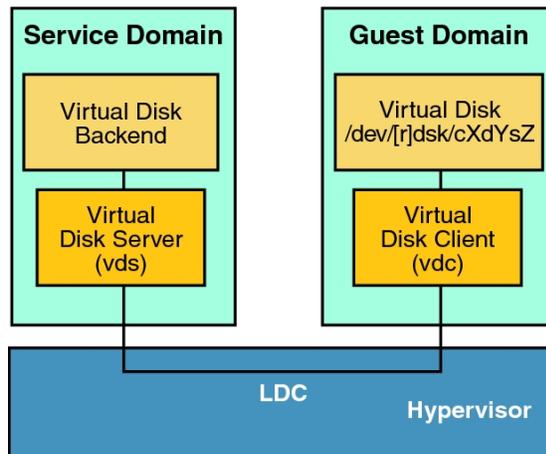
Le backend du disque virtuel peut être physique ou logique. Les périphériques physiques peuvent comprendre :

- Un disque physique ou un numéro d'unité logique (LUN)
- Une tranche de disque physique

Les périphériques logiques peuvent être les suivants :

- Un fichier sur un système de fichiers local, tel que ZFS ou UFS par exemple, ou un système de fichiers distant rendu disponible via NFS
- Un volume logique à partir d'un gestionnaire de volumes, notamment ZFS, VxVM ou Solaris Volume Manager
- Tout pseudopériphérique de disque accessible à partir du domaine de service

**FIGURE 7-1** Disques virtuels avec Oracle VM Server for SPARC



## Identificateur de disque virtuel et nom de périphérique

Lorsque vous utilisez la commande `ldm add-vdisk` pour ajouter un disque virtuel à un domaine, vous pouvez définir son numéro de périphérique en définissant la propriété `id`.

```
# ldm add-vdisk [id=disk-id] disk-name volume-name@service-name ldom
```

Chaque disque virtuel d'un domaine a un numéro de périphérique unique qui est assigné lorsque le domaine est lié. Si un disque virtuel a été ajouté avec un numéro de périphérique explicite (en définissant la propriété `id`), le numéro de périphérique défini est utilisé. Sinon, le système

assigne automatiquement le numéro de périphérique le plus petit disponible. Dans ce cas, le numéro de périphérique assigné dépend de la manière dont les disques virtuels ont été ajoutés au domaine. Le numéro de périphérique qui fini par être assigné à un disque virtuel est visible dans la sortie de la commande `ldm list-bindings` lorsqu'un domaine est lié.

Lorsqu'un domaine avec des disques virtuels exécute le SE Oracle Solaris, chaque disque virtuel apparaît dans le domaine comme un périphérique de disque `c0dn`, où `n` est le numéro de périphérique du disque virtuel.

Dans l'exemple suivant, le domaine `ldg1` a deux disques virtuels : `rootdisk` et `pdisk`. `rootdisk` a le numéro de périphérique `0` (`disk@0`) et apparaît dans le domaine en tant que périphérique de disque `c0d0`. `pdisk` a le numéro de périphérique `1` (`disk@1`) et apparaît dans le domaine en tant que périphérique de disque `c0d1`.

```
primary# ldm list-bindings ldg1
...
DISK
  NAME          VOLUME                      TOUT DEVICE  SERVER      MPGROUP
  rootdisk      dsk_nevada@primary-vds0      disk@0      primary
  pdisk         c3t40d1@primary-vds0        disk@1      primary
...
```



**Attention** - Si un numéro de périphérique n'est pas assigné explicitement à un disque virtuel, son numéro de périphérique peut changer lorsque le domaine est dissocié, puis est réassocié ultérieurement. Dans ce cas, le nom de périphérique assigné par le SE s'exécutant dans le domaine peut également changer et rompre la configuration existante du système. Cela peut se produire, par exemple, lorsqu'un disque virtuel est supprimé de la configuration du domaine.

## Gestion des disques virtuels

Cette section décrit l'ajout d'un disque virtuel à un domaine invité, la modification des options d'un disque virtuel et de délai d'attente et la suppression d'un disque virtuel d'un domaine invité. Reportez-vous à la section [“Options de moteur de traitement du disque virtuel” à la page 173](#) pour obtenir une description des options du disque virtuel. Reportez-vous à la section [“Délai d'attente du disque virtuel” à la page 189](#) pour obtenir une description du délai d'attente du disque virtuel.

Le backend d'un disque virtuel peut être exporté plusieurs fois par le même serveur de disque virtuel ou par des serveurs différents. Chaque instance exportée du backend du disque virtuel peut ensuite être assignée au même domaine invité ou à des domaines invités différents.

Lorsque le backend d'un disque virtuel est exporté plusieurs fois, il ne doit pas être exporté avec l'option exclusive (`excl`). La définition de l'option `excl` ne permettra l'exportation du

backend qu'une seule fois. Le backend peut être exporté en toute sécurité plusieurs fois en tant que périphérique en lecture seule avec l'option `ro`.

## ▼ Procédure d'ajout d'un disque virtuel

1. Exportez le backend du disque virtuel à partir d'un domaine de service.

```
# ldm add-vdsdev [-fq] [options={ro,slice,excl}] [mpgroup=mpgroup] \  
backend volume-name@service-name
```

2. Assignez le backend à un domaine invité.

```
# ldm add-vdisk [timeout=seconds] [id=disk-id] disk-name volume-name@service-name ldom
```

Vous pouvez spécifier un ID personnalisé pour le nouveau périphérique de disque virtuel en définissant la propriété `id`. Par défaut, les valeurs d'ID sont générées automatiquement. Par conséquent, définissez cette propriété si vous devez faire correspondre un nom de périphérique existant dans le SE. Reportez-vous à la section [“Identificateur de disque virtuel et nom de périphérique”](#) à la page 168.

---

**Remarque** - Un backend est généralement exporté à partir du domaine de service et assigné au domaine invité lorsque ce dernier (*ldom*) est lié.

---

## ▼ Procédure d'exportation multiple du backend d'un disque virtuel



**Attention** - Lorsque le backend d'un disque virtuel est exporté plusieurs fois, les applications s'exécutant sur les domaines invités et utilisant ce disque virtuel sont responsables de la coordination et de la synchronisation de l'accès simultané en écriture afin de garantir la cohérence des données.

---

L'exemple suivant décrit comment ajouter le même disque virtuel à deux domaines invités différents via le même serveur de disque virtuel.

1. Exportez le backend du disque virtuel deux fois à partir d'un domaine de service.

```
# ldm add-vdsdev [options={ro,slice}] backend volume1@service-name  
# ldm add-vdsdev -f [options={ro,slice}] backend volume2@service-name
```

Notez que la seconde commande `ldm add-vdsdev` utilise l'option `-f` pour forcer la seconde exportation du backend. Utilisez cette option lorsque vous utilisez le même chemin d'accès

backend pour les deux commandes et lorsque les serveurs de disque virtuel sont situés sur le même domaine de service.

## 2. Assignez le backend exporté à chaque domaine invité.

*disk-name* peut être différent pour *ldom1* et *ldom2*.

```
# ldm add-vdisk [timeout=seconds] disk-name volume1@service-name ldom1
# ldm add-vdisk [timeout=seconds] disk-name volume2@service-name ldom2
```

## ▼ Procédure de modification des options du disque virtuel

Pour plus d'informations sur les options du disque virtuel, reportez-vous à la section [“Options de moteur de traitement du disque virtuel”](#) à la page 173.

- Après l'exportation d'un backend à partir du domaine de service, vous pouvez modifier les options du disque virtuel.

```
# ldm set-vdsdev options=[{ro,slice,excl}] volume-name@service-name
```

## ▼ Procédure de modification de l'option de délai d'attente

Pour plus d'informations sur les options du disque virtuel, reportez-vous à la section [“Options de moteur de traitement du disque virtuel”](#) à la page 173.

- Après l'assignation d'un disque virtuel à un domaine invité, vous pouvez modifier le délai d'attente du disque virtuel.

```
# ldm set-vdisk timeout=seconds disk-name ldom
```

## ▼ Procédure de suppression d'un disque virtuel

1. Supprimez un disque virtuel d'un domaine invité.

```
# ldm rm-vdisk disk-name ldom
```

2. Arrêtez l'exportation du backend correspondant à partir du domaine de service.

```
# ldm rm-vdsdev volume-name@service-name
```

## Apparence d'un disque virtuel

Lorsqu'un backend est exporté en tant que disque virtuel, il peut apparaître dans le domaine invité en tant que disque complet ou sous forme de disque à tranche unique. La manière dont il apparaît dépend du type de moteur de traitement et des options utilisées pour l'exportation.

### Disque complet

Lorsqu'un backend est exporté sur un domaine en tant que disque complet, il apparaît dans ce domaine comme un disque normal avec 8 tranches (*s0* à *s7*). Ce type de disque est visible avec la commande `format(1M)`. La table de partition du disque peut être modifiée à l'aide de la commande `fmthard` ou de la commande `format`.

Un disque complet est également visible au logiciel d'installation du SE et peut être sélectionné en tant que disque sur lequel le SE peut être installé.

Tout backend peut être exporté en tant que disque complet sauf pour les tranches de disque physique qui peuvent uniquement être exportées comme des disques à tranche unique.

### Disque à tranche unique

Lorsqu'un backend est exporté sur un domaine en tant que disque à tranche unique, il apparaît dans ce domaine comme un disque normal avec 8 tranches (*s0* à *s7*). Cependant, seule la première tranche (*s0*) est utilisable. Ce type de disque est visible avec la commande `format(1M)`, mais la table de partition du disque ne peut pas être modifiée.

Un disque à tranche unique est également visible à partir du logiciel d'installation du SE et peut être sélectionné comme disque sur lequel vous pouvez installer le SE. Dans ce cas, si vous installez le SE à l'aide du système de fichiers UNIX (UFS), seule la partition root (/) doit être définie, et cette partition doit utiliser tout l'espace disque.

Tout backend peut être exporté en tant que disque à tranche unique sauf pour les disques physiques qui peuvent uniquement être exportés comme des disques complets.

---

**Remarque** - Avant la version du SE Oracle Solaris 10 10/08, un disque à tranche unique apparaissait comme un disque avec une seule partition (*s0*). Ce type de disque n'était pas visible à l'aide de la commande `format`. Le disque n'était également pas visible à partir du logiciel d'installation du SE et ne pouvait pas être sélectionné comme périphérique de disque sur lequel installer le SE.

---

## Options de moteur de traitement du disque virtuel

Différentes options peuvent être définies lors de l'exportation du backend d'un disque virtuel. Ces options sont indiquées dans l'argument `options=` de ma commande `ldm add-vdsdev` sous forme de liste délimitée par des virgules. Les options valides sont : `ro`, `slice` et `excl`.

### Option de lecture seule (`ro`)

L'option de lecture seule (`ro`) indique que le backend doit être exporté comme un périphérique en lecture seule. Dans ce cas, le disque virtuel assigné au domaine invité est uniquement accessible pour les opérations de lecture et toute opération d'écriture sur le disque virtuel est vouée à l'échec.

### Option exclusive (`excl`)

L'option exclusive (`excl`) indique que le backend du domaine de service doit être ouvert exclusivement par le serveur de disque virtuel lorsqu'il est exporté en tant que disque virtuel vers un autre domaine. Lorsqu'un backend est ouvert en exclusivité, il n'est pas accessible par les autres applications du domaine de service. Cette restriction empêche les applications s'exécutant sur le domaine de service d'utiliser par inadvertance un backend également utilisé par un domaine invité.

---

**Remarque** - Certains pilotes ne remplissent pas l'option `excl` et n'autoriseront pas certains moteurs de traitement de disque virtuel à s'ouvrir en exclusivité. L'option `excl` est connue pour fonctionner avec les disques physiques et les tranches, mais l'option ne fonctionne pas sur les fichiers. Elle est susceptible de fonctionner avec les pseudopériphériques, tels que les volumes de disque. Si le pilote du backend n'effectue pas l'ouverture exclusive, l'option `excl` du backend est ignorée et celui-ci n'est pas ouvert en exclusivité.

---

Comme l'option `excl` empêche les applications s'exécutant dans le domaine de service d'accéder à un backend exporté sur un domaine invité, ne définissez pas l'option `excl` dans les cas suivants :

- Lorsque les domaines invités sont en cours d'exécution, si vous souhaitez utiliser des commandes telles que `format` ou `luxadm` pour gérer les disques physiques, n'exportez pas ces disques avec l'option `excl`.
- Lorsque vous exportez un volume Solaris Volume Manager, tel qu'un volume RAID ou en miroir, ne définissez pas l'option `excl`. Sinon, cela peut empêcher Solaris Volume Manager

de démarrer certaines opérations de récupération si un composant du volume RAID ou en miroir échoue. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Utilisation des disques virtuels avec Solaris Volume Manager” à la page 196](#)

- Si Veritas Volume Manager (VxVM) est installé dans le domaine de service et que Veritas Dynamic Multipathing (VxDMP) est activé pour les disques physiques, ceux-ci doivent être exportés sans l'option `excl` (n'est pas la valeur par défaut). Sinon, l'exportation échoue, car le serveur de disque virtuel (`vds`) est inutilisable pour ouvrir le périphérique de disque virtuel. Reportez-vous à la section [“Utilisation des disques virtuels lorsque VxVM est installé” à la page 197](#) pour plus d'informations.
- Si vous exportez le même backend de disque virtuel plusieurs fois à partir du même service de disque virtuel, reportez-vous à la section [“Procédure d'exportation multiple du backend d'un disque virtuel” à la page 170](#) pour plus d'informations.

Par défaut, le backend n'est pas ouvert en exclusivité. De cette manière, le backend peut toujours être utilisé par les applications s'exécutant dans le domaine de service lorsqu'il est exporté dans un autre domaine.

## Option de tranche (`slice`)

Un backend est généralement exporté comme un disque complet ou un disque à tranche unique en fonction de son type. Si l'option `slice` est indiquée, le backend est exporté de force comme un disque à tranche unique.

Cette option est utile lorsque vous voulez exporter le contenu brut d'un backend. Par exemple, si vous avez un volume ZFS ou Solaris Volume Manager sur lequel vous avez déjà stocké des données et si vous voulez que votre domaine invité accède à ces données, vous devez exporter le volume ZFS ou Solaris Volume Manager à l'aide de l'option `slice`.

Pour plus d'informations sur cette option, reportez-vous à la section [“Backend du disque virtuel” à la page 174](#).

## Backend du disque virtuel

Le backend du disque virtuel est l'emplacement où les données d'un disque virtuel sont stockées. Le backend peut être un disque, une tranche de disque, un fichier ou un volume tel que ZFS, Solaris Volume Manager ou VxVM. Un backend apparaît dans un domaine invité comme un disque complet ou un disque à tranche unique, selon que l'option `slice` a été définie ou non lorsque le backend a été exporté à partir du domaine de service. Par défaut, un backend de disque virtuel est exporté de manière non exclusive en tant que disque complet accessible en lecture et en écriture.

## Disque physique ou LUN de disque

Un disque physique ou un LUN de disque est toujours exporté comme un disque complet. Dans ce cas, les pilotes de disque virtuel (vds et vdc) transmettent des E/S du disque virtuel et agissent comme une intercommunication vers le disque virtuel et le LUN de disque.

Un disque physique ou un LUN de disque est exporté à partir d'un domaine de service en exportant le périphérique qui correspond à la tranche 2 (s2) de ce disque sans définir l'option `slice`. Si vous exportez la tranche 2 d'un disque avec l'option `slice`, seule cette tranche est exportée et non pas le disque entier.

### ▼ Procédure d'exportation d'un disque physique en tant que disque virtuel



**Attention** - Lorsque vous configurez des disques virtuels, assurez-vous que chaque disque virtuel se rapporte à des ressources physiques distinctes (backend), tels que des disques physiques, des tranches de disque, des fichiers ou des volumes.

Certains disques, tels que FibreChannel et SAS, ont une nature "double-port", ce qui signifie qu'un disque peut être référencé par deux chemins différents. Assurez-vous que les chemins que vous affectez à différents domaines ne se rapportent pas au même disque physique.

#### 1. Exportez un disque physique en tant que disque virtuel.

Par exemple, pour exporter le disque physique `c1t48d0` en tant que disque virtuel, vous devez exporter la tranche 2 de ce disque (`c1t48d0s2`).

```
primary# ldm add-vdsdev /dev/dsk/c1t48d0s2 c1t48d0@primary-vds0
```

#### 2. Assignez le disque à un domaine invité.

Par exemple, assignez le disque (`pdisk`) au domaine invité `ldg1`.

```
primary# ldm add-vdisk pdisk c1t48d0@primary-vds0 ldg1
```

#### 3. Après que le domaine invité est démarré et exécute le SE Oracle Solaris, vérifiez que le disque est accessible et est un disque complet.

Un disque complet est un disque normal qui a huit (8) tranches.

Par exemple, le disque en cours de vérification est `c0d1`.

```
ldg1# ls -l /dev/dsk/c0d1s*
/dev/dsk/c0d1s0
/dev/dsk/c0d1s1
```

```
/dev/dsk/c0d1s2  
/dev/dsk/c0d1s3  
/dev/dsk/c0d1s4  
/dev/dsk/c0d1s5  
/dev/dsk/c0d1s6  
/dev/dsk/c0d1s7
```

## Tranche de disque physique

Une tranche de disque physique est toujours exportée comme un disque à tranche unique. Dans ce cas, les pilotes de disque virtuel (vds et vdc) transmettent des E/S du disque virtuel et agissent comme une intercommunication vers la tranche de disque virtuel.

Une tranche de disque physique est exportée d'un domaine de service en exportant le périphérique de tranche correspondant. Si le périphérique est différent de la tranche 2, il est automatiquement exporté comme un disque à tranche unique, que vous indiquiez ou non l'option `slice`. Si le périphérique est la tranche 2 du disque, vous devez définir l'option `slice` pour exporter uniquement la tranche 2 en tant que disque à tranche unique. Sinon, le disque entier est exporté en tant que disque complet.

### ▼ Procédure d'exportation d'une tranche de disque physique en tant que disque virtuel

#### 1. Exportez une tranche de disque physique en tant que disque virtuel.

Par exemple, pour exporter la tranche 0 d'un disque physique `c1t57d0` en tant que disque virtuel, vous devez exporter le périphérique qui correspond à cette tranche (`c1t57d0s0`) comme suit.

```
primary# ldm add-vdsdev /dev/dsk/c1t57d0s0 c1t57d0s0@primary-vds0
```

Il est inutile de spécifier l'option `slice` car une tranche est toujours exportée en tant que disque à tranche unique.

#### 2. Assignez le disque à un domaine invité.

Par exemple, assignez le disque (`pslice`) au domaine invité `ldg1`.

```
primary# ldm add-vdisk pslice c1t57d0s0@primary-vds0 ldg1
```

#### 3. Après que le domaine invité est démarré et exécute le SE Oracle Solaris, vous pouvez répertorier le disque (`c0d13`, par exemple) et voir que le disque est accessible.

```
ldg1# ls -l /dev/dsk/c0d13*
```

```
/dev/dsk/c0d13s0  
/dev/dsk/c0d13s1  
/dev/dsk/c0d13s2  
/dev/dsk/c0d13s3  
/dev/dsk/c0d13s4  
/dev/dsk/c0d13s5  
/dev/dsk/c0d13s6  
/dev/dsk/c0d13s7
```

Bien qu'il y ait 8 périphériques, car le disque est un disque à tranche unique, seule la première tranche (s0) est utilisable.

## ▼ Procédure d'exportation de la tranche 2

- **Pour exporter la tranche 2 (le disque c1t57d0s2 par exemple), vous devez spécifier l'option `slice`. Dans le cas contraire, le disque entier est exporté.**

```
# ldm add-vdsdev options=slice /dev/dsk/c1t57d0s2 c1t57d0s2@primary-vds0
```

## Exportation de fichier et de volume

Un fichier ou un volume (provenant de ZFS ou Solaris Volume Manager par exemple) est exporté soit comme un disque complet, soit comme un disque à tranche unique, selon que vous définissiez ou non l'option `slice`.

### Fichier ou volume exporté en tant que disque complet

Si vous ne définissez pas l'option `slice`, un fichier ou un volume est exporté en tant que disque complet. Dans ce cas, les pilotes de disque virtuel (vds et vdc) transmettent les E/S à partir du disque virtuel et gèrent le partitionnement du disque virtuel. Le fichier ou le volume devient une image de disque contenant les données de toutes les tranches du disque virtuel et les métadonnées utilisées pour gérer le partitionnement et la structure du disque.

Si un fichier ou un volume vide est exporté en tant que disque complet, il apparaît dans le domaine invité comme un disque non formaté, c'est-à-dire un disque sans partition. Vous devez ensuite exécuter la commande `format` dans le domaine invité pour définir les partitions utilisables et pour écrire une étiquette de disque valide. Toutes les E/S vers le disque virtuel échouent lorsque le disque n'est pas formaté.

---

**Remarque** - Vous devez exécuter la commande `format` dans le domaine invité pour créer des partitions.

---

## ▼ Procédure d'exportation d'un fichier en tant que disque complet

1. **A partir du domaine de service, créez un fichier (fdisk0 par exemple) à utiliser comme disque virtuel.**

```
service# mkfile 100m /ldoms/domain/test/fdisk0
```

La taille du fichier définit la taille du disque virtuel. Cet exemple crée un fichier vide de 100 Mo pour obtenir un disque virtuel de 100 Mo.

2. **A partir du domaine de contrôle, exportez le fichier en tant que disque virtuel.**

```
primary# ldm add-vdsdev /ldoms/domain/test/fdisk0 fdisk0@primary-vds0
```

Dans cet exemple, l'option `slice` n'est pas définie. Par conséquent, le fichier est exporté comme un disque complet.

3. **A partir du domaine de contrôle, assignez le disque à un domaine invité.**

Par exemple, assignez le disque (fdisk) au domaine invité `ldg1`.

```
primary# ldm add-vdisk fdisk fdisk0@primary-vds0 ldg1
```

4. **Après que le domaine invité est démarré et exécute le SE Oracle Solaris, vérifiez que le disque est accessible et est un disque complet.**

Un disque complet est un disque normal avec huit tranches.

L'exemple suivant montre comment répertorier le disque, `c0d5` et vérifier qu'il est accessible et est un disque complet.

```
ldg1# ls -l /dev/dsk/c0d5s*  
/dev/dsk/c0d5s0  
/dev/dsk/c0d5s1  
/dev/dsk/c0d5s2  
/dev/dsk/c0d5s3  
/dev/dsk/c0d5s4  
/dev/dsk/c0d5s5  
/dev/dsk/c0d5s6  
/dev/dsk/c0d5s7
```

## ▼ Procédure d'exportation d'un volume ZFS en tant que disque complet

1. **Créez un volume ZFS à utiliser en tant que disque complet.**

L'exemple suivant montre comment créer un volume ZFS, `zdisk0`, à utiliser comme disque complet.

```
service# zfs create -V 100m ldoms/domain/test/zdisk0
```

La taille du volume définit la taille du disque virtuel. Cet exemple crée un volume de 100 Mo pour obtenir un disque virtuel de 100 Mo.

**2. A partir du domaine de contrôle, exportez le périphérique correspondant vers le volume ZFS.**

```
primary# ldm add-vdsdev /dev/zvol/dsk/ldoms/domain/test/zdisk0 \
zdisk0@primary-vds0
```

Dans cet exemple, l'option `slice` n'est pas définie. Par conséquent, le fichier est exporté comme un disque complet.

**3. A partir du domaine de contrôle, assignez le volume à un domaine invité.**

L'exemple suivant indique comment assigner le volume `zdisk0` au domaine invité `ldg1` :

```
primary# ldm add-vdisk zdisk0 zdisk0@primary-vds0 ldg1
```

**4. Après que le domaine invité est démarré et exécute le SE Oracle Solaris, vérifiez que le disque est accessible et est un disque complet.**

Un disque complet est un disque normal avec huit tranches.

L'exemple suivant montre comment répertorier le disque `c0d9` et vérifier qu'il est accessible et est un disque complet :

```
ldg1# ls -l /dev/dsk/c0d9s*
/dev/dsk/c0d9s0
/dev/dsk/c0d9s1
/dev/dsk/c0d9s2
/dev/dsk/c0d9s3
/dev/dsk/c0d9s4
/dev/dsk/c0d9s5
/dev/dsk/c0d9s6
/dev/dsk/c0d9s7
```

## Fichier ou volume exporté en tant que disque à tranche unique

Si l'option `slice` est définie, le fichier ou le volume est exporté en tant que disque à tranche unique. Dans ce cas, le disque virtuel n'a qu'une seule partition (`s0`), qui est directement mappée sur le backend du fichier ou du volume. Le fichier ou le volume ne contient que des données écrites sur le disque virtuel avec données supplémentaires telles que des informations de partitionnement ou la structure du disque.

Si un fichier ou un volume est exporté en tant que disque à tranche unique, le système simule un faux partitionnement de disque qui fait apparaître ce fichier ou ce volume en tant que tranche de disque. Comme le partitionnement de disque est simulé, vous ne créez pas de partitionnement pour ce disque.

## ▼ Procédure d'exportation d'un volume ZFS en tant que disque à tranche unique

### 1. Créez un volume ZFS à utiliser en tant que disque à tranche unique.

L'exemple suivant montre comment créer un volume ZFS, `zdisk0`, à utiliser comme disque à tranche unique.

```
service# zfs create -V 100m ldoms/domain/test/zdisk0
```

La taille du volume définit la taille du disque virtuel. Cet exemple crée un volume de 100 Mo pour obtenir un disque virtuel de 100 Mo.

### 2. A partir du domaine de contrôle, exportez le périphérique correspondant sur ce volume ZFS et définissez l'option `slice` afin que le volume soit exporté comme un disque à tranche unique.

```
primary# ldm add-vdsdev options=slice /dev/zvol/dsk/ldoms/domain/test/zdisk0 \  
zdisk0@primary-vds0
```

### 3. A partir du domaine de contrôle, assignez le volume à un domaine invité.

Voici comment assigner le volume, `zdisk0`, au domaine invité `ldg1`.

```
primary# ldm add-vdisk zdisk0 zdisk0@primary-vds0 ldg1
```

### 4. Une fois que le domaine invité a démarré et exécute le SE Oracle Solaris, vous pouvez répertorier le disque (`c0d9`, par exemple) et voir que le disque est accessible et est un disque à tranche unique (`s0`).

```
ldg1# ls -l /dev/dsk/c0d9s*  
/dev/dsk/c0d9s0  
/dev/dsk/c0d9s1  
/dev/dsk/c0d9s2  
/dev/dsk/c0d9s3  
/dev/dsk/c0d9s4  
/dev/dsk/c0d9s5  
/dev/dsk/c0d9s6  
/dev/dsk/c0d9s7
```

## Exportation de volumes et rétrocompatibilité

Si vous avez une configuration exportant les volumes en tant que disques virtuels, les volumes sont maintenant exportés comme des disques complets plutôt que comme des disques à tranche unique. Pour préserver l'ancien comportement et que vos volumes soient exportés comme des disques à tranche unique, vous devez effectuer l'une des opérations suivantes :

- Utilisez la commande `ldm set -vdsdev` dans le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1 et définissez l'option `slice` pour tous les volumes que vous voulez exporter en tant que disques à tranche unique. Reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).
- Ajoutez la ligne suivante au fichier `/etc/system` sur le domaine de service.

```
set vds:vd_volume_force_slice = 1
```

---

**Remarque** - Ce paramétrage force l'exportation de tous les volumes en tant que disques à tranche unique et vous ne pouvez pas exporter de volume en tant que disque complet.

---

## Récapitulatif des méthodes d'exportation des différents types de moteurs de traitement

Backend	Sans option de segmentation	Option de segmentation définie
Disque (tranche de disque 2)	Disque complet <sup>†</sup>	Disque à tranche unique <sup>‡</sup>
Tranche de disque (pas la tranche 2)	Disque à tranche unique <sup>*</sup>	Disque à tranche unique
Fichier	Disque complet	Disque à tranche unique
Volume, y compris ZFS, Solaris Volume Manager ou VxVM	Disque complet	Disque à tranche unique

<sup>†</sup>Exportez tout le disque.

<sup>‡</sup>Exportez uniquement la tranche 2.

<sup>\*</sup>Une tranche est toujours exportée en tant que disque à tranche unique.

## Consignes d'exportation des fichiers et des tranches de fichiers en tant que disques virtuels

Cette section comprend des consignes pour l'exportation d'un fichier et d'une tranche de disque en tant que disque virtuel.

## Utilisation du pilote de fichier loopback (lofi)

L'utilisation du pilote de fichier loopback (lofi) pour exporter un fichier en tant que disque virtuel ajoute une couche de pilote supplémentaire et a un impact sur les performances du disque virtuel. Au lieu de cela, vous pouvez exporter directement un fichier en tant que disque complet ou en tant que disque à fragment unique. Reportez-vous à la section [“Exportation de fichier et de volume”](#) à la page 177.

## Exportation directe ou indirecte d'une tranche de disque

Pour exporter une tranche en tant que disque virtuel directement ou indirectement (par exemple via un volume Solaris Volume Manager), vérifiez que la tranche ne commence pas au premier bloc (bloc 0) du disque physique à l'aide de la commande `prtvtoc`.

Si vous exportez directement ou indirectement une tranche de disque qui commence sur le premier bloc d'un disque physique, vous risquez d'écraser la table des partitions du disque physique et de rendre toutes les partitions de ce disque inaccessibles.

# Configuration de la fonctionnalité de chemins d'accès multiples d'un disque virtuel

Le *multipathing de disque virtuel* vous permet de configurer un disque virtuel sur un domaine invité pour accéder à son stockage backend par plusieurs chemins. Les chemins traversent différents domaines de service qui fournissent l'accès au même stockage backend, notamment un LUN de disque. Cette fonction permet à un disque virtuel dans un domaine invité de rester accessible même si l'un des domaines de service est en panne. Par exemple, vous pouvez définir une configuration de fonctionnalité multipathing de disque virtuel pour accéder à un fichier ou à un serveur de système de fichier réseau (NFS). Vous pouvez également utiliser cette configuration pour accéder à un LUN à partir d'un stockage partagé qui est connecté à plusieurs domaines de service. Par conséquent, lorsque le domaine invité accède au disque virtuel, le pilote du disque virtuel traverse l'un des domaines de service pour accéder au stockage backend. Si le pilote du disque virtuel peut se connecter au domaine de service, le disque virtuel tente d'atteindre le stockage backend via un domaine de service différent.

---

**Remarque** - La fonctionnalité multipathing de disque virtuel peut détecter si un domaine de service ne peut pas accéder au stockage backend. Dans ce cas, le pilote du disque virtuel tente d'accéder au stockage backend par un autre chemin.

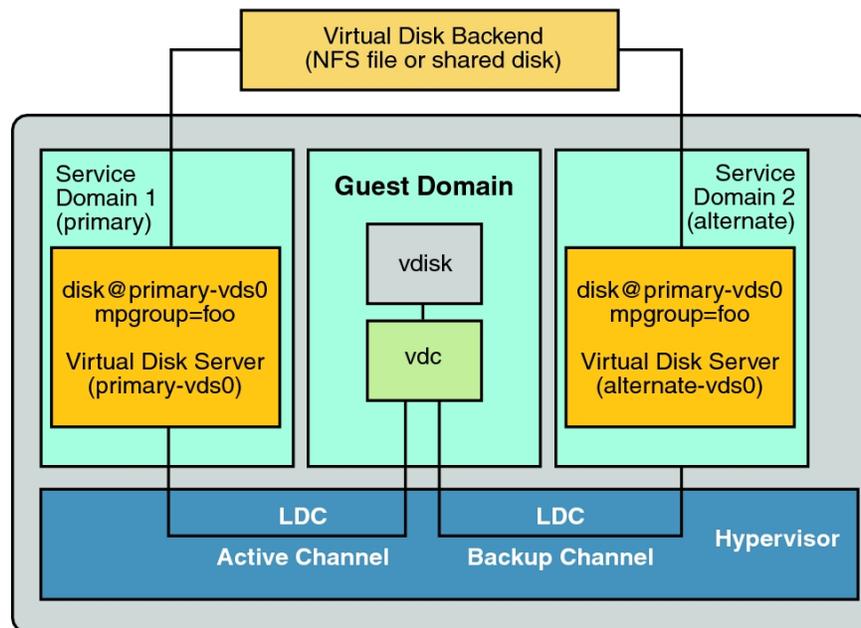
---

Pour activer la fonctionnalité multipathing de disque virtuel, vous devez exporter un backend de disque virtuel à partir de chaque domaine de service et ajouter le disque virtuel au même groupe

multipathing (mpgroup). mpgroup est identifié par un nom et configuré lorsque vous exportez le backend du disque virtuel.

La figure suivante représente une configuration de fonctionnalité multipathing de disque virtuel qui est utilisée comme exemple dans la procédure [“Procédure de configuration de la fonctionnalité multipathing de disque virtuel”](#) à la page 184. Dans cet exemple, un groupe multipathing nommé foo est utilisé pour créer un disque virtuel, dont le backend est accessible à partir de deux domaines de service : primary et alternate.

**FIGURE 7-2** Configuration de la fonctionnalité de chemins d'accès multiples d'un disque virtuel



## Fonctionnalité multipathing de disque virtuel et délai d'attente de disque virtuel

Avec la fonctionnalité de chemins d'accès multiples (fonctionnalité multipathing) de disque virtuel, le chemin d'accès utilisé pour accéder au backend est automatiquement modifié si le backend devient inaccessible par le chemin d'accès actif. Cette modification du chemin se produit indépendamment de la valeur de la propriété timeout du disque virtuel.

La propriété `timeout` du disque virtuel définit la durée après laquelle une opération d'E/S échoue si aucun domaine d'E/S n'est disponible pour traiter l'E/S. Ce délai s'applique à tous les disques virtuels, même à ceux qui utilisent la fonctionnalité multipathing de disque virtuel.

Par conséquent, la définition d'un délai d'attente de disque virtuel lorsque la fonctionnalité multipathing de disque virtuel est configurée peut empêcher le fonctionnement correct de cette fonctionnalité, en particulier si la valeur de délai d'attente définie est faible. Il est donc préférable de ne pas définir de délai d'attente de disque virtuel pour les disques virtuels qui font partie d'un groupe multipathing.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Délai d'attente du disque virtuel”](#) à la page 189.

## ▼ Procédure de configuration de la fonctionnalité multipathing de disque virtuel

Voir la section [Figure 7-2, “Configuration de la fonctionnalité de chemins d'accès multiples d'un disque virtuel”](#).

1. **Exportez le backend du disque virtuel à partir du domaine de service `primary`.**

```
# ldm add-vdsdev mpgroup=foo backend-path1 volume@primary-vds0
```

où `backend-path1` est le chemin d'accès au backend du disque virtuel à partir du domaine `primary`.

2. **Exportez le même backend du disque virtuel à partir du domaine de service `alternate`.**

```
# ldm add-vdsdev mpgroup=foo backend-path2 volume@alternate-vds0
```

où `backend-path2` est le chemin d'accès au backend du disque virtuel à partir du domaine `alternate`.

---

**Remarque** - `backend-path1` et `backend-path2` sont les chemins vers le même backend de disque virtuel, mais à partir de deux domaines différents (`primary` et `alternate`). Ces chemins peuvent être identiques ou différents en fonction de la configuration des domaines `primary` et `alternate`. Le nom `volume` est un choix de l'utilisateur. Il peut être identique ou différent pour les deux commandes.

---

3. **Exportez le disque virtuel sur le domaine invité.**

```
# ldm add-vdisk disk-name volume@primary-vds0 ldom
```

---

**Remarque** - Bien que le backend du disque virtuel soit exporté plusieurs fois via différents domaines de service, vous n'assignez qu'un seul disque virtuel au domaine invité et l'associez avec le backend du disque virtuel via l'un des domaines de service.

---

### Résultat de la fonctionnalité multipathing de disque virtuel

Après avoir configuré le disque virtuel avec la fonctionnalité multipathing et démarré le domaine invité, le disque virtuel accède à son backend via l'un des domaines de service auxquels il a été associé. Si ce domaine de service devient indisponible, le disque virtuel tente d'accéder à son backend via un autre domaine de service faisant partie du même groupe multipathing.



---

**Attention** - Lors de la définition d'un groupe multipathing (`mpgroup`), vérifiez que les backends de disque virtuel faisant partie du même `mpgroup` sont effectivement le même backend de disque virtuel. Si vous ajoutez des moteurs de traitement différents dans le même `mpgroup`, vous risquez de voir certains comportements inattendus et vous pouvez éventuellement perdre ou endommager les données stockées sur les moteurs de traitement.

---

## CD, DVD et images ISO

Vous pouvez exporter un CD ou un DVD de la même manière que vous exportez un disque normal. Pour exporter un CD ou un DVD vers un domaine invité, exportez la tranche 2 du périphérique CD ou DVD en tant que disque complet, c'est-à-dire sans l'option `slice`.

---

**Remarque** - Vous ne pouvez pas exporter l'unité de CD ou de DVD elle-même. Vous pouvez uniquement exporter le CD ou le DVD qui se trouve à l'intérieur de l'unité de CD ou de DVD. Par conséquent, un CD ou un DVD doit se trouver dans le lecteur avant que vous ne puissiez l'exporter. Pour pouvoir exporter un CD ou un DVD, ceux-ci ne doivent pas être en cours d'utilisation dans le domaine de service. Plus précisément, le service du système de fichiers Volume Management `volfs` ne doit pas utiliser le CD ou le DVD. Reportez-vous à la section "[Procédure d'exportation d'un CD ou d'un DVD à partir du domaine de service vers le domaine invité](#)" à la page 186 pour savoir comment empêcher l'utilisation du périphérique par `volfs`.

---

Si vous disposez d'une image ISO (International Organisation for Standardization) d'un CD ou d'un DVD stockée dans un fichier ou sur un volume et que vous exportez ce fichier ou ce volume en tant que disque complet, il apparaît comme un CD ou un DVD dans le domaine invité.

Lorsque vous exportez un CD, un DVD ou une image ISO, il apparaît automatiquement comme un périphérique en lecture seule sur le domaine invité. Cependant, vous ne pouvez pas effectuer

d'opérations de contrôle du CD à partir du domaine invité, c'est-à-dire que vous ne pouvez pas démarrer, arrêter ou éjecter le CD du domaine invité. Si l'image ISO, le CD ou le DVD exporté est amorçable, le domaine invité peut être initialisé sur le disque virtuel correspondant.

Par exemple, si vous exportez le DVD d'installation du SE Oracle Solaris, vous pouvez initialiser le domaine invité sur le disque virtuel qui correspond à ce DVD et installer le domaine invité à partir de ce DVD. Pour ce faire, lorsque le domaine invité atteint l'invite ok, utilisez la commande suivante.

```
ok boot /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@n:f
```

Où *n* est l'index du disque virtuel représentant le DVD exporté.

---

**Remarque** - Si vous exportez un DVD d'installation du SE Oracle Solaris et initialisez un domaine invité sur le disque virtuel qui correspond à ce DVD pour installer le domaine invité ; vous ne pouvez pas changer le DVD au cours de l'installation. Vous devrez peut-être sauter les étapes d'installation demandant un CD/DVD différent ou vous devrez fournir un autre chemin pour accéder au média demandé.

---

## ▼ Procédure d'exportation d'un CD ou d'un DVD à partir du domaine de service vers le domaine invité

1. **A partir du domaine de service, assurez-vous que le démon de gestion des volumes `vol` est en cours d'exécution et en ligne.**

```
service# svcs volfs
STATE          STIME      FMRI
online         12:28:12  svc:/system/filesystem/volfs:default
```

2. **Si le démon de gestion des volumes est en cours d'exécution et en ligne, comme dans l'exemple de l'étape 1, procédez comme suit :**

- a. **Editez le fichier `/etc/vold.conf` et placez en commentaire la ligne commençant par les mots suivants :**

```
use cdrom drive....
```

Reportez-vous à la page de manuel `vold.conf(4)`.

- b. **Insérez le CD ou le DVD dans l'unité de CD ou de DVD.**
- c. **A partir du domaine de service, redémarrez le service du système de fichiers de gestion des volumes.**

```
service# svcadm refresh volfs
service# svcadm restart volfs
```

**3. A partir du domaine de service, recherchez le chemin de disque pour le périphérique CD-ROM.**

```
service# cdrw -l
Looking for CD devices...
Node                               Connected Device                Device type
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
/dev/rdisk/c1t0d0s2 | MATSHITA CD-RW CW-8124  DZ13 | CD Reader/Writer
```

**4. Exportez le périphérique de CD ou de DVD comme un disque complet.**

```
primary# ldm add-vdsdev /dev/dsk/c1t0d0s2 cdrom@primary-vds0
```

**5. Assignez le CD ou le DVD exporté au domaine invité.**

La commande suivante indique comment assigner le CD ou le DVD exporté au domaine ldg1 :

```
primary# ldm add-vdisk cdrom cdrom@primary-vds0 ldg1
```

**Exportation multiple d'un CD ou d'un DVD**

Un CD ou un DVD peut être exporté plusieurs fois et attribué à différents domaines invités. Reportez-vous à la section [“Procédure d'exportation multiple du backend d'un disque virtuel” à la page 170](#) pour plus d'informations.

## ▼ Procédure d'exportation d'une image ISO à partir d'un domaine de contrôle pour installer un domaine hôte

**Avant de commencer**

Cette procédure suppose que le domaine primary et le domaine invité soient configurés.

Par exemple, ldm list montre que les deux domaines primary et ldg1 sont configurés :

```
# ldm list
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary      active -n-cv  SP    4     4G     0.3%  15m
ldom1       active -t---  5000  4     1G     25%   8m
```

**1. Ajoutez un périphérique de serveur de disque virtuel pour exporter l'image ISO.**

Dans cet exemple, l'image ISO est /export/images/sol-10-u8-ga-sparc-dvd.iso.

```
# ldm add-vdsdev /export/images/sol-10-u8-ga-sparc-dvd.iso dvd-iso@primary-vds0
```

## 2. Arrêtez le domaine invité.

Dans cet exemple, le domaine logique est ldom1.

```
# ldm stop-domain ldom1
LDom ldom1 stopped
```

## 3. Ajoutez le disque virtuel pour l'image ISO sur le domaine logique.

Dans cet exemple, le domaine logique est ldom1.

```
# ldm add-vdisk s10-dvd dvd-iso@primary-vds0 ldom1
```

## 4. Redémarrez le domaine invité.

Dans cet exemple, le domaine logique est ldom1.

```
# ldm start-domain ldom1
LDom ldom1 started
# ldm list
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary       active -n-cv  SP    4     4G      0.4%  25m
ldom1         active -t---  5000  4     1G      0.0%  0s
```

Dans cet exemple, la commande `ldm list` affiche que le domaine `ldom1` vient d'être démarré.

## 5. Connectez-vous au domaine invité.

```
# telnet localhost 5000
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.
Escape character is '^]'.

Connecting to console "ldom1" in group "ldom1" ....
Press ~? for control options ..
```

## 6. Vérifiez l'existence de l'image ISO en tant que disque virtuel.

```
{0} ok show-disks
a) /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1
b) /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0
q) NO SELECTION
Enter Selection, q to quit: q
```

Dans cet exemple, le périphérique nouvellement ajouté est `/virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1`.

## 7. Initialisez le domaine invité pour effectuer l'installation à partir de l'image ISO.

Dans cet exemple, initialisez à partir de la tranche `f` du disque `/virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1`.

```
{0} ok boot /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1:f
```

## Délai d'attente du disque virtuel

Par défaut, si le domaine de service fournissant l'accès au backend d'un disque virtuel est en panne, toutes les E/S du domaine invité vers le disque virtuel correspondant sont bloquées. Les E/S reprennent automatiquement lorsque le domaine de service est opérationnel et traite les demandes d'E/S vers le backend du disque virtuel.

Cependant, il existe certains cas dans lesquels les systèmes de fichiers ou les applications peuvent ne pas vouloir que l'opération d'E/S se bloque, mais plutôt qu'elle échoue et signale une erreur lorsque le domaine de service est en panne pendant une trop longue période. Vous pouvez maintenant définir une période de délai d'attente de connexion pour chaque disque virtuel, qui peut ensuite être utilisée pour établir une connexion entre le client de disque virtuel sur un domaine invité et le serveur de disque virtuel sur le domaine de service. Lorsque cette période de délai d'attente est atteinte, toutes les E/S en attente ou toutes les nouvelles E/S échoueront tant que le domaine de service est en panne et que la connexion entre le client de disque virtuel et le serveur n'est pas rétablie.

Définissez ce délai d'attente à l'aide de l'une des méthodes suivantes :

- Utilisation de la commande `ldm add-vdisk`.

```
ldm add-vdisk timeout=seconds disk-name volume-name@service-name ldom
```

- Utilisation de la commande `ldm set-vdisk`.

```
ldm set-vdisk timeout=seconds disk-name ldom
```

- L'ajout de la ligne suivante au fichier `/etc/system` sur le domaine invité.

```
set vdc:vdc_timeout=seconds
```

---

**Remarque** - Si cette option est définie, elle remplace le paramètre de délai d'attente défini à l'aide de la CLI `ldm`. Cette option définit également le délai d'attente pour tous les disques virtuels dans le domaine invité.

---

Indiquez le délai d'attente en secondes. Si le délai d'attente est défini sur `0`, il est désactivé et les E/S sont bloquées pendant la panne du domaine de service (il s'agit du paramètre et du comportement par défaut).

## Disque virtuel et SCSI

Si un disque SCSI physique ou un LUN est exporté en tant que disque complet, le disque virtuel correspondant prend en charge l'interface de commande SCSI utilisateur, `uscsi`, ainsi que les

opérations de contrôle de disque multihôte `mhd`. Les autres disques virtuels, notamment les disques virtuels ayant un fichier ou un volume comme backend, ne prennent pas en charge ces interfaces.

En conséquence, les applications ou fonctions de produit utilisant les commandes SCSI (notamment la commande `metaset` de Solaris Volume Manager ou la commande `shared devices` d'cluster Oracle Solaris) peuvent uniquement être utilisés dans des domaines invités, les disques virtuels disposant d'un disque SCSI physique comme backend.

---

**Remarque** - Les opérations SCSI sont effectivement exécutées par le domaine de service qui gère le disque SCSI physique ou le LUN utilisé comme moteur de traitement du disque virtuel. Les réservations SCSI sont effectuées par le domaine de service. Par conséquent, les applications s'exécutant dans le domaine de service et dans les domaines invités ne doivent pas émettre de commandes SCSI vers les mêmes disques SCSI physiques, car un état de disque inattendu risque de survenir.

---

## Disque virtuel et commande `format`

La commande `format` reconnaît tous les disques virtuels contenus dans un domaine. Cependant, pour les disques virtuels exportés en tant que disques à tranche unique, la commande `format` ne peut pas modifier la table des partitions du disque virtuel. Les commandes telles que `label` échoueront à moins que vous ne tentiez d'écrire une étiquette de disque semblable à celle qui est déjà associée au disque virtuel.

Les disques virtuels dont les moteurs de traitement sont des disques SCSI prennent en charge toutes les sous-commandes `format(1M)`. Les disques virtuels dont les moteurs de traitement ne sont pas des disques SCSI ne prennent pas en charge certaines des sous-commandes `format(1M)`, notamment `repair` et `defect`. Dans ce cas, le comportement de `format(1M)` est semblable au comportement des disques Integrated Drive Electronics (IDE).

## Utilisation de ZFS avec les disques virtuels

Cette section décrit l'utilisation du système de fichiers Zettabyte (ZFS) pour stocker des moteurs de traitement de disque virtuel exportés sur des domaines invités. ZFS fournit une solution pratique et puissante pour créer et gérer des moteurs de traitement de disque virtuel. ZFS permet d'effectuer les opérations suivantes :

- Stockage des images de disque dans des volumes ZFS ou des fichiers ZFS
- Utilisation d'instantanés pour sauvegarder des images de disque

- Utilisation de clones pour dupliquer les images de disque et mettre à disposition des domaines supplémentaires.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de ZFS, reportez-vous au manuel “ [Oracle Solaris ZFS Administration Guide](#) ”.

Dans les descriptions et les exemples suivants, le domaine `primary` est également le domaine de service où les images de disque sont stockées.

## Configuration d'un pool ZFS dans un domaine de service

Pour stocker des images de disque, créez d'abord un pool de stockage ZFS dans le domaine de service. Par exemple, cette commande crée le pool de stockage `ldmpool` contenant le disque `c1t50d0` dans le domaine `primary`.

```
primary# zpool create ldmpool c1t50d0
```

## Stockage des images de disque avec ZFS

La commande suivante crée une image de disque pour le domaine invité `ldg1`. Un système de fichiers ZFS pour ce domaine invité est créé et toutes les images de disque de ce domaine invité seront stockées sur ce système de fichiers.

```
primary# zfs create ldmpool/ldg1
```

Les images de disque peuvent être stockées sur les volumes ZFS ou les fichiers ZFS. La création d'un volume ZFS, quelle que soit sa taille, est rapide à l'aide de la commande `zfs create -V`. D'autre part, les fichiers ZFS doivent être créés à l'aide de la commande `mkfile`. L'exécution de cette commande peut prendre un certain temps, surtout si le fichier à créer est très volumineux, ce qui est souvent le cas lors de la création d'images de disque.

Les volumes ZFS et les fichiers ZFS peuvent tirer parti des fonctions ZFS telles que les fonctions `dinstantané` et `clone`, mais un volume ZFS est un pseudopériphérique tandis qu'un fichier ZFS est un fichier normal.

Si l'image de disque doit être utilisée comme disque virtuel sur lequel un SE est installé, celle-ci doit être de taille suffisante pour s'adapter aux contraintes d'installation du SE. La taille dépend de la version du SE et du type d'installation effectuée. Si vous installez le SE Oracle Solaris, vous pouvez utiliser une taille de disque de 20 Go pour accueillir n'importe quel type d'installation de n'importe quelle version du SE Oracle Solaris.

## Exemples de stockage d'images de disque avec ZFS

Les exemples suivants indiquent comment stocker des images de disque à l'aide d'un volume ZFS ou d'un fichier ZFS. La syntaxe pour exporter un volume ou un fichier ZFS est identique, mais le chemin d'accès au backend est différent.

Lorsque le domaine invité est démarré, le volume ou le fichier ZFS apparaît comme un disque virtuel sur lequel le SE Oracle Solaris peut être installé.

### EXEMPLE 7-1 Stockage d'une image de disque à l'aide d'un volume ZFS

Créez d'abord une image de 20 Go sur un volume.

```
primary# zfs create -V 20gb ldmpool/ldg1/disk0
```

Exportez ensuite le volume ZFS en tant que disque virtuel.

```
primary# ldm add-vdsdev /dev/zvol/dsk/ldmpool/ldg1/disk0 ldg1_disk0@primary-vds0
```

Affectez le volume ZFS au domaine invité ldg1.

```
primary# ldm add-vdisk disk0 ldg1_disk0@primary-vds0 ldg1
```

### EXEMPLE 7-2 Stockage d'une image de disque à l'aide d'un fichier ZFS

Créez d'abord une image de disque de 20 Go sur un volume ZFS et créez le fichier ZFS.

```
primary# zfs create ldmpool/ldg1/disk0
primary# mkfile 20g /ldmpool/ldg1/disk0/file
```

Exportez ensuite le fichier ZFS en tant que disque virtuel.

```
primary# ldm add-vdsdev /ldmpool/ldg1/disk0/file ldg1_dis0@primary-vds0
```

Assignez le fichier ZFS au domaine invité ldg1.

```
primary# ldm add-vdisk disk0 ldg1_disk0@primary-vds0 ldg1
```

## Création d'un instantané d'une image de disque

Lorsque votre image de disque est stockée sur un volume ZFS ou un fichier ZFS, vous pouvez créer des instantanés de cette image de disque à l'aide de la commande snapshot ZFS.

Avant de créer un instantané de l'image de disque, vérifiez que le disque n'est pas actuellement utilisé dans le domaine invité pour garantir que les données actuellement stockées sur l'image de disque sont cohérentes. Vous pouvez vous assurer qu'aucun disque n'est en cours d'utilisation dans un domaine invité de l'une des façons suivantes :

- Arrêter et dissocier le domaine invité. C'est la solution la plus sûre et la seule disponible si vous voulez créer un instantané d'une image de disque utilisée comme disque d'initialisation d'un domaine invité.
- Démontez toutes les tranches du disque dont vous souhaitez créer un instantané dans le domaine invité et vérifiez qu'aucune tranche n'est utilisée dans le domaine invité.

Dans cet exemple, en raison de la disposition ZFS, la commande pour créer un instantané de l'image de disque est identique que l'image de disque soit stockée sur un volume ZFS ou un fichier ZFS.

**EXEMPLE 7-3** Création d'un instantané d'une image de disque

Cet exemple crée un instantané de l'image de disque qui a été créée pour le domaine `ldg1`.

```
primary# zfs snapshot ldmpool/ldg1/disk0@version_1
```

## Utilisation du clone pour mettre à disposition un nouveau domaine

Un fois que vous avez créé un instantané d'une image de disque, vous pouvez dupliquer cette image de disque à l'aide de la commande `clone ZFS`. L'image clonée est ensuite assignée à un autre domaine. Le clonage d'une image de disque d'initialisation crée un disque d'initialisation pour un nouveau domaine invité sans avoir à effectuer tout le processus d'installation du SE Oracle Solaris.

Par exemple, si le `disk0` créé était le disque d'initialisation du domaine `ldg1`, procédez comme suit pour cloner ce disque pour créer un disque d'initialisation pour le domaine `ldg2`.

```
primary# zfs create ldmpool/ldg2
primary# zfs clone ldmpool/ldg1/disk0@version_1 ldmpool/ldg2/disk0
```

Ensuite, `ldmpool/ldg2/disk0` peut être exporté comme disque virtuel et assigné au nouveau domaine `ldg2`. Le domaine `ldg2` peut s'initialiser directement à partir de ce disque virtuel sans devoir suivre toute le processus d'installation du SE.

---

**Remarque** - Instantanés et clones ZFS pour des images d'initialisation peuvent prendre beaucoup d'espace disque, supprimez de temps en temps les images dont vous n'avez plus besoin.

---

## Clonage d'une image de disque d'initialisation

Si une image de disque d'initialisation est clonée, la nouvelle image est totalement identique au disque d'initialisation d'origine, et elle contient toutes les informations ayant été stockées sur le disque d'initialisation avant que l'image ne soit clonée, notamment le nom d'hôte, l'adresse IP, la table du système de fichiers montée ou la configuration et les paramètres du système.

Comme la table du système de fichiers montée est identique sur l'image du disque d'initialisation d'origine et sur l'image de disque clonée, l'image de disque clonée doit être assignée au nouveau domaine dans le même ordre que celui du domaine d'origine. Par exemple, si l'image du disque d'initialisation a été assignée comme premier disque du domaine d'origine, l'image de disque clonée doit être assignée comme premier disque du nouveau domaine. Sinon, le nouveau domaine ne peut pas s'initialiser.

Si le domaine d'origine a été configuré avec une adresse IP statique, un nouveau domaine utilisant l'image clonée comment avec la même adresse IP statique. Dans ce cas, vous pouvez modifier la configuration réseau du nouveau domaine à l'aide de la commande `sysconfig unconfigure` d'Oracle Solaris 11 ou de la commande `sys-unconfig` d'Oracle Solaris 10. Pour éviter ce problème, vous pouvez également créer un instantané d'une image de disque de système non configuré.

Si le domaine d'origine était configuré avec le protocole DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), un nouveau domaine utilisant l'image clonée utilise également le protocole DHCP. Dans ce cas, il est inutile de modifier la configuration réseau du nouveau domaine, car il reçoit automatiquement une adresse IP et sa configuration réseau lorsqu'il s'initialise.

---

**Remarque** - L'ID hôte d'un domaine n'est pas stocké sur le disque d'initialisation, mais est assigné par Logical Domains Manager lorsque vous créez un domaine. Par conséquent, lorsque vous clonez une image de disque, le nouveau domaine ne conserve pas l'ID hôte du domaine d'origine.

---

### ▼ Procédure de création d'un instantané d'une image de disque d'un système non configuré

1. **Associez et démarrez le domaine d'origine.**
2. **Annulez la configuration du système.**
  - **Sous Oracle Solaris 11 : exécutez la commande `sysconfig unconfigure`.**
  - **Sous Oracle Solaris 10 : exécutez la commande `sys-unconfig`.**

Lorsque cette opération est terminée, le domaine s'arrête.

3. **Arrêtez le domaine et annulez sa configuration. Ne le réinitialisez pas.**

4. **Prenez un instantané de l'image du disque d'initialisation du domaine.**

Par exemple :

```
primary# zfs snapshot ldmpool/ldg1/disk0@unconfigured
```

A ce stade, vous avez l'instantané de l'image du disque d'initialisation d'un système non configuré.

5. **Clonez cette image pour créer un nouveau domaine qui, au premier démarrage, demande la configuration du système.**

## Utilisation des gestionnaires de volumes dans un environnement Oracle VM Server for SPARC

Cette section décrit l'utilisation des gestionnaires de volumes dans un environnement Oracle VM Server for SPARC.

### Utilisation de disques virtuels avec des gestionnaires de volumes

Tous les volumes ZFS, Solaris Volume Manager ou Veritas Volume Manager (VxVM) peuvent être exportés à partir d'un domaine de service vers un domaine invité en tant que disque virtuel. Un volume peut être exporté comme un disque à tranche unique (si l'option `slice` est définie avec la commande `ldm add-vdsdev`) ou en tant que disque complet.

---

**Remarque** - Le reste de cette section utilise un volume Solaris Volume Manager comme exemple. Cependant, la section s'applique également aux volumes ZFS et VxVM.

---

Les exemples suivants montrent comment exporter un volume en tant que disque à tranche unique.

Le disque virtuel du domaine invité (par exemple, `/dev/dsk/c0d2s0`) est directement mappé sur le volume associé (par exemple, `/dev/md/dsk/d0`), et les données stockées sur le disque virtuel du domaine invité sont directement stockées sur le volume associé sans métadonnées supplémentaires. Par conséquent, les données stockées sur le disque virtuel du domaine invité sont accessibles directement à partir du domaine de service, par le biais du volume associé.

#### Exemples

- Si le volume Solaris Volume Manager `d0` est exporté du domaine `primary` sur `domain1`, la configuration de `domain1` nécessite des étapes supplémentaires.

```
primary# metainit d0 3 1 c2t70d0s6 1 c2t80d0s6 1 c2t90d0s6
primary# ldm add-vdsdev options=slice /dev/md/dsk/d0 vol3@primary-vds0
primary# ldm add-vdisk vdisk3 vol3@primary-vds0 domain1
```

- Une fois `domain1` lié et démarré, le volume exporté apparaît comme `/dev/dsk/c0d2s0`, par exemple, et vous pouvez l'utiliser.

```
domain1# newfs /dev/rdisk/c0d2s0
domain1# mount /dev/dsk/c0d2s0 /mnt
domain1# echo test-domain1 > /mnt/file
```

- Une fois `domain1` arrêté et dissocié, les données stockées sur le disque virtuel de `domain1` sont accessibles directement à partir du domaine `primary` via le volume Solaris Volume Manager `d0`.

```
primary# mount /dev/md/dsk/d0 /mnt
primary# cat /mnt/file
test-domain1
```

## Utilisation des disques virtuels avec Solaris Volume Manager

Si un volume RAID ou Solaris Volume Manager en miroir est utilisé comme disque virtuel par un autre domaine, il doit être exporté sans définir l'option d'exclusivité (`excl`). Sinon, s'il y a une panne de l'un des composants du volume Solaris Volume Manager, la récupération du volume Solaris Volume Manager à l'aide de la commande `metareplace` ou à l'aide d'un disque hot spare ne démarre pas. La commande `metastart` voit le volume comme étant en resynchronisation, mais la resynchronisation ne progresse pas.

Par exemple, `/dev/md/dsk/d0` est un volume RAID Solaris Volume Manager exporté en tant que disque virtuel avec l'option `excl` sur un autre domaine et `d0` est configuré avec des périphériques hot spare. Si un composant de `d0` échoue, Solaris Volume Manager remplace le composant défaillant par un disque hot spare et resynchronise le volume Solaris Volume Manager. Cependant, la resynchronisation ne démarre pas. Le volume est signalé comme étant en resynchronisation, mais la resynchronisation ne progresse pas.

```
# metastat d0
d0: RAID
  State: Resyncing
  Hot spare pool: hsp000
  Interlace: 32 blocks
  Size: 20097600 blocks (9.6 GB)
Original device:
  Size: 20100992 blocks (9.6 GB)
Device                               Start Block  Dbase  State Reloc
c2t2d0s1                               330      No    Okay  Yes
```

```
c4t12d0s1 330 No Okay Yes
/dev/dsk/c10t600C0FF000000000015153295A4B100d0s1 330 No Resyncing Yes
```

Dans ce cas, le domaine utilisant le volume Solaris Volume Manager en tant que disque virtuel doit être arrêté et dissocié pour terminer la resynchronisation. Ensuite, le volume Solaris Volume Manager peut être resynchronisé à l'aide de la commande `metasync`.

```
# metasync d0
```

## Utilisation des disques virtuels lorsque VxVM est installé

Lorsque VxVM est installé sur votre système et que Veritas Dynamic Multipathing (DMP) est activé sur un disque ou une partition physique que vous voulez exporter en tant que disque virtuel, vous devez exporter ce disque ou cette partition sans définir l'option `excl`, qui n'est pas définie par défaut. Sinon, vous recevez une erreur dans `/var/adm/messages` lors de l'association du domaine utilisant un tel disque.

```
vd_setup_vd(): ldi_open_by_name(/dev/dsk/c4t12d0s2) = errno 16
vds_add_vd(): Failed to add vdisk ID 0
```

Vous pouvez vérifier que Veritas DMP est activé en consultant les informations sur la fonctionnalité multipathing dans la sortie `vxdisk list`. Par exemple :

```
# vxdisk list Disk_3
Device:      Disk_3
devicetag:  Disk_3
type:       auto
info:       format=none
flags:      online ready private autoconfig invalid
pubpaths:   block=/dev/vx/dmp/Disk_3s2 char=/dev/vx/rdmp/Disk_3s2
guid:       -
udid:       SEAGATE%5FST336753LSUN36G%5FDISKS%5F3032333948303144304E0000
site:       -
Multipathing information:
numpaths:   1
c4t12d0s2  state=enabled
```

Sinon, si Veritas DMP est activé sur un disque ou une tranche que vous voulez exporter en tant que disque virtuel avec l'option `excl` définie, vous pouvez désactiver le DMP à l'aide de la commande `vxddmpadm`. Par exemple :

```
# vxddmpadm -f disable path=/dev/dsk/c4t12d0s2
```

## Utilisation de gestionnaires de volumes avec les disques virtuels

Cette section décrit l'utilisation de gestionnaires de volumes avec les disques virtuels.

## Utilisation de ZFS avec les disques virtuels

Tous les disques virtuels peuvent être utilisés avec ZFS. Un pool de stockage ZFS (zpool) peut être importé dans un domaine qui voit tous les périphériques de stockage qui font partie de ce zpool, que ces domaines voient tous ces périphériques comme des périphériques virtuels ou des périphériques réels.

## Utilisation de Solaris Volume Manager avec les disques virtuels

Tout disque virtuel peut être utilisé dans l'ensemble de disques locaux Solaris Volume Manager. Par exemple, un disque virtuel peut être utilisé pour stocker la base de données d'état des métapériphériques Solaris Volume Manager, metadb, de l'ensemble des disques locaux ou pour créer des volumes Solaris Volume Manager dans l'ensemble de disques locaux.

Tout disque virtuel dont le backend est un disque SCSI peut être utilisé dans un ensemble de disques partagés Solaris Volume Manager, metaset. Les disques virtuels dont les backends ne sont pas des disques SCSI ne peuvent pas être ajoutés dans un ensemble de disques partagés Solaris Volume Manager. Toute tentative pour ajouter un disque virtuel dont le backend n'est pas un disque SCSI dans un ensemble de disques partagés Solaris Volume Manager échouera avec une erreur semblable à la suivante.

```
# metaset -s test -a c2d2
metaset: domain1: test: failed to reserve any drives
```

## Utilisation de VxVM avec les disques virtuels

Pour la prise en charge de VxVM dans les domaines invités, reportez-vous à la documentation VxVM de Symantec.

## Utilisation des réseaux virtuels

---

Ce chapitre décrit comment utiliser un réseau virtuel avec le logiciel Oracle VM Server for SPARC et aborde les rubriques suivantes :

- [“Introduction au réseau virtuel” à la page 200](#)
- [“Présentation de la gestion de réseau dans Oracle Solaris 10” à la page 200](#)
- [“Présentation de la gestion de réseau dans Oracle Solaris 11” à la page 202](#)
- [“Optimisation des performances de réseau virtuel” à la page 205](#)
- [“Commutateur virtuel” à la page 206](#)
- [“Périphérique réseau virtuel” à la page 207](#)
- [“Contrôle de la quantité de bande passante de réseau physique consommée par un périphérique réseau virtuel” à la page 210](#)
- [“Identificateur de périphérique virtuel et nom d'interface réseau” à la page 213](#)
- [“Assignation automatique et manuelle des adresses MAC” à la page 216](#)
- [“Utilisation des adaptateurs réseau avec les domaines” à la page 219](#)
- [“Configuration d'un commutateur virtuel et du domaine de service pour NAT et le routage” à la page 220](#)
- [“Configuration d'IPMP dans un environnement Oracle VM Server for SPARC” à la page 224](#)
- [“Utilisation du balisage VLAN” à la page 233](#)
- [“Utilisation des VLAN privés” à la page 237](#)
- [“Utilisation des E/S hybrides NIU” à la page 242](#)
- [“Utilisation du groupement de liaisons avec un commutateur virtuel” à la page 245](#)
- [“Configuration de trames géantes” à la page 247](#)
- [“Différences liées aux fonctions de gestion réseau Oracle Solaris 11” à la page 252](#)

La gestion de réseau du SE Oracle Solaris a beaucoup évolué entre le SE Oracle Solaris 10 et le SE Oracle Solaris 11. Pour plus d'informations sur les aspects à prendre en compte, reportez-vous aux sections [“Présentation de la gestion de réseau dans Oracle Solaris 10” à la page 200](#), [“Présentation de la gestion de réseau dans Oracle Solaris 11” à la page 202](#) et [“Différences liées aux fonctions de gestion réseau Oracle Solaris 11” à la page 252](#).

## Introduction au réseau virtuel

Un réseau virtuel permet aux domaines de communiquer les uns avec les autres sans utiliser de réseaux physiques externes. Un réseau virtuel peut également permettre aux domaines d'utiliser la même interface réseau physique pour accéder à un réseau physique et communiquer avec des systèmes distants. Un réseau virtuel est créé en ayant un commutateur virtuel auquel vous pouvez connecter des périphériques réseau virtuels.

La gestion de réseau d'Oracle Solaris varie considérablement entre le SE Oracle Solaris 10 et le SE Oracle Solaris 11. Les deux sections suivantes fournissent des informations générales sur la gestion de réseau pour chacun des systèmes d'exploitation.

---

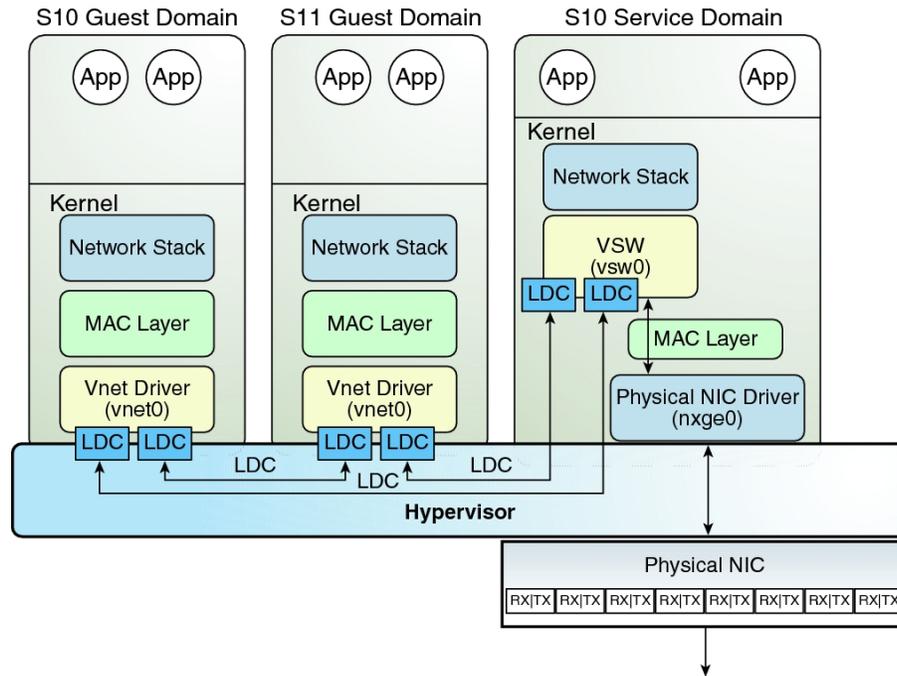
**Remarque** - La gestion de réseau d'Oracle Solaris 10 fonctionne de la même manière que dans un domaine ou un système. Il en va de même pour la gestion de réseau d'Oracle Solaris 11. Pour plus d'informations sur la gestion de réseau dans le SE Oracle Solaris, reportez-vous à la [Oracle Solaris 10 Documentation](#) and [Oracle Solaris 11.1 Documentation](#).

Les différences de fonctions entre la gestion de réseau dans Oracle Solaris 10 et dans Oracle Solaris 11 sont décrites à la section [“Présentation de la gestion de réseau dans Oracle Solaris 11”](#) à la page 202.

---

## Présentation de la gestion de réseau dans Oracle Solaris 10

Le schéma suivant indique qu'un domaine invité exécutant le système d'exploitation Oracle Solaris 11 est parfaitement compatible avec un domaine de service Oracle Solaris 10. Les seules différences sont dues aux fonctionnalités ajoutées ou améliorées dans le SE Oracle Solaris 11.

**FIGURE 8-1** Présentation du réseau Oracle VM Server for SPARC pour le SE Oracle Solaris 10

Le schéma précédent affiche des noms d'interface tels que `nxge0`, `vsw0` et `vnet0` qui s'appliquent uniquement au SE Oracle Solaris 10. En outre, notez les points suivants :

- Le commutateur virtuel du domaine de service est connecté aux domaines invités, ce qui permet à ces derniers de communiquer entre eux.
- Le commutateur virtuel est également connecté à l'interface réseau physique `nxge0`, ce qui permet aux domaines invités de communiquer avec le réseau physique.
- L'interface réseau du commutateur virtuel `vsw0` est créée dans le domaine de service de façon à permettre aux deux domaines invités de communiquer avec le domaine de service.
- L'interface réseau du commutateur virtuel `vsw0` dans le domaine de service peut être configurée à l'aide de la commande `ifconfig` d'Oracle Solaris 10.
- Le périphérique de réseau virtuel `vnet0` dans un domaine invité Oracle Solaris 10 peut être configuré en tant qu'interface réseau à l'aide de la commande `ifconfig`.
- Le périphérique de réseau virtuel `vnet0` dans un domaine invité Oracle Solaris 11 peut apparaître avec un nom de lien générique tel que `net0`. Il peut être configuré en tant qu'interface réseau à l'aide de la commande `ipadm`.

Le commutateur virtuel se comporte comme un commutateur de réseau physique classique et commute les paquets du réseau entre les différents systèmes, tels que les domaines invités, le domaine de service et le réseau physique auquel il est connecté. Le pilote `vsw` fournit la fonction de périphérique réseau permettant au commutateur d'être configuré en tant qu'interface réseau.

## Présentation de la gestion de réseau dans Oracle Solaris 11

Le système d'exploitation Oracle Solaris 11 a introduit un grand nombre de nouvelles fonctions de gestion de réseau, lesquelles sont décrites dans la documentation relative à la gestion de réseau Oracle Solaris 11 accessible à l'adresse [Oracle Solaris 11.1 Documentation](#).

Il est important de bien comprendre les fonctions de gestion de réseau Oracle Solaris 11 suivantes lorsque l'on utilise le logiciel Oracle VM Server for SPARC :

- L'ensemble de la configuration du réseau est effectuée à l'aide des commandes `ipadm` et `dladm`.
- La fonction “vanity name by default” (nom propre par défaut) génère des noms de lien génériques tels que `net0` pour tous les adaptateurs réseau physiques. Cette fonction génère également des noms génériques pour les commutateurs virtuels (`vsw`) et les périphériques réseau virtuels (`vnetn`), lesquels apparaissent comme des adaptateurs réseau physiques au système d'exploitation. Pour identifier le nom de liaison générique associé à un périphérique réseau physique, utilisez la commande `dladm show-phys`.

Dans Oracle Solaris 11, les noms de périphériques réseau physiques utilisent par défaut des noms propres génériques. Des noms génériques tels que `net0` sont utilisés à la place de noms de pilotes des périphériques tels que `nxge0` qui étaient utilisés dans Oracle Solaris 10.

Pour identifier le périphérique à utiliser en tant que périphérique backend pour le commutateur virtuel, recherchez `vsw` dans la sortie `dladm show-phys`.

La commande suivante crée un commutateur virtuel pour le domaine `primary` en spécifiant le nom générique, `net0`, au lieu d'un nom de pilote tel que `nxge0` :

```
primary# ldm add-vsw net-dev=net0 primary-vsw0 primary
```

- Le SE Oracle Solaris 11 utilise des cartes d'interface réseau virtuelles (VNIC) pour créer des réseaux virtuels internes.  
Une [VNIC](#) est une instantiation virtuelle d'un périphérique réseau physique pouvant être créée à partir du périphérique réseau physique et assignée à une zone.
- Utilisez le profil de configuration réseau (NCP) `DefaultFixed` d'Oracle Solaris 11 lors de la configuration du logiciel Oracle VM Server for SPARC.

Pour les domaines Oracle Solaris 11, utilisez le NCP `DefaultFixed`. Vous pouvez activer ce profil pendant ou après l'installation. Pendant une installation d'Oracle Solaris 11, sélectionnez la configuration de gestion des réseaux Manuelle.

- Ne remplacez pas l'interface réseau principale par l'interface de commutateur virtuel (vsw). Le domaine de contrôle peut utiliser l'interface réseau principale existante pour communiquer avec les réseaux invités possédant des périphériques réseau virtuels connectés au même commutateur virtuel.
- N'utilisez pas l'adresse MAC de l'adaptateur du réseau physique pour le commutateur virtuel, car l'utilisation de cette adresse MAC est incompatible avec l'interface réseau principale.

---

**Remarque** - Dans cette version, il est préférable d'utiliser le NCP `DefaultFixed` pour configurer les liaisons de données et les interfaces réseau sur les systèmes Oracle Solaris 11.

Le SE Oracle Solaris 11 inclut les NCP suivants :

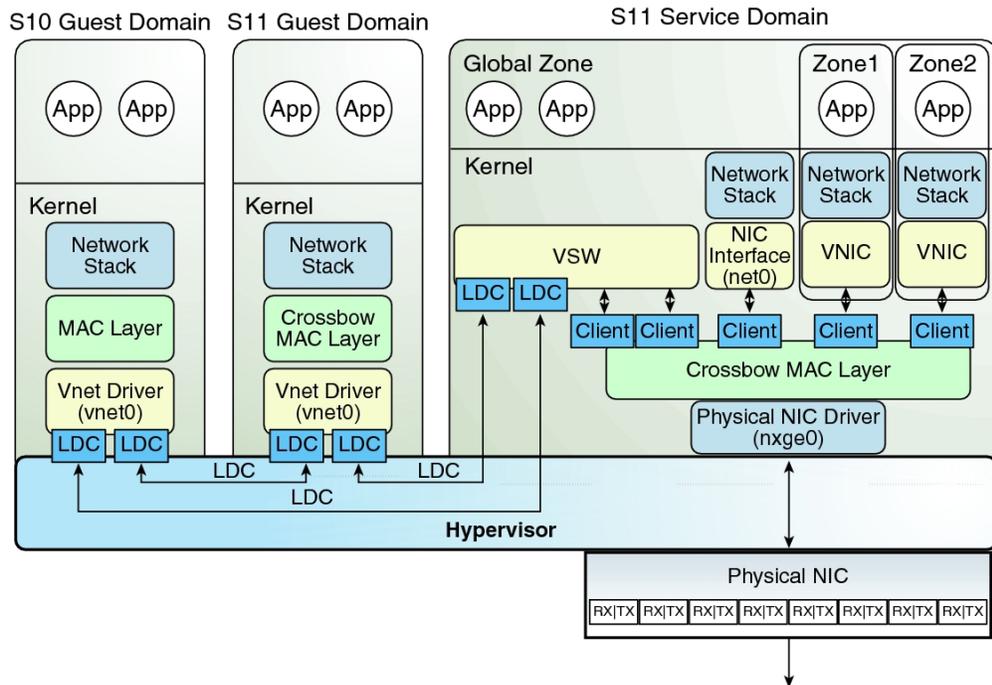
- `DefaultFixed` – Vous permet d'utiliser la commande `dladm` ou `ipadm` pour gérer la mise en réseau
- `Automatique` – Vous permet d'utiliser la commande `netcfg` ou `netadm` pour gérer la mise en réseau

Assurez-vous à l'aide de la commande `netadm list` que le NCP `DefaultFixed` est activé.

Reportez-vous au [Chapitre 7, “ Using Datalink and Interface Configuration Commands on Profiles ”](#) du manuel “ [Oracle Solaris Administration: Network Interfaces and Network Virtualization](#) ”.

---

Le schéma suivant indique qu'un domaine invité exécutant le système d'exploitation Oracle Solaris 10 est parfaitement compatible avec un domaine de service Oracle Solaris 11. Les seules différences sont dues aux fonctionnalités ajoutées ou améliorées dans le SE Oracle Solaris 11.

**FIGURE 8-2** Présentation du réseau Oracle VM Server for SPARC pour le SE Oracle Solaris 11

Le schéma montre que des noms de périphériques réseau tels que `nxge0` et `vnet0` peuvent être représentés par des noms de lien génériques tels que `netn` dans les domaines Oracle Solaris 11. En outre, notez les points suivants :

- Le commutateur virtuel du domaine de service est connecté aux domaines invités, ce qui permet à ces derniers de communiquer entre eux.
  - Le commutateur virtuel est également connecté au périphérique réseau physique `nxge0`, ce qui permet aux domaines invités de communiquer avec le réseau physique.
- Le commutateur virtuel permet également aux domaines hôtes de communiquer avec l'interface réseau du domaine de service `net0` et avec des VNIC sur le même périphérique réseau physique que `nxge0`. Par conséquent, vous n'avez pas besoin de configurer `vsw` en tant qu'interface réseau dans un domaine de service Oracle Solaris 11 en raison des améliorations de la gestion de réseau apportées dans la couche MAC d'Oracle Solaris 11.
- Le périphérique de réseau virtuel `vnet0` dans un domaine invité Oracle Solaris 10 peut être configuré en tant qu'interface réseau à l'aide de la commande `ifconfig`.
  - Le périphérique de réseau virtuel `vnet0` dans un domaine invité Oracle Solaris 11 peut apparaître avec un nom de lien générique tel que `net0`. Il peut être configuré en tant qu'interface réseau à l'aide de la commande `ipadm`.

Un commutateur virtuel se comporte comme un commutateur de réseau physique classique et commute les paquets du réseau entre les différents systèmes auxquels il est connecté. Un système peut être un domaine invité, un domaine de service ou un réseau physique.

## Optimisation des performances de réseau virtuel

Vous pouvez obtenir des taux de transfert élevés pour les réseaux invités ou externes et pour les communications entre invités lorsque vous configurez votre plate-forme et les domaines comme indiqué dans cette section. La pile réseau virtuel prend en charge les LSO (large segment offload), ce qui permet d'obtenir des performances TCP élevées sans avoir besoin d'utiliser des trames géantes.

### Configurations matérielle et logicielle requises

Vous devez respecter les exigences suivantes pour optimiser les performances réseau de vos domaines :

- **Configuration matérielle.** Ces améliorations de performances sont uniquement disponibles pour les systèmes SPARC T4, SPARC T5, SPARC M5 et SPARC M6.
- **Configuration requise du microprogramme système.** Les systèmes SPARC doivent exécuter le microprogramme système qui prend au moins en charge le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1. Reportez-vous à la section “ [Logiciels requis pour activer les dernières fonctionnalités d’Oracle VM Server for SPARC](#) ” du manuel “ [Notes de version d’Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ”.
- **Configuration SE Oracle Solaris requise.** Assurez-vous que le domaine de service et le domaine invité exécutent les versions de SE Oracle Solaris suivantes :
  - **Domaine de service.** Au moins le SE Oracle Solaris 11.1.9.0.0 ou le SE Oracle Solaris 10 avec le patch 150031-03.
  - **Domaine invité.** Au moins le SE Oracle Solaris 11.1.9.0.0 ou le SE Oracle Solaris 10 avec le patch 150031-03.
- **Configuration requise de la CPU et de la mémoire.** Assurez-vous d'attribuer des ressources de CPU et de mémoire suffisantes au domaine de service et aux domaines invités.
  - **Domaine de service.** Comme le domaine de service joue un rôle de proxy de données pour les domaines invités, attribuez au moins 2 coeurs de CPU et au moins 4 Go de mémoire au domaine de service.
  - **Domaine invité.** Configurez chaque domaine invité pour garantir des performances d'au moins 10 Gbits. Attribuez au moins 2 coeurs de CPU et au moins 4 Go de mémoire à chaque domaine invité.

## Configuration de vos domaines pour optimiser les performances de votre réseau virtuel

Dans les versions précédentes de Oracle VM Server for SPARC et dans SE Oracle Solaris, vous pouvez améliorer vos performances réseau en configurant les trames géantes. Cette configuration n'est plus requise et même si elle le devient pour une autre raison, il est recommandé d'utiliser la valeur MTU standard de 1500 pour vos domaines de service et invités.

Pour obtenir de meilleures performances de gestion de réseau, définissez la propriété `extended-mapin-space` sur `Activée` pour le domaine de service et le domaine invité, ce qui correspond au paramètre par défaut du logiciel et du microprogramme système pris en charge d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.

```
primary# ldm set-domain extended-mapin-space=on domain-name
```

Pour vérifier la valeur de propriété `extended-mapin-space`, exécutez la commande suivante :

```
primary# ldm ls -l domain-name |grep extended-mapin  
extended-mapin-space=on
```

---

**Remarque** - Une modification de la valeur de propriété `extended-mapin-space` déclenche une reconfiguration retardée sur le domaine `primary`. Cette situation requiert une réinitialisation du domaine `primary`. Vous devez également arrêter les domaines invités avant de modifier cette valeur de propriété.

---

## Commutateur virtuel

Un commutateur virtuel (`vsw`) est un composant s'exécutant dans un domaine de service et géré par le pilote du commutateur virtuel. Un commutateur virtuel peut être connecté à certains domaines invités pour permettre les communications réseau entre ces domaines. Par ailleurs, si le commutateur virtuel est également associé à une interface réseau physique, la communication réseau entre les domaines invités et le réseau physique est autorisée via l'interface réseau physique. Un commutateur virtuel a également une interface réseau, `vswn`, qui permet au domaine de service de communiquer avec les autres domaines connectés à ce commutateur virtuel. Le commutateur virtuel peut être utilisé comme une interface réseau classique et configuré avec la commande `ifconfig` d'Oracle Solaris 10 ou la commande `ipadm` d'Oracle Solaris 11.

---

**Remarque** - Lorsqu'un commutateur virtuel est ajouté à un domaine de service Oracle Solaris 10, son interface réseau n'est pas créée. Par conséquent, le domaine de service est incapable par défaut de communiquer avec les domaines invités connectés à son commutateur virtuel. Pour activer les communications réseau entre les domaines invités et le domaine de service, l'interface réseau du commutateur virtuel associé doit être créée et configurée dans le domaine de service. Reportez-vous à la section [“Activation de la mise en réseau entre le domaine de contrôle/service et les autres domaines”](#) à la page 64 pour obtenir des instructions.

Cette situation se produit *uniquement* pour le SE Oracle Solaris 10, pas pour le SE Oracle Solaris 11.

---

Vous pouvez ajouter un commutateur virtuel à un domaine, définir des options pour un commutateur virtuel et supprimer un commutateur virtuel à l'aide des commandes `ldm add-vsw`, `ldm set-vsw` et `ldm rm-vsw`, respectivement. Reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

Lorsque vous créez un commutateur virtuel sur une instance balisée VLAN de carte d'interface réseau ou de groupement, vous devez indiquer la carte d'interface réseau (`nxge0`), le groupement `aggr3` ou le nom propre (`net0`) comme valeur pour la propriété `net-dev` lorsque vous utilisez la commande `ldm add-vsw` ou `ldm set-vsw`.

Vous ne pouvez pas ajouter de commutateur virtuel à un périphérique réseau IPoIB (IP-over-InfiniBand) InfiniBand. Bien que les commandes `ldm add-vsw` et `ldm add-vnet` semblent aboutir, aucune donnée ne circulera car le format de l'adresse MAC est différent pour IPoIB et Ethernet.

Les exemples suivants illustrent la procédure de création d'un commutateur virtuel sur un adaptateur réseau physique :

- **SE Oracle Solaris 10** : la commande suivante crée un commutateur virtuel sur un adaptateur réseau physique nommé `nxge0` :

```
primary# ldm add-vsw net-dev=nxge0 primary-vsw0 primary
```

Pour plus d'informations sur la configuration d'un commutateur virtuel en tant qu'interface réseau, reportez-vous à la section [“Activation de la mise en réseau entre le domaine de contrôle/service et les autres domaines”](#) à la page 64.

- **SE Oracle Solaris 11** : la commande suivante crée un commutateur virtuel sur un adaptateur réseau physique nommé `net0` :

```
primary# ldm add-vsw net-dev=net0 primary-vsw0 primary
```

## Périphérique réseau virtuel

Un périphérique réseau virtuel est un périphérique virtuel qui est défini dans un domaine connecté à un commutateur virtuel. Un périphérique réseau virtuel est géré par le pilote de

réseau virtuel et il est connecté à un réseau virtuel par l'hyperviseur à l'aide des canaux de domaines logiques (LDC).

Un périphérique réseau virtuel peut être utilisé en tant qu'interface réseau avec le nom `vnetn`, laquelle peut être utilisée comme n'importe quelle interface réseau classique et configurée avec la commande `ifconfig` d'Oracle Solaris 10 ou la commande `ipadm` d'Oracle Solaris 11.

---

**Remarque** - Pour Oracle Solaris 11, des noms génériques sont assignés aux périphériques, donc `vnetn` utiliserait un nom générique tel que `net0`.

---

Vous pouvez ajouter un périphérique réseau virtuel à un domaine, définir des options pour un périphérique réseau virtuel existant et supprimer un périphérique réseau virtuel à l'aide des commandes `ldm add-vnet`, `ldm set-vnet` et `ldm rm-vnet`, respectivement. Reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

Reportez-vous aux informations concernant la gestion de réseau Oracle VM Server for SPARC pour Oracle Solaris 10 et Oracle Solaris 11, respectivement à la [Figure 8-1, “Présentation du réseau Oracle VM Server for SPARC pour le SE Oracle Solaris 10”](#) et à la [Figure 8-2, “Présentation du réseau Oracle VM Server for SPARC pour le SE Oracle Solaris 11”](#).

## Canaux LDC inter-Vnet

Par défaut, Logical Domains Manager assigne les canaux LDC de la manière suivante :

- Un canal LDC entre les périphériques réseau virtuel et le périphérique de commutateur réseau virtuel.
- Un canal LDC entre chaque paire de périphériques réseau virtuel connectés au même périphérique de commutateur virtuel (inter-vnet).

Les canaux LDC inter-vnet sont configurés de sorte à ce que les périphériques réseau virtuel puissent communiquer directement afin d'obtenir de bonnes performances de communication d'invité à invité. Cependant, lorsque le nombre de périphériques réseau virtuel dans un périphérique de commutateur virtuel augmente, le nombre de canaux LDC requis pour les communications inter-vnet augmente de manière exponentielle.

Vous pouvez choisir d'activer ou de désactiver l'allocation de canal LDC inter-vnet pour tous les périphériques réseau virtuels connectés à un périphérique de commutateur virtuel donné. En désactivant cette allocation, vous pouvez réduire l'utilisation de canaux LDC, qui sont limités en nombre.

La désactivation de cette allocation peut s'avérer utile dans les cas suivants :

- Lorsque les performances de communication entre invités n'est pas de prime importance
- Lorsqu'un grand nombre de périphériques réseau virtuel sont requis dans un périphérique de commutateur virtuel

Si vous n'affectez pas de canaux inter-vnet, davantage de canaux LDC sont disponibles et peuvent être utilisés pour ajouter davantage de périphériques d'E/S virtuelles à un domaine invité.

---

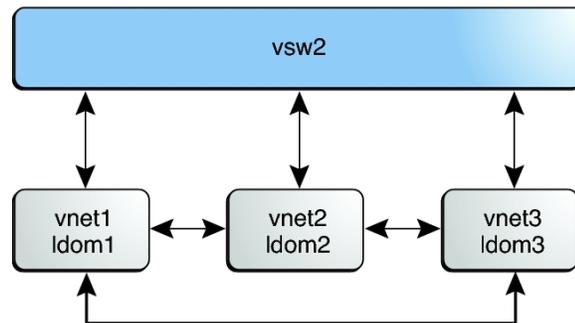
**Remarque** - Si les performances entre invités s'avèrent plus importantes que l'augmentation du nombre de périphériques virtuels du système, ne désactivez pas l'allocation de canaux LDC inter-vnet.

---

Vous pouvez utiliser les commandes `ldm add-vsw` et `ldm set-vsw` pour spécifier une valeur `on` ou `off` pour la propriété `inter-vnet-link`.

La figure suivante présente un commutateur virtuel typique contenant trois périphériques réseau virtuel. La propriété `inter-vnet-link` est définie sur `on`, ce qui signifie que les canaux LDC inter-vnet sont alloués. Les communications invité à invité entre `vnet1` et `vnet2` sont effectuées directement sans passer par le commutateur virtuel.

**FIGURE 8-3** Configuration du commutateur virtuel utilisant les canaux inter-vnet



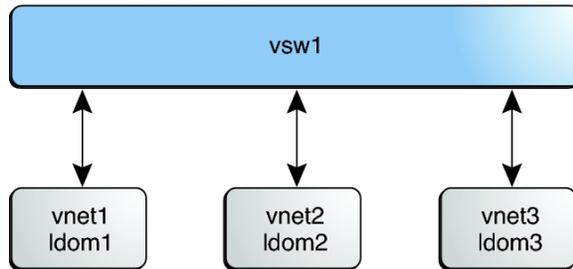
La figure suivante présente la même configuration de commutateur virtuel avec la propriété `inter-vnet-link` définie sur `off`. Les canaux LDC inter-Vnet ne sont pas alloués. Un nombre inférieur de canaux LDC est utilisé que lorsque la propriété `inter-vnet-link` est définie sur `on`. Dans cette configuration, les communications invité à invité entre `vnet1` et `vnet2` doivent passer par `vsw1`.

---

**Remarque** - La désactivation de l'allocation de canaux LDC inter-vnet n'empêche pas la communication entre invités. Au contraire, le trafic de communication entre invités passe par le commutateur virtuel plutôt que de passer directement d'un domaine invité à un autre.

---

**FIGURE 8-4** Configuration de commutateur virtuel n'utilisant pas les canaux inter-vnet



## Contrôle de la quantité de bande passante de réseau physique consommée par un périphérique réseau virtuel

La fonction de contrôle des ressources de bande passante vous permet de limiter la bande passante de réseau physique consommée par un périphérique réseau virtuel. Cette fonction est prise en charge sur un domaine de service qui exécute au moins le SE Oracle Solaris 11 et qui est configuré avec un commutateur virtuel. Les domaines de service Oracle Solaris 10 ignorent les paramètres de bande passante de réseau de manière silencieuse. Cette fonction s'assure qu'un domaine invité ne prend pas tout l'espace de bande passante de réseau physique disponible et n'en laisse pas pour les autres domaines.

Utilisez les commandes `ldm add-vnet` et `ldm set-vnet` pour définir la limite de bande passante en fournissant une valeur pour la propriété `maxbw`. Utilisez les commandes `ldm list-bindings` ou `ldm list-domain -o network` pour afficher la valeur de propriété `maxbw` d'un périphérique réseau virtuel existant. La limite minimum de bande passante est de 10 Mbits.

## Restrictions de la bande passante réseau

---

**Remarque** - Cette fonction n'est pas prise en charge par un périphérique réseau virtuel d'E/S hybride. La propriété `maxbw` n'est pas imposée pour les réseaux virtuels en mode hybride car les E/S hybrides attribuent une unité spécifique de ressources matérielles qui ne peut pas être modifiée pour limiter la bande passante. Pour limiter la bande passante d'un périphérique réseau virtuel, vous devez désactiver le mode hybride.

---

Le contrôle des ressources de bande passante s'applique uniquement au trafic qui passe par le commutateur virtuel. Ainsi, le trafic inter-vnet n'est pas soumis à cette limite. Si vous n'avez pas configuré de périphérique de backend physique, vous pouvez ignorer le contrôle des ressources de bande passante.

La limite minimum de bande passante prise en charge dépend de la pile réseau d'Oracle Solaris dans le domaine de service. La limite de bande passante peut être configurée avec n'importe quelle valeur élevée souhaitée. Il n'y a pas de limite supérieure. La limite de bande passante assure uniquement que la bande passante ne dépasse pas la valeur configurée. Vous pouvez ainsi configurer une limite de bande passante avec une valeur supérieure à la vitesse de liaison du périphérique réseau physique attribué au commutateur virtuel.

## Paramétrage de la limite de bande passante réseau

Utilisez la commande `ldm add-vnet` pour créer un périphérique réseau virtuel et définir la limite de bande passante en fournissant une valeur pour la propriété `maxbw`.

```
# ldm add-vnet maxbw=limit if-name vswitch-name domain-name
```

Utilisez la commande `ldm set-vnet` pour indiquer la limite de bande passante d'un périphérique réseau virtuel existant.

```
# ldm set-vnet maxbw=limit if-name domain-name
```

Vous pouvez également effacer la limite de bande passante en indiquant une valeur vide pour la propriété `maxbw` :

```
# ldm set-vnet maxbw= if-name domain-name
```

Les exemples suivants indiquent comment utiliser la commande `ldm` pour définir une limite de bande passante. La bande passante est indiquée comme étant un nombre entier avec une unité. M est l'unité pour les mégabits par seconde et G l'unité pour les gigabits par seconde. Par défaut l'unité est en mégabits par seconde.

**EXEMPLE 8-1** Paramétrage de la limite de bande passante lors de la création d'un périphérique réseau virtuel

La commande suivante crée un périphérique réseau virtuel (`vnet0`) qui a une limite de bande passante de 100 Mbits.

```
primary# ldm add-vnet maxbw=100M vnet0 primary-vsw0 ldg1
```

La commande suivante envoie un message d'erreur si vous essayez de définir une limite de bande passante inférieure à la valeur minimum de 10 Mbits.

```
primary# ldm add-vnet maxbw=1M vnet0 primary-vsw0 ldg1
```

**EXEMPLE 8-2** Paramétrage de la limite de bande passante sur un périphérique réseau virtuel existant

Les commandes suivantes définissent la limite de bande passante sur 200 Mbits sur le périphérique `vnet0` existant.

Selon le modèle de trafic du réseau en temps réel, il est possible que la quantité de bande passante n'atteigne pas la limite spécifiée de 200 Mbits. Par exemple, la bande passante peut être de 95 Mbits, ce qui ne dépasse pas la limite de 200 Mbits.

```
primary# ldm set-vnet maxbw=200M vnet0 ldg1
```

La commande suivante définit la limite de bande passante sur 2 Gbits sur le périphérique `vnet0` existant.

Comme il n'existe pas de limite supérieure de bande passante dans la couche MAC, vous pouvez définir la limite sur 2 Gbits même si la vitesse de réseau physique sous-jacente est inférieure à 2 Gbits. Dans ce cas-là, il n'y a pas d'effet pour la limite de bande passante.

```
primary# ldm set-vnet maxbw=2G vnet0 ldg1
```

**EXEMPLE 8-3** Suppression de la limite de bande passante sur un périphérique réseau virtuel existant

La commande suivante efface la limite de bande passante sur le périphérique réseau virtuel spécifié (`vnet0`). En effaçant cette valeur, le périphérique réseau virtuel utilise la quantité maximum de bande passante disponible, fournie par le périphérique physique sous-jacent.

```
primary# ldm set-vnet maxbw= vnet0 ldg1
```

**EXEMPLE 8-4** Affichage de la limite de bande passante d'un périphérique réseau virtuel existant

La commande `ldm list-bindings` affiche la valeur de la propriété `maxbw` pour le périphérique réseau virtuel spécifié, le cas échéant.

La commande suivante indique que le périphérique réseau virtuel (`vnet0`) a une limite de bande passante de 15 Mbits. Si aucune bande passante n'est définie, le champ `MAXBW` est vide.

```
primary# ldm list-bindings
...
VSW
NAME          MAC          NET-DEV  ID  DEVICE  LINKPROP
primary-vsw0  00:14:4f:f9:95:97  net0    0   switch@0  1

DEFAULT-VLAN-ID  PVID  VID      MTU  MODE  INTER-VNET-LINK
1                1      1500    on

PEER          MAC          PVID  VID  MTU  MAXBW  LINKPROP  INTERVNETLINK
```

```

vnet0@ldg1 00:14:4f:fb:b8:c8 1      1500 15
...
NAME          STATE      FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg1          bound     - - - - 5000   8      2G

NETWORK
NAME          SERVICE          ID  DEVICE
vnet0        primary-vsw0@primary  0   network@0

MAC          MODE  PVID VID  MTU  MAXBW  LINKPROP
00:14:4f:fb:b8:c8 1      1500 15

PEER          MAC          MODE  PVID VID
primary-vsw0@primary 00:14:4f:f9:95:97 1

MTU  MAXBW  LINKPROP
1500

```

Vous pouvez également utiliser la commande `dladm show-linkprop` pour afficher la valeur de propriété `maxbw` de la manière suivante :

```

# dladm show-linkprop -p maxbw
LINK          PROPERTY PERM VALUE  EFFECTIVE DEFAULT POSSIBLE
...
ldoms-vsw0.vport0 maxbw   rw   15   15      --   --

```

## Identificateur de périphérique virtuel et nom d'interface réseau

Si vous ajoutez un commutateur virtuel ou un périphérique réseau virtuel à un domaine, vous pouvez indiquer le numéro de périphérique en définissant la propriété `id`.

```

# ldm add-vsw [id=switch-id] vswitch-name ldom
# ldm add-vnet [id=network-id] if-name vswitch-name ldom

```

Chaque commutateur virtuel ou périphérique réseau virtuel d'un domaine a un numéro de périphérique unique qui est assigné lorsque le domaine est lié. Si un commutateur virtuel ou un périphérique réseau virtuel a été ajouté avec un numéro de périphérique explicite (en définissant la propriété `id`), le numéro de périphérique défini est utilisé. Sinon, le système assigne automatiquement le numéro de périphérique le plus petit disponible. Dans ce cas, le numéro de périphérique assigné dépend de la manière dont le commutateur virtuel ou les périphériques réseau virtuels ont été ajoutés au système. Le numéro de périphérique éventuellement assigné à un commutateur virtuel ou à un périphérique réseau virtuel est visible dans la sortie de la commande `ldm list-bindings` lorsqu'un domaine est lié.

L'exemple suivant montre que le domaine `primary` a un commutateur virtuel, `primary-vsw0`. Ce commutateur virtuel a un numéro de périphérique de `0` (`switch@0`).

```
primary# ldm list-bindings primary
...
VSW
  NAME          MAC          NET-DEV DEVICE  DEFAULT-VLAN-ID PVID VID MTU MODE
  primary-vsw0  00:14:4f:fb:54:f2  nxge0  switch@0  1          1  5,6 1500
...
```

L'exemple suivant montre que le domaine `ldg1` a deux périphériques réseau virtuels : `vnet` et `vnet1`. Le périphérique `vnet` a un numéro de périphérique de `0` (`network@0`) et le périphérique `vnet1` a un numéro de périphérique de `1` (`network@1`).

```
primary# ldm list-bindings ldg1
...
NETWORK
  NAME SERVICE          DEVICE MAC          MODE PVID VID MTU
  vnet  primary-vsw0@primary network@0  00:14:4f:fb:e0:4b  hybrid 1          1500
  ...
  vnet1 primary-vsw0@primary network@1  00:14:4f:f8:e1:ea    1          1500
...
```

De même, si un domaine avec un périphérique réseau virtuel exécute le SE Oracle Solaris, le périphérique réseau virtuel a une interface réseau, `vnetN`. Cependant, le numéro d'interface réseau du périphérique réseau virtuel, `N`, n'est pas nécessairement le même que le numéro de périphérique réseau virtuel, `n`.

---

**Remarque** - Sur les systèmes Oracle Solaris 11, des noms de lien génériques de la forme `netn` sont assignés aussi bien à `vswn` qu'à `vnetn`. Utilisez la commande `ldm show-phys` pour identifier les noms `netn` correspondant aux périphériques `vswn` et `vnetn`.

---



**Attention** - LE SE Oracle Solaris préserve le mappage entre le nom de l'interface réseau et un commutateur virtuel ou un périphérique réseau virtuel en fonction du numéro de périphérique. Si un numéro de périphérique n'est assigné pas explicitement à un commutateur virtuel ou à un périphérique réseau virtuel, son numéro de périphérique peut changer lorsque le domaine est dissocié, puis est réassocié ultérieurement. Dans ce cas, le nom de l'interface réseau assigné par le SE s'exécutant dans le domaine peut également changer et rendre la configuration système existante inutilisable. Cela peut se produire, par exemple, lorsque l'interface d'un commutateur virtuel ou d'un réseau virtuel est supprimée de la configuration du domaine.

---

Vous ne pouvez pas utiliser les commandes `ldm list-*` pour déterminer directement le nom de l'interface réseau du SE Oracle Solaris qui correspond à un commutateur virtuel ou à un périphérique réseau virtuel. Cependant, vous pouvez obtenir ces informations à l'aide d'une association de la sortie de la commande `ldm list -l` et des entrées sous `/devices` du SE Oracle Solaris.

## ▼ Procédure d'identification du nom de l'interface réseau du SE Oracle Solaris

Cette procédure indique comment trouver le nom de l'interface réseau d'SE Oracle Solaris dans `ldg1` qui correspond à `net-c`. Cet exemple montre également les différences si vous recherchez un nom d'interface réseau d'un commutateur virtuel au lieu d'un périphérique réseau virtuel. Dans cet exemple de procédure, le domaine invité `ldg1` contient deux périphériques de réseau virtuel, `net-a` et `net-c`.

1. **Utilisez la commande `ldm list -l ldg1` pour rechercher le numéro du périphérique réseau virtuel pour `net-c`.**

```
# ldm list -l ldg1
...
NETWORK
NAME          SERVICE                DEVICE      MAC
net-a         primary-vsw0@primary   network@0   00:14:4f:f8:91:4f
net-c         primary-vsw0@primary   network@2   00:14:4f:f8:dd:68
...
```

Le numéro de périphérique réseau virtuel pour `net-c` est 2 (`network@2`).

Pour déterminer le nom d'interface réseau d'un commutateur virtuel, recherchez le numéro du périphérique de commutateur virtuel, `n` en tant que `switch@n`.

2. **Pour trouver l'interface réseau correspondante sur `ldg1`, connectez-vous à `ldg1` et recherchez l'entrée de ce numéro de périphérique sous `/devices`.**

```
# uname -n
ldg1
# find /devices/virtual-devices@100 -type c -name network@2\*
/devices/virtual-devices@100/channel-devices@200/network@2:vnet1
```

Le nom d'interface réseau est la partie de l'entrée après les deux-points, c'est-à-dire `vnet1`.

Pour déterminer le nom d'interface réseau d'un commutateur virtuel, remplacez l'argument de l'option-name par `virtual-network-switch@n\*`. Recherchez ensuite l'interface réseau avec le nom `vswN`.

3. **Vérifiez que `vnet1` possède l'adresse MAC `00:14:4f:f8:dd:68` comme indiqué dans la sortie de la commande `ldm list -l` pour `net-c` à l'étape 1.**

### ■ Sous Oracle Solaris 10 :

```
# ifconfig vnet1
vnet1: flags=1000842<BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 3
        inet 0.0.0.0 netmask 0
        ether 0:14:4f:f8:dd:68
```

■ **Sous Oracle Solaris 11 :**

Tout d'abord, vous devez déterminer le nom de l'interface à indiquer pour vnet1 à l'aide de la commande `dladm show-phys`.

```
primary# dladm show-phys |grep vnet1
net2          Ethernet          up          0          unknown    vnet1
```

Utilisez ensuite la commande suivante pour déterminer l'adresse MAC net2.

```
primary# dladm show-linkprop -p mac-address net2
LINK PROPERTY  PERM VALUE          EFFECTIVE          DEFAULT POSSIBLE
net2 mac-address rw  00:14:4f:f8:dd:68 00:14:4f:f8:dd:68 --      --
```

## Assignation automatique et manuelle des adresses MAC

Vous devez disposer du nombre suffisant d'adresses de contrôle d'accès aux médias (MAC) pour assigner le numéro des domaines logiques, des commutateurs virtuels et des réseaux virtuels que vous allez utiliser. Logical Domains Manager peut assigner automatiquement les adresses MAC à un domaine logique, un réseau virtuel, un commutateur virtuel ; ou vous pouvez assigner manuellement des adresses MAC à partir de votre propre pool d'adresses MAC assignées. Les sous-commandes `ldm` définissant des adresses MAC sont `add-domain`, `add-vsw`, `set-vsw`, `add-vnet` et `set-vnet`. Si vous n'indiquez aucune adresse MAC dans ces sous-commandes, Logical Domains Manager en assigne une automatiquement.

L'avantage de faire assigner les adresses MAC par Logical Domains Manager est qu'il utilise le bloc d'adresses MAC dédié à une utilisation avec les domaines logiques. Logical Domains Manager détecte et empêche également les collisions d'adresse MAC avec d'autres instances de Logical Domains Manager du même sous-réseau. Ce comportement vous libère de la gestion manuelle de votre pool d'adresses MAC.

L'assignation d'adresse MAC se produit dès qu'un domaine logique est créé ou qu'un périphérique réseau est configuré dans un domaine. Par ailleurs, l'assignation est persistante jusqu'à ce que le périphérique, ou le domaine logique lui-même, soit supprimé.

## Plage d'adresses MAC assignées aux domaines

Le bloc de 512 K d'adresses MAC suivant est assigné aux domaines :

```
00:14:4F:F8:00:00 ~ 00:14:4F:FF:FF:FF
```

Les adresses 256K inférieures sont utilisées par Logical Domains Manager pour l'allocation automatique d'adresse MAC et vous ne pouvez pas demander manuellement une adresse dans cette plage :

00:14:4F:F8:00:00 - 00:14:4F:FB:FF:FF

Vous pouvez utiliser la moitié supérieure de cette plage pour l'allocation manuelle d'adresse MAC :

00:14:4F:FC:00:00 - 00:14:4F:FF:FF:FF

---

**Remarque** - Dans Oracle Solaris 11, l'allocation d'adresses MAC pour les VNIC utilise des adresses en dehors de ces plages.

---

## Algorithme d'assignation automatique

Lorsque vous n'indiquez aucune adresse MAC lors de la création d'un domaine logique ou d'un périphérique réseau, Logical Domains Manager alloue automatiquement et assigne une adresse MAC à ce domaine logique ou périphérique réseau. Pour obtenir cette adresse MAC, Logical Domains Manager tente itérativement de sélectionner une adresse, puis contrôle les collisions potentielles.

Avant de sélectionner une adresse potentielle, Logical Domains Manager recherche d'abord s'il a des adresses assignées automatiquement libérées récemment enregistrées dans une base de données à ces fins (voir [“Adresses MAC libérées” à la page 218](#)). Dans ce cas, Logical Domains Manager sélectionne son adresse candidate dans la base de données.

Si aucune adresse libérée récemment n'est disponible, l'adresse MAC est sélectionnée de manière aléatoire dans la plage 256K d'adresses mise de côté dans ce but. L'adresse MAC est sélectionnée de manière aléatoire pour réduire le risque de sélectionner une adresse MAC en doublon comme candidat.

L'adresse sélectionnée est contrôlée par rapport aux autres Logical Domains Manager sur les autres systèmes pour éviter aux adresses MAC en doublon d'être assignées. L'algorithme utilisé est décrit dans la section [“Détection des adresses MAC en doublon” à la page 218](#). Si l'adresse est déjà assignée, Logical Domains Manager itère en choisissant une autre adresse et en vérifiant à nouveau les collisions. Ce processus continue jusqu'à ce qu'une adresse MAC qui n'est pas encore allouée soit trouvée ou jusqu'à ce qu'une limite de temps de 30 secondes se soit écoulée. Si la limite de temps est atteinte, la création du périphérique échoue et un message d'erreur semblable au suivant s'affiche.

```
Automatic MAC allocation failed. Please set the vnet MAC address manually.
```

## Détection des adresses MAC en doublon

Pour éviter qu'une adresse MAC identique ne soit allouée à différents périphériques, Logical Domains Manager effectue une vérification auprès des autres Logical Domains Manager sur les autres systèmes en envoyant un message multidiffusion via l'interface réseau par défaut du domaine de contrôle, en incluant l'adresse que Logical Domains Manager souhaite assigner au périphérique. Logical Domains Manager tentant d'assigner l'adresse MAC attend une réponse pendant une seconde. Si un périphérique différent sur un autre système compatible Oracle VM Server for SPARC a déjà été associé à cette adresse MAC, le gestionnaire Logical Domains Manager de ce système renvoie une réponse contenant l'adresse MAC en question. Si le gestionnaire Logical Domains Manager demandeur reçoit une réponse, il sait que l'adresse MAC choisie a déjà été allouée. Il en choisit une autre, puis recommence.

Par défaut, ces messages de multidiffusion sont uniquement envoyés aux autres gestionnaires sur le même sous-réseau. La valeur par défaut du TTL (durée de vie) est 1. Le TTL peut être configuré à l'aide de la propriété SMF (Utilitaires de gestion des services) `ldmd/hops`.

Chaque Logical Domains Manager est responsable des éléments suivants :

- De l'écoute des messages multidiffusion
- Du suivi des adresses MAC assignées à ses domaines
- De la recherche de doublons
- De la réponse afin que les doublons ne surviennent pas

Si Logical Domains Manager sur un système est arrêté pour quelque raison que ce soit, les adresses MAC en doublon peuvent se produire pendant l'arrêt de Logical Domains Manager.

L'allocation MAC automatique se produit au moment où le domaine logique ou le périphérique réseau est créé et persiste jusqu'à ce que le périphérique ou le domaine logique soit supprimé.

---

**Remarque** - Une vérification de détection des adresses MAC en doublon est effectuée lorsque le domaine logique ou le périphérique réseau est créé et que le domaine logique est démarré.

---

## Adresses MAC libérées

Lorsqu'un domaine logique ou un périphérique associé à une adresse MAC automatique est supprimé, l'adresse MAC est enregistrée dans une base de données des adresses MAC libérées récemment pour une utilisation ultérieure potentielle sur ce système. Les adresses MAC sont enregistrées pour éviter l'épuisement des adresses IP (Internet Protocol) d'un serveur DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Lorsque les serveurs DHCP allouent des adresses IP, ils effectuent cette opération pour une certaine période (durée de location). La durée de location est souvent configurée comme très longue, généralement des heures ou des jours. Si

les périphériques réseau sont créés et supprimés à une vitesse élevée sans que Logical Domains Manager réutilise automatiquement les adresses MAC, le nombre d'adresses MAC allouées peut rapidement submerger un serveur DHCP configuré de manière classique.

Lorsque Logical Domains Manager est invité à obtenir automatiquement l'adresse MAC pour un domaine logique ou un périphérique réseau, il recherche d'abord dans la base de données des adresses MAC libérées pour déterminer s'il existe une adresse MAC assignée précédemment qu'il peut utiliser. Si une adresse MAC est disponible dans cette base de données, l'algorithme de détection d'adresse MAC en doublon est exécuté. Si l'adresse MAC n'a pas été assignée à quelqu'un d'autre depuis sa libération, elle sera réutilisée et supprimée de la base de données. Si une collision est détectée, l'adresse est supprimée de la base de données. Logical Domains Manager essaye ensuite l'adresse suivante dans la base de données ou s'il n'y en a aucune disponible, sélectionne de manière aléatoire une nouvelle adresse MAC.

## Utilisation des adaptateurs réseau avec les domaines

Dans un environnement de domaines logiques Oracle Solaris 10, le service de commutateur virtuel s'exécutant sur un domaine de service peut directement interagir avec les adaptateurs réseau compatibles GLDv3. Bien que les adaptateurs réseau non compatibles GLDv3 puissent être utilisés dans ces systèmes, le commutateur virtuel ne peut pas communiquer avec eux directement. Reportez-vous à la section [“Configuration d'un commutateur virtuel et du domaine de service pour NAT et le routage”](#) à la page 220 pour plus d'informations sur l'utilisation des adaptateurs réseau non compatibles GLDv3.

---

**Remarque** - La question de la compatibilité GLDv3 ne concerne pas les environnements Oracle Solaris 11.

---

Pour plus d'informations sur l'utilisation du groupement de liaisons, reportez-vous à la section [“Utilisation du groupement de liaisons avec un commutateur virtuel”](#) à la page 245.

### ▼ Procédure de détermination de la compatibilité GLDv3 d'un adaptateur réseau (Oracle Solaris 10)

Cette procédure s'applique uniquement aux domaines Oracle Solaris 10.

- **Déterminez si l'adaptateur réseau est compatible GLDv3.**

Dans l'exemple suivant, `bge0` correspond au nom du périphérique réseau.

```
# dladm show-link bge0
```

```
bge0          type: non-vlan  mtu: 1500    device: bge0
```

Le champ `type` : contient l'une des valeurs suivantes :

- Les pilotes compatibles GLDv3 sont de type `non-vlan` ou `vlan`.
- Les pilotes non compatibles GLDv3 sont de type `legacy`.

## Configuration d'un commutateur virtuel et du domaine de service pour NAT et le routage

Dans le système d'exploitation Oracle Solaris 10, le commutateur virtuel (`vsw`) est un commutateur à 2 couches pouvant également être utilisé comme périphérique réseau dans le domaine de service. Le commutateur virtuel peut être configuré pour agir uniquement comme un commutateur entre les périphériques réseau virtuel de différents domaines logiques mais sans connectivité à un réseau en dehors de la boîte via un périphérique physique. Dans ce mode, la création de `vsw` en tant que périphérique réseau et l'activation du routage IP sur le domaine de service permet aux réseaux virtuels de communiquer en dehors de la boîte en utilisant le domaine de service comme routeur. Ce mode de fonctionnement est essentiel pour fournir une connectivité externe aux domaines lorsque l'adaptateur réseau physique n'est pas compatible GLDv3.

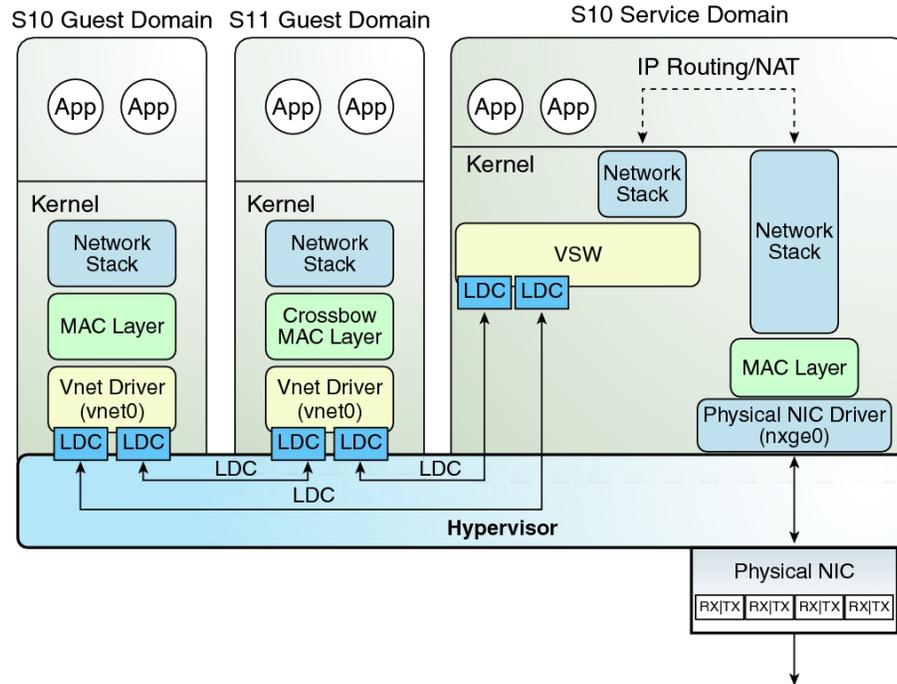
Les avantages de cette configuration sont :

- Le commutateur virtuel ne doit pas utiliser un périphérique physique directement et peut fournir une connectivité externe même si le périphérique sous-jacent n'est pas compatible GLDv3.
- Cette configuration peut tirer parti des fonctionnalités de routage et de filtrage IP du SE Oracle Solaris.

## Configuration de NAT sur un système Oracle Solaris 10

Le schéma suivant illustre l'utilisation d'un commutateur virtuel pour la configuration de la translation d'adresse réseau (Network Translation Address, NAT) dans un domaine de service afin de fournir une connectivité externe aux domaines invités.

FIGURE 8-5 Routage du réseau virtuel



## ▼ Procédure de configuration d'un commutateur virtuel pour fournir une connectivité externe aux domaines (Oracle Solaris 10)

1. Créez un commutateur virtuel sans périphérique physique associé.

Si vous assignez une adresse, vérifiez que le commutateur virtuel a une adresse MAC unique.

```
primary# ldm add-vsw [mac-addr=xx:xx:xx:xx:xx:xx] primary-vsw0 primary
```

2. Créez le commutateur virtuel en tant que périphérique réseau sur le périphérique réseau physique utilisé par le domaine.

Pour plus d'informations sur la création d'un commutateur virtuel, reportez-vous à la section [“Procédure de configuration du commutateur virtuel en tant qu'interface primary”](#) à la page 64.

3. Configurez le périphérique du commutateur virtuel pour le DHCP, si nécessaire.

Reportez-vous à la section [“Procédure de configuration du commutateur virtuel en tant qu'interface primary”](#) à la page 64 pour plus d'informations sur la configuration du périphérique du commutateur virtuel pour le DHCP.

4. **Créez le fichier `/etc/dhcp.vsw`, si nécessaire.**
5. **Configurez le routage IP dans le domaine de service et définissez les tables de routage requises dans tous les domaines.**

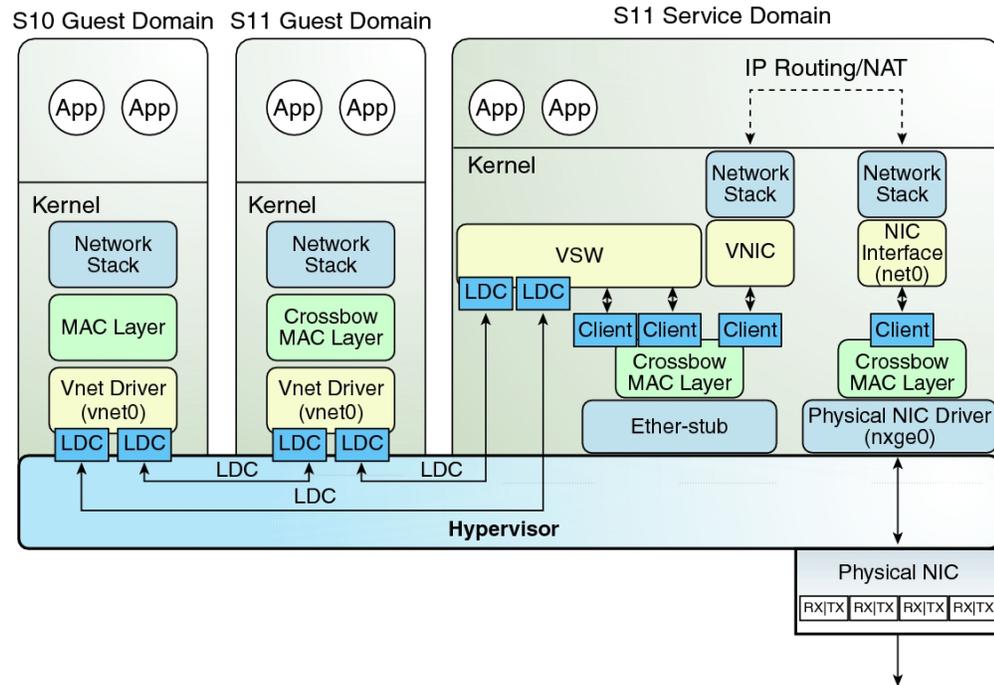
Pour plus d'informations sur le routage IP, reportez-vous à la section [“ Packet Forwarding and Routing on IPv4 Networks ”](#) du manuel [“ System Administration Guide: IP Services ”](#).

## Configuration de NAT sur un système Oracle Solaris 11

Les fonctions de virtualisation réseau d'Oracle Solaris 11 incluent etherstub, qui est un pseudopériphérique réseau. Ce périphérique fournit des fonctionnalités similaires à celles des périphériques réseau physiques, mais uniquement pour les communications confidentielles avec ses clients. Ce pseudopériphérique peut être utilisé en tant que périphérique backend réseau pour un commutateur virtuel assurant les communications confidentielles entre les réseaux virtuels. L'utilisation du périphérique etherstub en tant que périphérique backend permet également aux domaines invités de communiquer avec des VNIC sur le même périphérique etherstub. En utilisant le périphérique etherstub de cette manière, les domaines invités peuvent communiquer avec des zones dans le domaine de service. Utilisez la commande `dladm create-etherstub` pour créer un périphérique etherstub.

Le schéma suivant illustre l'utilisation des commutateurs virtuels, des périphériques etherstub et des VNIC pour configurer la traduction d'adresse réseau (NAT) dans un domaine de service.

FIGURE 8-6 Routage du réseau virtuel



## ▼ Procédure de configuration d'un commutateur virtuel pour fournir une connectivité externe aux domaines (Oracle Solaris 11)

1. Créez un périphérique etherstub Oracle Solaris 11.

```
primary# dladm create-etherstub stub0
```

2. Créez un commutateur virtuel utilisant stub0 en tant que périphérique backend physique.

```
primary# ldm add-vsw net-dev=stub0 primary-stub-vsw0 primary
```

3. Créez une VNIC sur le périphérique stub0.

```
primary# dladm create-vnic -l stub0 vnic0
```

**4. Configurez vnic0 en tant qu'interface réseau.**

```
primary# ipadm create-ip vnic0
primary# ipadm create-addr -T static -a 192.168.100.1/24 vnic0/v4static
```

**5. Activez le transfert IPv4 et créez des règles NAT.**

Reportez-vous à [“ Setting IP Interface Properties ”](#) du manuel [“ Connecting Systems Using Fixed Network Configuration in Oracle Solaris 11.1 ”](#) et [“ Packet Forwarding and Routing on IPv4 Networks ”](#) du manuel [“ System Administration Guide: IP Services ”](#).

## Configuration d'IPMP dans un environnement Oracle VM Server for SPARC

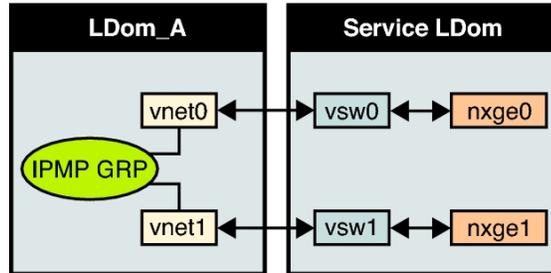
Le logiciel Oracle VM Server for SPARC prend en charge l'IPMP (IP network multipathing, multipathing sur réseau IP) basé sur liaison avec les périphériques réseau virtuels. Lors de la configuration d'un groupe IPMP avec des périphériques de réseau virtuel, configurez le groupe pour utiliser la détection de liaison. Si vous utilisez des versions antérieures du logiciel Oracle VM Server for SPARC (Logical Domains), vous ne pouvez configurer que la détection par sonde avec les périphériques de réseau virtuel.

### Configuration des périphériques de réseau virtuel dans un groupe IPMP dans un domaine

Le schéma suivant illustre deux réseaux virtuels (vnet0 et vnet1) connectés à des instances de commutateur virtuel distinctes (vsw0 et vsw1) dans le domaine de service, qui, à leur tour, utilisent deux interfaces physiques différentes. Les interfaces physiques sont nxge0 et nxge1 dans Oracle Solaris 10 et net0 et net1 dans Oracle Solaris 11. Le schéma présente les noms des interfaces physiques Oracle Solaris 10.

En cas de défaillance d'une liaison physique dans le domaine de service, le périphérique du commutateur virtuel qui est lié à ce périphérique physique détecte la défaillance. Ensuite, le périphérique du commutateur virtuel propage la panne au périphérique réseau virtuel correspondant lié à ce commutateur virtuel. Le périphérique réseau virtuel envoie une notification de cet événement de liaison à la couche IP dans l'invité LDom\_A, ce qui aboutit à un basculement sur l'autre périphérique réseau virtuel dans le groupe IPMP.

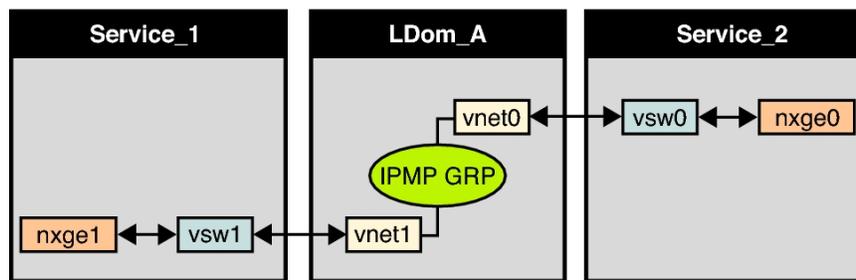
**FIGURE 8-7** Deux réseaux virtuels connectés à des instances de commutateur virtuel distinctes



**Remarque** - Le schéma ci-dessous illustre la configuration sur un système Oracle Solaris 10. Pour un système Oracle Solaris 11, seuls les noms des interfaces sont modifiés et remplacés par des noms génériques tels que `net0` et `net1` respectivement pour `nxge0` et `nxge1`.

On peut obtenir une meilleure fiabilité dans le domaine logique en connectant chaque périphérique réseau virtuel (`vnet0` et `vnet1`) à des instances de commutateur virtuel dans des domaines de service différents (comme représenté dans le schéma suivant). Dans ce cas, en plus de la panne du réseau physique, LDom\_A peut détecter une panne du réseau virtuel et déclencher un basculement suite à une panne ou un arrêt du domaine de service.

**FIGURE 8-8** Connexion de chaque périphérique réseau virtuel à des domaines de service différents



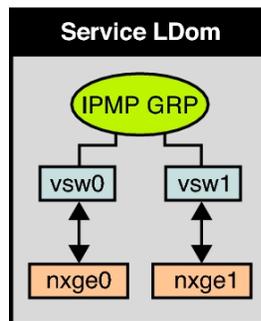
**Remarque** - Le schéma ci-dessous illustre la configuration sur un système Oracle Solaris 10. Pour un système Oracle Solaris 11, seuls les noms des interfaces sont modifiés et remplacés par des noms génériques tels que `net0` et `net1` respectivement pour `nxge0` et `nxge1`.

Pour plus d'informations, reportez-vous à Oracle Solaris 10 “ [System Administration Guide: IP Services](#) ” or “Establishing an Oracle Solaris Network” in the [Oracle Solaris 11.1 Information Library](#).

## Configuration et utilisation d'IPMP dans le domaine de service

Vous pouvez configurer IPMP dans le domaine de service en configurant des interfaces de commutateur virtuel dans un groupe. Le schéma suivant représente deux instances de commutateur virtuel (`vsw0` et `vsw1`) liées à deux périphériques physiques différents. Les deux interfaces de commutateur virtuel peuvent ensuite être créées et configurées dans un groupe IPMP. En cas de panne d'une liaison physique, le périphérique du commutateur virtuel qui est lié à ce périphérique physique détecte la panne de liaison. Le périphérique du commutateur virtuel envoie une notification de cet événement de liaison à la couche IP du domaine de service, ce qui aboutit à un basculement sur l'autre périphérique de commutateur virtuel dans le groupe IPMP. Les deux interfaces physiques sont `nxge0` et `nxge1` dans Oracle Solaris 10 et `net0` et `net1` dans Oracle Solaris 11. Le schéma présente les noms des interfaces physiques Oracle Solaris 10.

**FIGURE 8-9** Configuration de deux interfaces de commutateur virtuel en tant que membres d'un groupe IPMP



**Remarque** - Le schéma présente la configuration sur un système Oracle Solaris 10. Pour un système Oracle Solaris 11, seuls les noms des interfaces sont modifiés et remplacés par des noms génériques tels que `net0` et `net1` respectivement pour `nxge0` et `nxge1`.

## Utilisation de l'IPMP basé sur liaison dans la mise en réseau virtuelle de Oracle VM Server for SPARC

Les périphériques de réseau virtuel et de commutateur virtuel prennent en charge les mises à jour de l'état de liaison dans la pile réseau. Par défaut, un périphérique réseau virtuel signale l'état de sa liaison virtuelle (son LDC au commutateur virtuel). Cette configuration est activée par défaut et ne nécessite pas d'autre étape de configuration de votre part.

Il arrive que la détection des changements d'état de la liaison au réseau physique soit nécessaire. Par exemple, si un périphérique physique a été assigné à un commutateur virtuel, la liaison du réseau physique à partir du domaine de service vers le réseau externe peut ne pas fonctionner même si la liaison du périphérique réseau virtuel à son périphérique de commutateur virtuel fonctionne. Dans ce cas, il peut être nécessaire d'obtenir et de signaler l'état de la liaison physique au périphérique réseau virtuel et à sa pile.

Vous pouvez utiliser l'option `linkprop=phys-state` pour configurer le suivi de l'état de la liaison physique pour les périphériques de réseau virtuel ainsi que pour les périphériques de commutateur virtuel. Lorsque cette option est activée, le périphérique virtuel (réseau virtuel ou commutateur virtuel) signale son état de liaison en fonction de l'état de liaison physique pendant qu'il est créé en tant qu'interface dans le domaine. Vous pouvez utiliser les commandes d'administration réseau standard d'Oracle Solaris, notamment `dladm` et `ifconfig` pour vérifier l'état de la liaison. Par ailleurs, l'état de liaison est également consigné dans le fichier `/var/adm/messages`.

Pour Oracle Solaris 10, reportez-vous aux pages de manuel [dladm\(1M\)](#) et [ifconfig\(1M\)](#). Pour Oracle Solaris 11, reportez-vous aux pages de manuel [dladm\(1M\)](#), [ipadm\(1M\)](#) et [ipmpstat\(1M\)](#).

---

**Remarque** - Vous pouvez exécuter les pilotes connaissant et ne connaissant pas l'état de liaison `vnet` et `vsw` simultanément sur un système Oracle VM Server for SPARC. Cependant, si vous avez l'intention de configurer un IPMP basé sur la liaison, vous devez installer un pilote connaissant l'état de liaison. Si vous avez l'intention d'activer les mises à jour de l'état de liaison physique, mettez à niveau les pilotes `vnet` et `vsw` vers SE Oracle Solaris 10 1/13 et exécutez au moins la version 1.3 de Logical Domains Manager.

---

### ▼ Procédure de configuration des mises à jour de l'état de liaison physique

Cette procédure indique comment activer les mises à jour de l'état de liaison physique pour les périphériques réseau virtuel.

Vous pouvez également activer les mises à jour de l'état de liaison physique pour un périphérique du réseau virtuel en suivant une procédure identique et en définissant l'option `linkprop=phys-state` dans les commandes `ldm add-vsw` et `ldm set-vsw`.

---

**Remarque** - Vous ne devez utiliser l'option `linkprop=phys-state` que si le périphérique de commutateur virtuel lui-même est créé en tant qu'interface. Si `linkprop=phys-state` est spécifié et que la liaison physique est interrompue, le périphérique du réseau virtuel signale son état de liaison comme interrompu, même si la connexion au commutateur virtuel fonctionne. Cette situation se produit parce que le SE Oracle Solaris ne fournit actuellement pas d'interface pour signaler deux états de liaison distincts, notamment l'état de liaison virtuelle et l'état de liaison physique.

---

**1. Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

- **Pour Oracle Solaris 10, reportez-vous à la section “ [Configuring RBAC \(Task Map\)](#) ” du manuel “ [System Administration Guide: Security Services](#) ”.**
- **Pour Oracle Solaris 11.1 reportez-vous à la [Partie III, “ Roles, Rights Profiles, and Privileges ”](#) du manuel “ [Oracle Solaris 11.1 Administration: Security Services](#) ”.**

**2. Activez les mises à jour de l'état de liaison physique pour le périphérique virtuel.**

Vous pouvez activer les mises à jour de l'état de liaison physique pour un périphérique réseau virtuel en procédant comme suit :

- Créez un périphérique réseau virtuel en indiquant `linkprop=phys-state` lors de l'exécution de la commande `ldm add-vnet`.

La définition de l'option `linkprop=phys-state` configure le périphérique du réseau virtuel pour qu'il obtienne les mises à jour de l'état de liaison physique et les signale à la pile.

---

**Remarque** - Si `linkprop=phys-state` est définie et que la liaison physique est interrompue (même si la connexion au commutateur virtuel fonctionne), le périphérique du réseau virtuel signale son état de liaison comme down. Cette situation se produit parce que le SE Oracle Solaris ne fournit actuellement pas d'interface pour signaler deux états de liaison distincts, notamment l'état de liaison virtuelle et l'état de liaison physique.

---

```
# ldm add-vnet linkprop=phys-state if-name vswitch-name ldom
```

L'exemple suivant active les mises à jour de l'état de liaison physique pour `vnet0` connecté à `primary-vsw0` sur le domaine logique `ldom1` :

```
# ldm add-vnet linkprop=phys-state vnet0 primary-vsw0 ldom1
```

- Modifiez un périphérique réseau virtuel existant en indiquant `linkprop=phys-state` lors de l'exécution de la commande `ldm set-vnet`.

```
# ldm set-vnet linkprop=phys-state if-name ldom
```

L'exemple suivant active les mises à jour de l'état de liaison physique pour `vnet0` sur le domaine logique `ldom1` :

```
# ldm set-vnet linkprop=phys-state vnet0 ldom1
```

Pour désactiver les mises à jour de l'état de liaison physique, définissez `linkprop=` en exécutant la commande `ldm set-vnet`.

L'exemple suivant désactive les mises à jour de l'état de liaison physique pour `vnet0` sur le domaine logique `ldom1` :

```
# ldm set-vnet linkprop= vnet0 ldom1
```

#### Exemple 8-5 Configuration d'IPMP basé sur liaison

Les exemples suivants indiquent comment configurer l'IPMP basé sur liaison, en procédant ou non aux mises à jour de l'état de liaison physique :

- L'exemple suivant configure deux périphériques de réseau virtuel sur un domaine. Chaque périphérique réseau virtuel est connecté à un périphérique de commutateur virtuel distinct sur le domaine de service pour utiliser l'IPMP basé sur liaison.

---

**Remarque** - Les adresses de test ne sont pas configurées sur ces périphériques de réseau virtuel. Il est également inutile d'effectuer une configuration supplémentaire lorsque vous utilisez la commande `ldm add-vnet` pour créer ces périphériques de réseau virtuel.

---

Les commandes suivantes ajoutent les périphériques de réseau virtuel au domaine. Notez que comme `linkprop=phys-state` n'est pas défini, seule la liaison au commutateur virtuel est surveillée pour les changements d'état.

```
# ldm add-vnet vnet0 primary-vsw0 ldom1
# ldm add-vnet vnet1 primary-vsw1 ldom1
```

Les commandes suivantes configurent les périphériques du réseau virtuel sur le domaine invité et les assignent à un groupe IPMP. Notez que les adresses de test ne sont pas configurées sur ces périphériques de réseau virtuel, car la détection des pannes de liaison est en cours d'utilisation.

- **Sous Oracle Solaris 10** : utilisez la commande `ifconfig`.

```
# ifconfig vnet0 plumb
# ifconfig vnet1 plumb
# ifconfig vnet0 192.168.1.1/24 up
```

```
# ifconfig vnet1 192.168.1.2/24 up
# ifconfig vnet0 group ipmp0
# ifconfig vnet1 group ipmp0
```

- **Sous Oracle Solaris 11** : utilisez la commande `ipadm`.

Notez que `net0` et `net1` sont respectivement les noms propres Oracle Solaris 11 de `vnet0` et `vnet1`.

```
# ipadm create-ip net0
# ipadm create-ip net1
# ipadm create-ipmp ipmp0
# ipadm add-ipmp -i net0 -i net1 ipmp0
# ipadm create-addr -T static -a 192.168.1.1/24 ipmp0/v4addr1
# ipadm create-addr -T static -a 192.168.1.2/24 ipmp0/v4addr2
```

- L'exemple suivant configure deux périphériques de réseau virtuel sur un domaine. Chaque domaine est connecté à un périphérique de commutateur virtuel distinct sur le domaine de service pour utiliser l'IPMP basé sur liaison. Les périphériques de réseau virtuel sont également configurés pour obtenir les mises à jour de l'état de la liaison physique.

Notez que `net0` et `net1` sont respectivement les noms propres Oracle Solaris 11 de `vnet0` et `vnet1`.

- **Sous Oracle Solaris 10** : utilisez les commandes suivantes :

```
# ldm add-vnet linkprop=phys-state vnet0 primary-vsw0 ldom1
# ldm add-vnet linkprop=phys-state vnet1 primary-vsw1 ldom1
```

- **Sous Oracle Solaris 11** : utilisez les commandes suivantes :

```
# ldm add-vnet linkprop=phys-state net0 primary-vsw0 ldom1
# ldm add-vnet linkprop=phys-state net1 primary-vsw1 ldom1
```

---

**Remarque** - Le commutateur virtuel doit disposer d'un périphérique de réseau physique assigné pour que le domaine s'associe correctement. Si le domaine est déjà lié et que le commutateur virtuel ne dispose pas d'un périphérique réseau physique assigné, la commande `ldm add-vnet` échouera.

---

Les commandes suivantes créent les périphériques réseau virtuel et les assignent à un groupe IPMP :

- **Sous Oracle Solaris 10** : utilisez la commande `ifconfig`.

```
# ifconfig vnet0 plumb
# ifconfig vnet1 plumb
# ifconfig vnet0 192.168.1.1/24 up
# ifconfig vnet1 192.168.1.2/24 up
# ifconfig vnet0 group ipmp0
```

```
# ifconfig vnet1 group ipmp0
```

- **Sous Oracle Solaris 11** : utilisez la commande ipadm.

Notez que net0 et net1 sont respectivement les noms propres de vnet0 et vnet1.

```
# ipadm create-ip net0
# ipadm create-ip net1
# ipadm create-ipmp ipmp0
# ipadm add-ipmp -i net0 -i net1 ipmp0
# ipadm create-addr -T static -a 192.168.1.1/24 ipmp0/v4addr1
# ipadm create-addr -T static -a 192.168.1.2/24 ipmp0/v4addr2
```

## Configuration et utilisation d'IPMP dans les versions antérieures à Logical Domains 1.3

Dans les versions de Logical Domains antérieures à la version 1.3, les périphériques de commutateur virtuel et de réseau virtuel ne sont pas capables d'effectuer la détection des pannes de liaison. Dans ces versions, la détection et la récupération des pannes réseau peuvent être configurées à l'aide d'IPMP basé sur sonde.

### Configuration d'IPMP dans le domaine invité

Les périphériques réseau virtuels dans un domaine invité peuvent être configurés en groupe IPMP, comme illustré à la [Figure 8-7, “Deux réseaux virtuels connectés à des instances de commutateur virtuel distinctes”](#) et à la [Figure 8-8, “Connexion de chaque périphérique réseau virtuel à des domaines de service différents”](#). La seule différence est que la détection des pannes par sonde est utilisée en configurant des adresses de test sur les périphériques de réseau virtuel. Reportez-vous au “[System Administration Guide: IP Services](#)” pour plus d'informations sur la configuration d'IPMP par sonde.

### Configuration d'IPMP dans le domaine de service

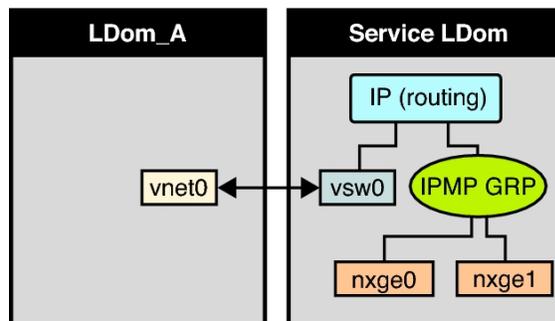
Dans les version de Logical Domains antérieures à la version 1.3, le périphérique de commutateur virtuel n'est pas capable de détecter les pannes de liaison physique. Dans ce cas, la détection et la récupération des pannes réseau peuvent être définies en configurant les interfaces physiques dans le domaine de service en groupe IPMP. Pour ce faire, configurez le commutateur virtuel du domaine de service sans assigner de périphérique réseau physique à ce dernier. N'indiquez aucune valeur pour la propriété net-dev (net-dev=) lorsque vous utilisez la commande `ldm add-vswitch` pour créer le commutateur virtuel. Créez l'interface de commutateur virtuel dans le domaine de service et configurez le domaine de service lui-même pour qu'il agisse comme un routeur IP. Reportez-vous au manuel “[System Administration](#)”

[Guide: IP Services](#) ” d'Oracle Solaris 10 pour plus d'informations sur la configuration du routage IP.

Une fois configuré, le commutateur virtuel envoie tous les paquets provenant des réseaux virtuels (et destinés à une machine externe) à sa couche IP, au lieu d'envoyer les paquets directement au moyen du périphérique physique. En cas de panne de l'interface physique, la couche IP détecte la panne et réachemine automatiquement les paquets via l'interface secondaire.

Comme les interfaces physiques sont directement configurées en groupe IPMP, le groupe peut être configuré pour une détection basée sur la liaison ou sur la sonde. Le schéma suivant représente deux interfaces réseau (nxge0 et nxge1) configurées en tant que membre du groupe IPMP. L'instance de commutateur virtuel (vsw0) a été créée en tant que périphérique réseau pour envoyer des paquets à sa couche IP.

**FIGURE 8-10** Configuration de deux interfaces réseau en tant que membres d'un groupe IPMP



**Remarque** - Le schéma ci-dessous illustre la configuration sur un système Oracle Solaris 10. Pour un système Oracle Solaris 11, seuls les noms des interfaces sont modifiés et remplacés par des noms génériques tels que net0 et net1 respectivement pour nxge0 et nxge1.

### ▼ Procédure de configuration de la route d'un hôte pour l'IPMP basé sur sonde

**Remarque** - Cette procédure s'applique uniquement aux domaines invités et aux versions antérieures à 1.3, qui prenait uniquement en charge les IPMP basés sur une sonde.

Si aucune route explicite n'est configurée pour un routeur dans le réseau correspondant aux interfaces IPMP, une ou plusieurs routes hôtes explicites vers les systèmes cibles doivent être

configurées pour que la détection IPMP basée sur sonde fonctionne comme prévu. Sinon, la détection par sonde peut ne pas parvenir à détecter les défaillances réseau.

- **Configurez une route hôte.**

```
# route add -host destination-IP gateway-IP -static
```

Par exemple :

```
# route add -host 192.168.102.1 192.168.102.1 -static
```

Reportez-vous à la section “ [Configuring Target Systems](#) ” du manuel “ [System Administration Guide: IP Services](#) ” pour plus d'informations.

## Utilisation du balisage VLAN

Le logiciel Oracle VM Server for SPARC prend en charge le balisage VLAN 802.1Q dans l'infrastructure réseau.

Les périphériques de commutateur virtuel (vsw) et de réseau virtuel (vnet) prennent en charge la commutation des paquets Ethernet en fonction de l'identificateur du réseau local virtuel (VLAN) et traitent la balise ou le non balisage nécessaire des cadres Ethernet.

Vous pouvez créer plusieurs interfaces VLAN sur un périphérique réseau virtuel dans un domaine invité. Utilisez la commande `ifconfig` d'Oracle Solaris 10 ou les commandes `dladm` et `ipadm` d'Oracle Solaris 11 pour créer une interface VLAN par le biais d'un périphérique réseau virtuel. La méthode de création est identique à la méthode utilisée pour configurer une interface VLAN sur tout autre périphérique réseau physique. La contrainte supplémentaire dans un environnement Oracle VM Server for SPARC est que vous devez utiliser la commande `ldm` pour assigner le réseau virtuel aux VLAN correspondants. Reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

De même, vous pouvez configurer des interfaces VLAN sur un périphérique de commutateur virtuel dans le domaine de service. Les ID de VLAN 2 à 4094 sont valides, l'ID de VLAN 1 est réservées en tant que `default-vlan-id`.

Lorsque vous créez un périphérique réseau virtuel sur un domaine invité, vous devez l'assigner aux VLAN requis, en spécifiant un ID de VLAN du port et zéro ou plusieurs ID de VLAN pour ce réseau virtuel, à l'aide des arguments `pvid=` et `vid=` de la commande `ldm add-vnet`. Ces informations configurent le commutateur virtuel afin qu'il prenne en charge plusieurs VLAN dans le réseau Oracle VM Server for SPARC et commute les paquets à l'aide de l'adresse MAC et des ID de VLAN dans le réseau.

De même, les VLAN auxquels le périphérique vsw lui-même doit appartenir, s'il est créé en tant qu'interface réseau, doivent être configurés dans le périphérique vsw à l'aide des arguments `pvid=` et `vid=` de la commande `ldm add-vsw`.

Vous pouvez modifier les VLAN auxquels un périphérique appartient à l'aide de la commande `ldm set-vnet` ou `ldm set-vsw`.

## ID de VLAN du port

L'ID de VLAN du port (PVID) indique le VLAN auquel le périphérique réseau virtuel doit appartenir en mode non balisé. Dans ce cas, le périphérique `vsw` fournit le balisage ou le non balisage nécessaire des cadres pour le périphérique `vnet` sur le VLAN défini par son PVID. Les cadres de sortie du réseau virtuel non balisés sont balisés avec son PVID par le commutateur virtuel. Les cadres entrants balisés par ce PVID sont non balisés par le commutateur virtuel avant leur envoi au périphérique `vnet`. Par conséquent, l'assignation d'un PVID à un réseau virtuel signifie implicitement que le port de réseau virtuel correspondant sur le commutateur virtuel est marqué comme non balisé pour le VLAN spécifié par le PVID. Il ne peut y avoir qu'un seul PVID pour un périphérique réseau virtuel.

L'interface réseau virtuel correspondante, lorsqu'elle est configurée sans ID de VLAN et uniquement à l'aide de son instance de périphérique, fait que l'interface est implicitement assignée au VLAN spécifié par le PVID du réseau virtuel.

Par exemple, si vous envisagez de créer l'instance `0` de périphérique réseau à l'aide de l'une des commandes suivantes et que l'argument `pvid=` pour `vnet` a été défini sur `10`, l'interface `vnet0` serait assignée de manière implicite afin d'appartenir au VLAN `10`. Notez que les commandes suivantes indiquent les noms d'interface `vnet0`, qui concernent Oracle Solaris 10. Pour Oracle Solaris 11, utilisez à sa place le nom générique, par exemple `net0`.

- **Sous Oracle Solaris 10** : utilisez la commande `ifconfig`.

```
# ifconfig vnet0 plumb
```

- **Sous Oracle Solaris 11** : utilisez la commande `ipadm`.

```
# ipadm create-ip net0
```

## ID de VLAN

L'ID VID (VID) indique le VLAN auquel un périphérique réseau virtuel ou un commutateur virtuel doit appartenir en mode balisé. Le périphérique réseau virtuel envoie et reçoit des cadres balisés sur les VLAN spécifiés par ses VID. Le commutateur virtuel transmet les cadres balisés avec le VID spécifié entre le périphérique réseau virtuel et le réseau externe.

## ▼ Procédure d'assignation de VLAN à un commutateur virtuel et à un périphérique réseau virtuel

### 1. Assignez le commutateur virtuel (vsw) à deux VLAN.

Par exemple, configurez le VLAN 21 comme non balisé et le VLAN 20 comme balisé. Assignez le réseau virtuel (vnet) à trois VLAN. Configurez le VLAN 20 comme non balisé et les VLAN 21 et 22 comme balisés.

```
# ldm add-vsw net-dev=nxge0 pvid=21 vid=20 primary-vsw0 primary
# ldm add-vnet pvid=20 vid=21,22 vnet01 primary-vsw0 ldom1
```

### 2. Créez les interfaces VLAN.

Cet exemple suppose que le numéro d'interface de ces périphériques est 0 dans les domaines et que les VLAN sont mappés sur les sous-réseaux suivants :

VLAN 20	Sous-réseau 192.168.1.0 (masque réseau : 255.255.255.0)
VLAN 21	Sous-réseau 192.168.2.0 (masque réseau : 255.255.255.0)
VLAN 22	Sous-réseau 192.168.3.0 (masque réseau : 255.255.255.0)

#### a. Créez l'interface VLAN dans le domaine de service (primary).

##### ■ Sous Oracle Solaris 10 : utilisez la commande ifconfig.

```
primary# ifconfig vsw0 plumb
primary# ifconfig vsw0 192.168.2.100 netmask 0xffffffff broadcast + up
primary# ifconfig vsw20000 plumb
primary# ifconfig vsw20000 192.168.1.100 netmask 0xffffffff broadcast + up
```

##### ■ Sous Oracle Solaris 11 : utilisez les commandes dladm et ipadm.

```
primary# dladm create-vlan -l net0 -v20 vlan20
primary# ipadm create-ip vlan20
primary# ipadm create-addr -T static -a 192.168.1.100/24 vlan20/ipv4
```

#### b. Créez l'interface VLAN dans le domaine invité (ldom1).

##### ■ Sous Oracle Solaris 10 : utilisez la commande ifconfig.

```
ldom1# ifconfig vnet0 plumb
ldom1# ifconfig vnet0 192.168.1.101 netmask 0xffffffff broadcast + up
ldom1# ifconfig vnet21000 plumb
```

```
ldom1# ifconfig vnet21000 192.168.2.101 netmask 0xffffffff broadcast + up
ldom1# ifconfig vnet22000 plumb
ldom1# ifconfig vnet22000 192.168.3.101 netmask 0xffffffff broadcast + up
```

Pour plus d'informations sur la procédure de configuration des interfaces VLAN dans le système d'exploitation Oracle Solaris 10, reportez-vous à la section [“ Administering Virtual Local Area Networks ”](#) du manuel [“ System Administration Guide: IP Services ”](#).

■ **Sous Oracle Solaris 11 : utilisez les commandes `dladm` et `ipadm`.**

```
ldom1# dladm create-vlan -l net0 -v21
ldom1# ipadm create-ip net0
ldom1# ipadm create-addr -T static -a 192.168.1.101/24 net0/ipv4
ldom1# ipadm create-ip net21000
ldom1# ipadm create-addr -T static -a 192.168.2.101/24 net21000/ipv4
ldom1# ipadm create-ip net22000
ldom1# ipadm create-addr -T static -a 192.168.3.101/24 net22000/ipv4
```

Pour plus d'informations sur la procédure de configuration des interfaces VLAN dans le système d'exploitation Oracle Solaris 11, reportez-vous à la section [“ Administering VLANs ”](#) du manuel [“ Managing Oracle Solaris 11.1 Network Performance ”](#).

## ▼ Procédure d'installation d'un domaine invité lorsque le serveur d'installation fait partie d'un VLAN

Soyez prudent lorsque vous utilisez la fonction JumpStart d'Oracle Solaris pour installer un domaine invité sur le réseau lorsque le serveur d'installation fait partie d'un VLAN. Cette fonction n'est prise en charge que sur les systèmes Oracle Solaris 10.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de la fonction JumpStart d'Oracle Solaris afin d'installer un domaine invité, reportez-vous à la section [“ Procédure d'utilisation de la fonction JumpStart d'Oracle Solaris sur un domaine invité Oracle Solaris 10 ”](#) à la page 74.

### 1. Configurez le périphérique réseau en mode non balisé au départ.

Par exemple, si le serveur d'installation est en VLAN 21, configurez le réseau virtuel au départ comme suit :

```
primary# ldm add-vnet pvid=21 vnet01 primary-vsw0 ldom1
```

Ne configurez pas de VLAN balisés (`vid`) pour ce périphérique réseau virtuel. Vous devez effectuer cette opération, car l'OpenBoot PROM (OBP) ne connaît pas les VLAN et ne peut pas traiter les paquets réseau balisés VLAN.

**2. A la fin de l'installation et du démarrage du SE Oracle Solaris, configurez le réseau virtuel en mode balisé.**

```
primary# ldm set-vnet pvid= vid=21, 22, 23 vnet01 primary-vsw0 ldom1
```

Vous pouvez désormais ajouter le périphérique réseau virtuel à d'autres VLAN en mode balisé.

## Utilisation des VLAN privés

Le mécanisme de VLAN privé (PVLAN) vous permet de diviser un VLAN standard en sous-VLAN pour isoler le trafic réseau. Le mécanisme PVLAN est défini dans [RFC 5517 \(http://tools.ietf.org/html/rfc5517\)](http://tools.ietf.org/html/rfc5517). Généralement, un VLAN standard est un domaine de diffusion unique, mais quand il est configuré avec les propriétés PVLAN, le domaine de diffusion unique est divisé en sous-domaines de diffusion plus petits, tout en conservant la configuration de couche 3 existante. Lorsque vous configurez un PVLAN, le VLAN standard est appelé *VLAN principal* et les sous-VLAN sont appelés *VLAN secondaires*. Les VLAN secondaires peuvent être des VLAN isolés ou des VLAN communautaires.

Lorsque deux réseaux virtuels utilisent le même ID de VLAN sur une liaison physique, l'ensemble du trafic de diffusion est transmis entre les deux réseaux virtuels. Toutefois, lorsque vous créez des réseaux virtuels qui utilisent les propriétés PVLAN, le comportement de transfert de paquets peut ne pas s'appliquer dans tous les cas.

Le tableau suivant répertorie les règles de transfert de paquets de diffusion pour les PVLAN isolés et communautaires.

**TABLEAU 8-1** Règles de transfert de paquets de diffusion

	Isolé	Communauté A	Communauté B
Isolé	Non	Non	Non
Communauté A	Non	Oui	Non
Communauté B	Non	Non	Oui

La fonction `inter-vnet-link` prend en charge les restrictions de communication des PVLAN isolés et communautaires. La fonction `inter-vnet-link` est désactivée pour les PVLAN isolés et activée uniquement pour les réseaux virtuels qui se trouvent dans la même communauté que les PVLAN communautaires. La redirection du trafic à partir d'autres réseaux virtuels en dehors de la communauté n'est pas autorisée.

## Informations de configuration des PVLAN

Pour configurer un PVLAN, vous devez fournir les informations suivantes :

- **ID de VLAN principal.** L'ID de VLAN principal est l'ID de VLAN du port (PVID) utilisé pour configurer un PVLAN pour un périphérique réseau virtuel unique. Cette configuration permet de s'assurer qu'un domaine invité ne reçoit pas de paquets VLAN. Notez que vous ne pouvez pas configurer de VID avec un PVLAN.
- **ID de VLAN secondaire.** Un ID de VLAN secondaire est utilisé par un VLAN particulier pour fournir la fonctionnalité PVLAN. *secondary-vid* est l'ID de VLAN secondaire et il s'agit d'une valeur entière comprise entre 1 et 4094. Un VLAN principal peut avoir de nombreux VLAN secondaires, avec les restrictions suivantes :
  - Ni l'ID de VLAN principal ni l'ID de VLAN secondaire peuvent être identiques à l'ID de VLAN par défaut.
  - L'ID de VLAN principal et l'ID de VLAN secondaire ne peuvent pas avoir les mêmes valeurs pour les types de PVLAN isolés et communautaires.
  - Chaque VLAN principal peut avoir un seul PVLAN isolé associé. Tous les réseaux virtuels configurés avec cet ID de PVLAN secondaire sont isolés les uns des autres et de tous autres PVLAN communautaires configurés.
  - Un VLAN principal peut avoir plusieurs VLAN communautaires, avec les restrictions suivantes :
    - Un ID de VLAN ne peut être utilisé car l'ID de VLAN secondaire crée un autre PVLAN communautaire.  
Par exemple, si vous disposez d'un PVLAN communautaire avec un ID de VLAN principal de 3 et un ID de VLAN secondaire de 100, vous ne pouvez pas créer un autre PVLAN communautaire qui utilise 3 en tant qu'ID de VLAN secondaire.
    - Un ID de VLAN secondaire ne peut être utilisé en tant qu'ID de VLAN principal pour créer un PVLAN communautaire.  
Par exemple, si vous disposez d'un PVLAN communautaire avec un ID de VLAN principal de 3 et un ID de VLAN secondaire de 100, vous ne pouvez pas créer un autre PVLAN communautaire qui utilise 100 comme ID de VLAN principal.
    - L'ID de VLAN secondaire ne peut pas encore être utilisé en tant qu'ID de VLAN pour les réseaux virtuels ou les VNIC standard.



**Attention** - Le Logical Domains Manager peut uniquement valider la configuration des réseaux virtuels sur un commutateur virtuel particulier. Si une configuration du PVLAN est définie pour les VNIC Oracle Solaris sur le même périphérique backend, assurez-vous que les mêmes exigences sont respectées sur toutes les VNIC et tous les réseaux virtuels.

---

- **Type de PVLAN.** Les types de PVLAN disponibles sont *isolated* et *community*.
  - *isolated*. Les ports associés avec un PVLAN isolé sont isolés de tous les réseaux virtuels homologues et de toutes les cartes NIC virtuelles Oracle Solaris sur le périphérique réseau backend. Les paquets atteignent uniquement le réseau externe en fonction des valeurs spécifiées pour le PVLAN.

- `community`. Les ports associés à un PVLAN communautaire peuvent communiquer avec d'autres ports qui se trouvent dans le même PVLAN communautaire mais sont isolés de tous les autres ports. Les paquets atteignent le réseau externe en fonction des valeurs spécifiées pour le PVLAN.

## Création et suppression de PVLAN

Cette section explique comment créer et supprimer des PVLAN.

### Création d'un PVLAN

Vous pouvez configurer un PVLAN en définissant la valeur de propriété `pvlan` à l'aide de la commande `ldm add-vnet` ou `ldm set-vnet`. La syntaxe pour les deux commandes lorsqu'elles sont utilisées à cet effet est identique. Reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

Vous pouvez utiliser les commandes suivantes pour créer un PVLAN :

```
ldm add-vnet pvid=port-VLAN-ID pvlan=secondary-vid,pvlan-type
if-name vswitch-name domain-name
```

```
ldm set-vnet pvid=port-VLAN-ID pvlan=secondary-vid,pvlan-type
if-name domain-name
```

La commande indique comment créer un réseau virtuel avec la configuration du PVLAN qui possède un *VLAN-ID* principal de 4, un *VLAN-ID* secondaire de 200 et un *pvlan-type* `isolated`.

```
primary# ldm add-vnet pvid=4 pvlan=200,isolated vnet1 primary-vsw0 ldg1
```

Pour plus d'informations sur les commandes `ldm add-vnet` et `ldm set-vnet`, reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

La commande suivante illustre comment changer un VLAN existant en PVLAN avec un *VLAN-ID* de 3, un *VLAN-ID* secondaire de 300 et le *pvlan-type* `community`.

```
primary# ldm set-vnet pvid=3 pvlan=300,community vnet1 ldg1
```

### Suppression d'un PVLAN

Utilisez la commande `ldm set-vnet` pour supprimer un PVLAN.

```
ldm set-vnet pvlan= if-name vswitch-name domain-name
```

La commande suivante supprime la configuration du PVLAN pour le réseau virtuel `vnet0`. Le résultat de cette commande est que le réseau virtuel spécifié est un VLAN standard qui utilise la valeur *VLAN-ID* spécifiée lors de la configuration du PVLAN.

```
primary# ldm set-vnet pvlan= vnet0 primary-vsw0 ldg1
```

## Visualisation des informations du PVLAN

Vous pouvez visualiser les informations sur un PVLAN grâce aux différentes sous-commandes de liste du {ENT 003a Manager}. Reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

- Utilisez la commande `ldm list-domain -o network` pour répertorier les informations du PVLAN.

```
ldm list-domain [-e] [-l] -o network [-p] [domain-name...]
```

Les exemples suivants présentent des informations sur la configuration du PVLAN sur le domaine `ldg1` à l'aide de la commande `ldm list-domain -o network`.

- La commande `ldm list-domain` suivante affiche des informations sur la configuration du PVLAN sur le domaine `ldg1`.

```
primary# ldm list-domain -o network ldg1
NAME
ldg1

MAC
00:14:4f:fa:bf:0f

NETWORK
NAME SERVICE ID DEVICE MAC
vnet0 primary-vsw0@primary 0 network@0 00:14:4f:f8:03:ed
MODE PVID VID MTU MAXBW LINKPROP
3 1500 1700
PVLAN : 200,community
```

- L'exemple suivant répertorie les informations analysables sur la configuration. Utilisez l'option `-p` pour afficher les informations de configuration du PVLAN sous une forme analysable pour le domaine `ldg1`.

```
primary# ldm list-domain -o network -p ldg1
VERSION 1.13
DOMAIN|name=ldg1|
MAC|mac-addr=00:14:4f:fa:bf:0f|
VNET|name=vnet0|dev=network@0|service=primary-vsw0@primary|
mac-addr=00:14:4f:f8:03:ed|mode=|pvid=3|vid=|mtu=1500|linkprop=|id=0|
alt-mac-addr=|maxbw=1700|protect=|priority=|cos=|pvlan=200,community
```

- Utilisez la commande `ldm list-bindings` pour répertorier les informations du PVLAN.

```
ldm list-bindings [-e] [-p] [domain-name...]
```

Les exemples suivants présentent des informations sur la configuration du PVLAN sur le domaine `ldg1` à l'aide de la commande `ldm list-bindings`.

- La commande `ldm list-bindings` suivante affiche des informations sur la configuration du PVLAN sur le domaine `ldg1`.

```
primary# ldm list-bindings
...
NETWORK
NAME SERVICE ID DEVICE MAC
vnet0 primary-vsw0@primary 0 network@0 00:14:4f:f8:03:ed
MODE PVID VID MTU MAXBW LINKPROP
3 1500 1700
PVLAN :200,community
PEER MAC MODE PVID VID MTU MAXBW LINKPROP
primary-vsw0@primary 00:14:4f:f8:fe:5e 1
```

- La commande `ldm list-bindings` suivante affiche des informations sur la configuration du PVLAN sous une forme analysable pour le domaine `ldg1`.

```
primary# ldm list-bindings -p
...
VNET|name=vnet0|dev=network@0|service=primary-vsw0@primary|
mac-addr=00:14:4f:f8:03:ed|mode=|pvid=3|vid=|mtu=1500|linkprop=|id=0|
alt-mac-addr=|maxbw=1700|protect=|priority=|cos=|pvlan=200,community|
peer=primary-vsw0@primary|mac-addr=00:14:4f:f8:fe:5e|mode=|pvid=1|vid=|
mtu=1500|maxbw=
```

- Utilisez la commande `ldm list-constraints` pour répertorier les informations du PVLAN.

```
ldm list-constraints [-x] [domain-name...]
```

La section suivante présente la sortie générée en exécutant la commande `ldm list-constraints` :

```
primary# ldm list-constraints -x ldg1
...
<Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
  <Item>
    <rasd:OtherResourceType>network</rasd:OtherResourceType>
    <rasd:Address>auto-allocated</rasd:Address>
    <gprop:GenericProperty key="vnet_name">vnet0</gprop:GenericProperty>
    <gprop:GenericProperty key="service_name">primary-vsw0</gprop:GenericProperty>
    <gprop:GenericProperty key="pvid">3</gprop:GenericProperty>
```

```
<gprop:GenericProperty key="vlan">200,community</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="maxbw">1700000000</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="device">network@0</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="id">0</gprop:GenericProperty>
</Item>
```

## Utilisation des E/S hybrides NIU

Le cadre d'E/S virtuel implémente un modèle d'E/S *hybride* pour optimiser les fonctionnalités et les performances. Le modèle d'E/S hybride associe des E/S directes et virtualisées pour permettre un déploiement flexible des ressources d'E/S sur les machines virtuelles. Cela est particulièrement utile lorsque les E/S directes ne fournissent pas une fonctionnalité complète pour la machine virtuelle ou que les E/S directes ne sont pas disponibles de manière continue ou cohérente pour la machine virtuelle, en raison de la disponibilité des ressources ou de la migration de la machine virtuelle.

L'architecture d'E/S hybride est bien adaptée pour l'unité d'interface réseau (NIU) sur les plateformes Oracle Sun UltraSPARC T2, SPARC T3 et SPARC T4. NIU est une interface d'E/S réseau intégrée à la puce. Cette architecture permet l'assignation dynamique de ressources DMA (Direct Memory Access) aux périphériques de mise en réseau virtuels et, fournit ainsi des performances cohérentes aux applications du domaine.

---

**Remarque** - La fonctionnalité d'E/S hybride est peu à peu remplacée par la fonctionnalité SR-IOV.

---

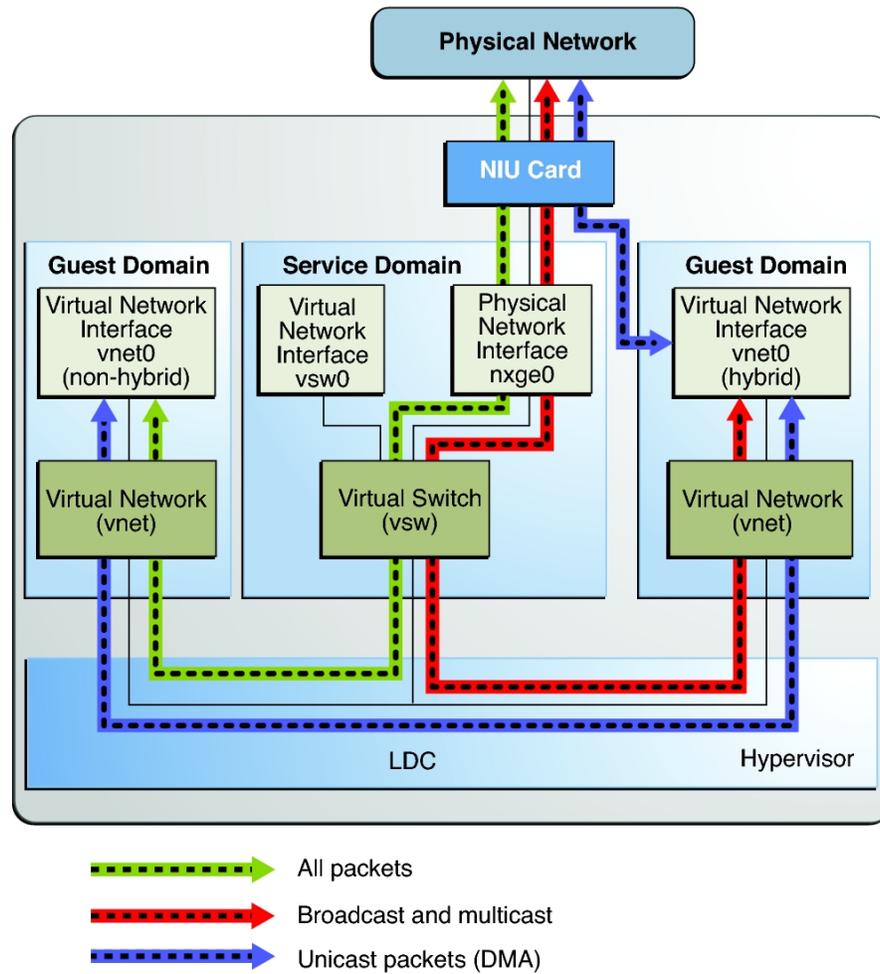
Les E/S hybrides NIU sont disponibles pour les plateformes Oracle Sun UltraSPARC T2, SPARC T3 et SPARC T4. Cette fonction est activée par un mode hybride facultatif qui fournit un périphérique réseau virtuel (vnet) où les ressources matérielles DMA sont louées à un périphérique vnet dans un domaine invité pour améliorer les performances. En mode hybride, un périphérique vnet dans un domaine invité peut envoyer et recevoir du trafic unicast à partir d'un réseau externe directement dans le domaine invité à l'aide des ressources matérielles DMA. Le trafic de diffusion ou de multidiffusion et le trafic unicast vers les autres domaines invités du même système continuent à être envoyés à l'aide du mécanisme de communication d'E/S.

---

**Remarque** - Les E/S hybrides NIU ne sont pas disponibles sur les plateformes UltraSPARC T2 Plus.

---

FIGURE 8-11 Mise en réseau virtuelle hybride



**Remarque** - Le schéma ci-dessous illustre la configuration sur un système Oracle Solaris 10. Pour un système Oracle Solaris 11, seuls les noms des interfaces sont modifiés et remplacés par des noms génériques tels que `net0` pour `nxge0`.

Le mode hybride s'applique uniquement aux périphériques `vnet` associés à un commutateur virtuel (`vsw`) configuré pour utiliser un périphérique réseau NIU. Comme les ressources matérielles DMA partageables sont limitées, jusqu'à trois périphériques `vnet` par `vsw` peuvent se voir assigner des ressources matérielles DMA à un moment donné. Si plus de trois

périphériques vnet ont le mode hybride activé, l'assignation est effectuée sur la base du premier arrivé, premier servi. Étant donné qu'il y a deux périphériques réseau NIU dans un système, il peut y avoir un total de six périphériques vnet sur deux commutateurs virtuels différents avec des ressources matérielles DMA assignées.

Tenez compte des points suivants lors de l'utilisation de cette fonction :

- L'option de mode hybride pour un périphérique vnet est traitée comme une suggestion uniquement, de sorte que les ressources DMA sont assignées uniquement lorsqu'elles sont disponibles et que le périphérique est capable de les utiliser.
- Les commandes de la CLI de Logical Domains Manager ne valident pas l'option de mode hybride, c'est-à-dire qu'il est possible de définir le mode hybride sur un périphérique vnet quelconque ou sur un certain nombre de périphériques vnet.
- Les domaines invités et le domaine de service doivent exécuter le SE Oracle Solaris 10 10/08 au moins.
- Un maximum de trois périphériques vnet par vsw peut disposer des ressources matérielles DMA louées à un moment donné. Comme il existe deux périphériques réseau NIU, il peut y avoir un total de six périphériques vnet avec des ressources matérielles DMA prêtées.

---

**Remarque** - Ne définissez le mode hybride que pour trois périphériques vnet par vsw afin qu'ils soient sûrs d'avoir des ressources matérielles DMA assignées.

---

- L'option de mode hybride ne peut pas être modifiée de manière dynamique lorsque le domaine invité est actif.
- Les ressources matérielles DMA ne sont assignées que lorsqu'un périphérique vnet actif est créé dans le domaine hôte.
- Le pilote Ethernet NIU 10 gigabits (nxge) est utilisé pour la carte NIU. Le même pilote est également utilisé pour les autres cartes réseau 10 gigabits. Cependant, la fonction d'E/S hybride NIU n'est disponible que pour les périphériques réseau NIU.

## ▼ Procédure de configuration d'un commutateur virtuel avec un périphérique réseau NIU

### 1. Déterminez un périphérique réseau NIU.

L'exemple suivant montre la sortie sur un serveur UltraSPARC T2.

```
# grep nxge /etc/path_to_inst
"/niu@80/network@0" 0 "nxge"
"/niu@80/network@1" 1 "nxge"
```

L'exemple suivant montre la sortie sur un serveur SPARC T3-1 ou SPARC T4-1.

```
# grep nxge /etc/path_to_inst
```

```
"/niu@480/network@0" 0 "nxge"
"/niu@480/network@1" 1 "nxge"
```

2. **SE Oracle Solaris 11 uniquement : identifiez le lien correspondant au périphérique réseau NIU, comme par exemple nxge0.**

```
primary# dladm show-phys -L |grep nxge0
net2          nxge0          /SYS/MB
```

3. **Configurez un commutateur virtuel.**

- **Sous Oracle Solaris 10 :**

```
# ldm add-vsw net-dev=nxge0 primary-vsw0 primary
```

- **Sous Oracle Solaris 11 :**

L'exemple suivant utilise net2 au lieu de nxge0.

```
# ldm add-vsw net-dev=net2 primary-vsw0 primary
```

## ▼ Procédure d'activation et de désactivation du mode hybride

Par défaut le mode hybride est désactivé sur les périphériques vnet et doit être activé de manière explicite.

- **Exécutez la commande ldm pour activer et désactiver le mode hybride.**
  - **Pour activer un mode hybride pour un périphérique vnet lors de sa création :**

```
# ldm add-vnet mode=hybrid vnet01 primary-vsw0 ldom01
```
  - **Pour désactiver le mode hybride pour un périphérique vnet :**

```
# ldm set-vnet mode= vnet01 ldom01
```

## Utilisation du groupement de liaisons avec un commutateur virtuel

Il est possible de configurer un commutateur virtuel de manière à ce qu'il utilise un groupement de liaisons. Un groupement de liaisons est utilisé comme périphérique réseau du commutateur

virtuel pour se connecter à un réseau physique. Cette configuration permet au commutateur virtuel d'optimiser les fonctions fournies par la norme de groupement de liaisons IEEE 802.3ad. De telles fonctions comprennent une bande passante accrue, un équilibrage de la charge et un basculement. Pour plus d'informations sur la procédure de configuration du groupement de liaisons, reportez-vous au “ [System Administration Guide: IP Services](#) ”.

Après avoir créé un groupement de liaisons, vous pouvez l'assigner à un commutateur virtuel. La réalisation de cette assignation est semblable à l'assignation d'un périphérique réseau physique à un commutateur virtuel. Utilisez la commande `ldm add-vswitch` ou `ldm set-vswitch` pour définir la propriété `net-dev`.

Lorsque le groupement de liaisons est assigné au commutateur virtuel, le trafic de et vers le réseau physique s'écoule au travers du groupement. Tout équilibrage de charge ou basculement nécessaire est traité de manière transparente par le cadre de groupement sous-jacent. Le groupement de liaisons est complètement transparent aux périphériques du réseau virtuel (vnet) qui se trouvent sur les domaines invités et sont liés à un commutateur virtuel utilisant un groupement.

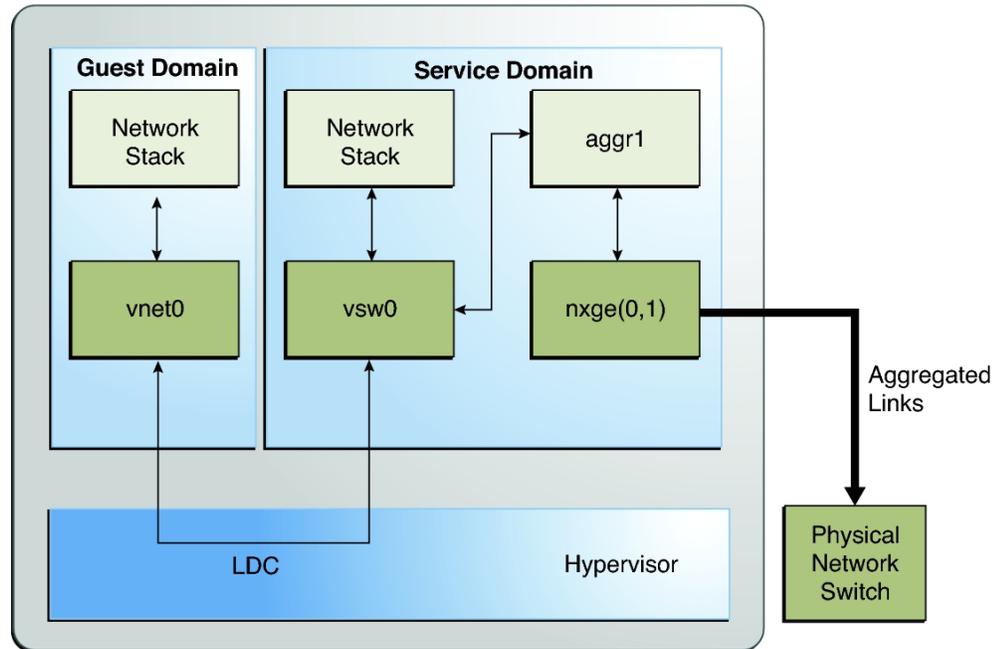
---

**Remarque** - Vous ne pouvez pas grouper des périphériques de réseau virtuel (vnet et vsw) dans un groupement de liaisons.

---

Vous pouvez créer et utiliser le commutateur virtuel configuré pour utiliser un groupement de liaisons dans le domaine de service. Reportez-vous à la section “[Procédure de configuration du commutateur virtuel en tant qu'interface primary](#)” à la page 64.

La figure suivante représente un commutateur virtuel configuré pour utiliser un groupement `aggr1` sur les interfaces physiques `nxge0` et `nxge1`.

**FIGURE 8-12** Configuration d'un commutateur virtuel pour utiliser un groupement de liaisons

**Remarque** - Le schéma ci-dessous illustre la configuration sur un système Oracle Solaris 10. Pour un système Oracle Solaris 11, seuls les noms des interfaces sont modifiés et remplacés par des noms génériques tels que `net0` et `net1` respectivement pour `nxge0` et `nxge1`.

## Configuration de trames géantes

Le commutateur virtuel de Oracle VM Server for SPARC (`vsw`) et les périphériques de réseau virtuel (`vnet`) prennent maintenant en charge les cadres Ethernet avec des tailles de charge utile supérieures à 1 500 octets. Par conséquent, ces pilotes peuvent maintenant augmenter la capacité de traitement du réseau.

Vous activez les trames géantes en définissant l'unité de transmission maximale (MTU) pour le périphérique de commutateur virtuel. Dans ce cas, le périphérique de commutateur virtuel et tous les autres périphériques du réseau virtuel sont liés au périphérique de commutateur virtuel utilisant la valeur MTU définie.

Si la valeur MTU obligatoire pour le périphérique réseau virtuel doit être inférieure à celle prise en charge par le commutateur virtuel, vous pouvez spécifier une valeur MTU directement sur un périphérique réseau virtuel.

---

**Remarque** - Sur le SE Oracle Solaris 10 5/09, la MTU d'un périphérique physique doit être configurée pour correspondre à la MTU du commutateur virtuel. Pour plus d'informations sur la configuration de ces pilotes en particulier, reportez-vous à la page de manuel qui correspond à ce pilote dans la section 7D du manuel de référence Oracle Solaris. Par exemple, pour obtenir des informations sur le pilote `nxge` Oracle Solaris 10, reportez-vous à la page de manuel [nxge\(7D\)](#).

---

Dans de rares cas, vous devrez utiliser la commande `ldm add-vnet` ou `ldm set-vnet` pour spécifier une valeur MTU pour un périphérique réseau virtuel qui diffère de la valeur MTU du commutateur virtuel. Par exemple, vous pouvez modifier la valeur MTU du périphérique réseau virtuel si vous configurez des VLAN sur un périphérique réseau virtuel et la MTU du VLAN la plus grande est inférieure à la valeur MTU sur le commutateur virtuel. Un pilote `vnet` qui prend en charge les trames géantes n'est pas toujours nécessaire pour les domaines dans lesquels seule la valeur MTU par défaut est utilisée. Cependant, si les domaines ont des périphériques de réseau virtuel liés à un commutateur virtuel utilisant des trames géantes, vérifiez que le pilote `vnet` prend en charge les trames géantes.

Si vous utilisez la commande `ldm set-vnet` pour définir une valeur `mtu` sur un périphérique réseau virtuel, les mises à jour ultérieures de la valeur MTU du périphérique de commutateur virtuel ne sont pas propagées à ce périphérique de commutateur virtuel. Pour réactiver le périphérique réseau virtuel afin d'obtenir la valeur MTU du périphérique de commutateur virtuel, exécutez la commande suivante :

```
# ldm set-vnet mtu= vnet-name ldom
```

Notez que l'activation des trames géantes pour un périphérique réseau virtuel active automatiquement les trames géantes pour une ressource d'E/S hybride assignée à un périphérique réseau virtuel.

Sur le domaine de contrôle, Logical Domains Manager met à jour les valeurs MTU initiées par les commandes `ldm set-vsw` et `ldm set-vnet` comme des opérations de reconfiguration retardée. Pour apporter des mises à jour MTU sur des domaines autres que le domaine de contrôle, vous devez arrêter un domaine avant d'exécuter la commande `ldm set-vsw` ou `ldm set-vnet` pour modifier une valeur MTU.

## ▼ Procédure de configuration du réseau virtuel et des périphériques de commutateur virtuels pour l'utilisation de trames géantes

1. Connectez-vous au domaine de contrôle.
2. Connectez-vous en tant qu'administrateur.
  - Pour Oracle Solaris 10, reportez-vous à la section “ [Configuring RBAC \(Task Map\)](#) ” du manuel “ [System Administration Guide: Security Services](#) ”.
  - Pour Oracle Solaris 11.1 reportez-vous à la [Partie III, “ Roles, Rights Profiles, and Privileges ”](#) du manuel “ [Oracle Solaris 11.1 Administration: Security Services](#) ”.
3. Déterminez la valeur de MTU que vous voulez utiliser pour ce réseau virtuel.

Vous pouvez indiquer une valeur MTU comprise entre 1 500 et 16 000 octets. La MTU indiquée doit correspondre à la MTU du périphérique du réseau physique qui est assignée au commutateur virtuel.

4. Indiquez la valeur MTU d'un périphérique de commutateur virtuel ou d'un périphérique réseau virtuel.

Effectuez l'une des opérations suivantes :

- Activez les trames géantes sur un nouveau périphérique de commutateur virtuel dans le domaine de service en définissant sa MTU comme valeur de la propriété `mtu`.

```
# ldm add-vsw net-dev=device mtu=value vswitch-name ldom
```

En plus de configurer le commutateur virtuel, cette commande met à jour la valeur MTU de chaque périphérique réseau virtuel qui sera lié au commutateur virtuel.

- Activez les trames géantes sur un périphérique de commutateur virtuel existant dans le domaine de service en définissant sa MTU comme valeur de la propriété `mtu`.

```
# ldm set-vsw net-dev=device mtu=value vswitch-name
```

En plus de configurer le commutateur virtuel, cette commande met à jour la valeur MTU de chaque périphérique réseau virtuel qui sera lié au commutateur virtuel.

**Exemple 8-6** Configuration des trames géantes sur des périphériques de commutateur virtuel et de réseau virtuel

- L'exemple suivant montre comment ajouter un nouveau périphérique de commutateur virtuel utilisant une valeur MTU de `9000`. Cette valeur MTU est propagée du périphérique de commutateur virtuel à tous les périphériques de réseau virtuel du client.

En premier lieu, la commande `ldm add-vsw` crée un périphérique de commutateur virtuel, `primary-vsw0`, avec une valeur MTU de `9000`. Notez que l'instance 0 du périphérique réseau `nxge0` est définie comme une valeur de la propriété `net-dev`.

```
# ldm add-vsw net-dev=nxge0 mtu=9000 primary-vsw0 primary
```

Ensuite, la commande `ldm add-vnet` ajoute un périphérique réseau virtuel client à ce commutateur virtuel, `primary-vsw0`. Notez que la MTU du périphérique réseau virtuel est assignée implicitement à partir du commutateur virtuel auquel il est lié. En conséquence, la commande `ldm add-vnet` ne nécessite pas que vous définissiez une valeur pour la propriété `mtu`.

```
# ldm add-vnet vnet01 primary-vsw0 ldom1
```

Selon la version du SE Oracle Solaris en cours d'exécution, procédez comme suit :

- **SE Oracle Solaris 10 :** La commande `ifconfig` crée l'interface du commutateur virtuel dans le domaine de service, `primary`. La sortie de la commande `ifconfig vsw0` montre que la valeur de la propriété `mtu` est `9000`.

```
# ifconfig vsw0 plumb
# ifconfig vsw0 192.168.1.100/24 up
# ifconfig vsw0
vsw0: flags=201000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,CoS> mtu 9000 index 5
      inet 192.168.1.100 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
      ether 0:14:4f:fa:0:99
```

La commande `ifconfig` crée l'interface réseau virtuel dans le domaine invité, `ldom1`. La sortie de la commande `ifconfig vnet0` montre que la valeur de la propriété `mtu` est `9000`.

```
# ifconfig vnet0 plumb
# ifconfig vnet0 192.168.1.101/24 up
# ifconfig vnet0
vnet0: flags=201000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,CoS> mtu 9000 index 4
      inet 192.168.1.101 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
      ether 0:14:4f:f9:c4:13
```

- **SE Oracle Solaris 11 :** exécutez la commande `ipadm` pour afficher la valeur de propriété `mtu` de l'interface principale.

```
# ipadm show-ifprop -p mtu net0
IFNAME PROPERTY PROTO PERM CURRENT PERSISTENT DEFAULT POSSIBLE
net0 mtu ipv4 rw 9000 -- 9000 68-9000
```

La commande `ipadm` crée l'interface réseau virtuelle dans le domaine invité `ldom1`. La sortie de la commande `ipadm show-ifprop` montre que la valeur de la propriété `mtu` est `9000`.

```
# ipadm create-ip net0
# ipadm create-addr -T static -a 192.168.1.101/24 net0/ipv4
# ipadm show-ifprop -p mtu net0
IFNAME PROPERTY PROTO PERM CURRENT PERSISTENT DEFAULT POSSIBLE
net0 mtu ipv4 rw 9000 -- 9000 68-9000
```

- L'exemple suivant indique comment modifier la MTU de l'interface et la définir sur 4000. Notez que la MTU d'une interface peut uniquement être remplacée par une valeur inférieure à la MTU du périphérique qui est assigné par Logical Domains Manager. Cette méthode est utile lorsque les VLAN sont configurés et que chaque interface de VLAN a besoin d'une MTU différente.
  - **Sous Oracle Solaris 10** : utilisez la commande `ifconfig`.

```
# ifconfig vnet0 mtu 4000
# ifconfig vnet0
vnet0: flags=1201000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,CoS,FIXEDMTU>
mtu 4000 index 4
        inet 192.168.1.101 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
        ether 0:14:4f:f9:c4:13
```

- **Sous Oracle Solaris 11** : utilisez la commande `ipadm`.

```
# ipadm set-ifprop -p mtu=4000 net0
# ipadm show-ifprop -p mtu net0
IFNAME PROPERTY PROTO PERM CURRENT PERSISTENT DEFAULT POSSIBLE
net0 mtu ipv4 rw 4000 -- 9000 68-9000
```

## Compatibilité avec des versions antérieures (ne connaissant pas les trames géantes) des pilotes vnet et vsw (Oracle Solaris 10)

---

**Remarque** - Cette section s'applique uniquement au SE Oracle Solaris 10.

---

Les pilotes prenant en charge les trames géantes peuvent interopérer avec les pilotes ne prenant pas en charge les trames géantes sur le même système. Cette interopérabilité est possible tant que la prise en charge des trames géantes n'est pas activée lorsque vous créez le commutateur virtuel.

---

**Remarque** - Ne définissez pas la propriété `mtu` si des domaines invités ou de service associés au commutateur virtuel n'utilisent pas les pilotes de Oracle VM Server for SPARC prenant en charge les trames géantes.

---

Les trames géantes peuvent être activés en modifiant la propriété `mtu` d'un commutateur virtuel de la valeur par défaut à 1 500. Dans cette instance, des versions antérieures des pilotes ignorent le paramètre `mtu` et continuent à utiliser la valeur par défaut. Notez que la sortie `ldm list` affiche la valeur MTU que vous définissez et non pas la valeur par défaut. Les cadres plus grands que la valeur MTU par défaut ne sont pas envoyés à ces périphériques et sont supprimés par les nouveaux pilotes. Cette situation peut provoquer un comportement incohérent du réseau sur ces invités qui utilisent toujours les anciens pilotes. Cette restriction s'applique à la fois aux domaines invités clients et au domaine de service.

Par conséquent, lorsque les trames géantes sont activées, vérifiez que tous les périphériques virtuels dans le réseau Oracle VM Server for SPARC ont été mis à niveau pour utiliser les nouveaux pilotes prenant en charge les trames géantes. Vous devez exécuter Logical Domains 1.2 au moins pour configurer des trames géantes.

## Différences liées aux fonctions de gestion réseau Oracle Solaris 11

Certaines des fonctionnalités de gestion de réseau d'Oracle VM Server for SPARC fonctionnent de manière différente selon qu'un domaine exécute le système d'exploitation Oracle Solaris 10 ou Oracle Solaris 11. Voici les différences fonctionnelles entre le périphérique réseau virtuel et le commutateur virtuel Oracle VM Server for SPARC lorsque le SE Oracle Solaris 11 est exécuté dans un domaine :

- **Configuration du périphérique `vswin` en tant qu'interface réseau principale afin de permettre à un domaine de service de communiquer avec des domaines invités**  
Cette configuration est uniquement requise pour les domaines qui exécutent le SE Oracle Solaris 10. Dans Oracle Solaris 11, un commutateur virtuel utilise la pile réseau Oracle Solaris 11, ce qui permet automatiquement à ses périphériques réseau virtuels de communiquer avec l'interface réseau correspondant à son périphérique backend, telle que `net0` par exemple.
- **Utilisation d'un périphérique `etherstub` d'Oracle Solaris 11 en tant que périphérique backend pour créer un commutateur virtuel privé**  
L'utilisation de ce périphérique permet à un domaine invité de communiquer avec une zone configurée dans un domaine de service Oracle Solaris 11.
- **Utilisation de noms génériques pour le commutateur virtuel et les périphériques réseau virtuels**  
Le SE Oracle Solaris 11 attribue des noms génériques pour les périphériques `vswin` et `vnetn`. Prenez donc garde de ne pas créer de commutateur virtuel avec un périphérique backend qui serait un autre périphérique `vsw` ou `vnet`. Utilisez la commande `dldm show-phys` pour afficher les périphériques physiques réels associés à des noms de périphériques réseau génériques.
- **Utilisation de VNIC sur les périphériques commutateur virtuel et réseau virtuel**

Vous *ne pouvez pas* utiliser de VNIC sur les périphériques *vswm*. Une tentative de création d'une VNIC sur *vswm* a échoué. Reportez-vous à la section “ [Oracle Solaris 11 : les zones configurées à l'aide d'une interface réseau automatique risquent de ne pas pouvoir démarrer](#) ” du manuel “ Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1 ”.



## Migration des domaines

---

Ce chapitre décrit la procédure de migration des domaines d'une machine hôte à une autre.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

- “Introduction à la migration de domaines” à la page 255
- “Présentation d'une opération de migration” à la page 256
- “Compatibilité logicielle” à la page 257
- “Sécurité pour les opérations de migration” à la page 257
- “Migration d'un domaine” à la page 258
- “Migration d'un domaine actif” à la page 259
- “Migration de domaines liés ou inactifs” à la page 266
- “Réalisation d'une simulation” à la page 258
- “Surveillance d'une migration en cours” à la page 268
- “Annulation d'une migration en cours” à la page 268
- “Récupération sur un échec de migration” à la page 269
- “Réalisation de migrations non interactives” à la page 258
- “Exemples de migrations” à la page 269

---

**Remarque** - Pour utiliser les fonctionnalités de migration décrites dans ce chapitre, vous devez exécuter les versions les plus récentes de Logical Domains Manager, du microprogramme du système et du SE Oracle Solaris. Pour plus d'informations sur la migration à l'aide de versions antérieures d'Oracle VM Server for SPARC, reportez-vous aux “[Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#)” et aux versions appropriées du guide d'administration.

---

### Introduction à la migration de domaines

La migration de domaines vous permet de migrer un domaine invité d'une machine hôte à une autre. La machine sur laquelle la migration est lancée est la *machine source*. La machine vers laquelle le domaine est migrée est la *machine cible*.

Au cours d'une opération de migration, le *domaine à migrer* est transféré de la machine source vers le *domaine migré* sur la machine cible.

La fonction *migration en direct* apporte une amélioration des performances permettant la migration d'un domaine actif en cours d'exécution. Outre la migration en direct, vous pouvez migrer des domaines liés ou inactifs. Il s'agit de la *migration à froid*.

Vous pouvez utiliser la migration de domaines pour effectuer les tâches suivantes, entre autres :

- Equilibrage des charges entre des machines
- Exécution de la maintenance matérielle alors qu'un domaine invité est toujours en cours d'exécution

## Présentation d'une opération de migration

Logical Domains Manager sur la machine source accepte les demandes de migration d'un domaine et établit une connexion réseau sécurisée avec Logical Domains Manager s'exécutant sur la machine cible. La migration se produit une fois la connexion établie. L'opération de migration s'exécute selon les phases suivantes :

**Phase 1 :** une fois la machine source connectée avec Logical Domains Manager en cours d'exécution sur la machine cible, les informations relatives à la machine source et le domaine à migrer sont transférés vers la machine cible. Ces informations sont utilisées pour effectuer une série de contrôles pour déterminer si une migration est possible. Les contrôles à effectuer sont basés sur l'état du domaine à migrer. Par exemple, si le domaine à migrer est actif, un jeu de contrôles différent de celui appliqué à un domaine lié ou inactif est réalisé.

**Phase 2 :** une fois tous les contrôles de la phase 1 effectués, les machines source et cible se préparent pour la migration. Sur la machine cible, un domaine est créé pour recevoir le domaine à migrer. Si le domaine à migrer est inactif ou lié, l'opération de migration passe à la phase 5.

**Phase 3 :** si le domaine à migrer est actif, ses informations d'état d'exécution sont transférées vers la machine cible. Le domaine à migrer reste en cours d'exécution, et Logical Domains Manager recherche simultanément les modifications effectuées par le SE sur ce domaine. Ces informations sont récupérées à partir de l'hyperviseur sur la machine source et installées dans l'hyperviseur de la machine cible.

**Phase 4 :** le domaine à migrer est suspendu. A ce moment-là, toutes les informations d'état modifiées restantes sont de nouveau copiées sur la machine cible. De cette manière, l'interruption du domaine est infime ou imperceptible. La quantité d'interruption dépend de la charge de travail.

**Phase 5 :** le transfert se produit de Logical Domains Manager sur la machine source vers Logical Domains Manager sur la machine cible. Le transfert se produit lorsque le domaine migré reprend son exécution (si le domaine à migrer était actif). Le domaine sur la machine source est ensuite détruit. A partir de ce moment-là, le domaine migré est la seule version du domaine en cours d'exécution.

## Compatibilité logicielle

Pour qu'une migration ait lieu, les machines source et cible doivent exécuter un logiciel compatible, comme suit :

- La version de Logical Domains Manager exécutée sur les deux machines doit être la version actuelle ou la version antérieure la plus récente.
- Les machines source et cible doivent posséder une version compatible du microprogramme installé afin de prendre en charge la migration en direct. Les deux machines doivent au moins exécuter la version minimum du microprogramme pris en charge par cette version du logiciel Oracle VM Server for SPARC.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“ Restrictions de version pour la migration ”](#) du manuel [“ Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1 ”](#).

## Sécurité pour les opérations de migration

Oracle VM Server for SPARC offre les fonctions de sécurité suivantes pour les opérations de migration :

- **Authentification.** L'opération de migration s'effectuant sur deux machines, l'utilisateur doit être authentifié sur les machines source et cible. Plus précisément, un utilisateur autre que le superutilisateur doit utiliser le profil de droits LDoms Management (Gestion de domaines logiques).

La commande `ldm migrate-domain` vous permet éventuellement de spécifier un nom d'utilisateur alternatif pour l'authentification sur la machine cible. Si cela n'est pas fait, le nom d'utilisateur de l'utilisateur exécutant la commande de migration est utilisé. Reportez-vous à l'[Exemple 9-2, “Migration et renommage d'un domaine invité”](#). Dans les deux cas, l'utilisateur est invité à entrer un mot de passe pour la machine cible, à moins que l'option `-p` ne soit utilisée pour initier une migration non interactive. Reportez-vous à la section [“Réalisation de migrations non interactives”](#) à la page 258.

- **Chiffrement.** Oracle VM Server for SPARC utilise SSL pour chiffrer le trafic de migration afin de protéger les données sensibles contre toute exploitation et d'éliminer les exigences de matériel supplémentaire et de réseaux dédiés.

Sur les plates-formes équipées d'unités cryptographiques, la vitesse de l'opération de migration augmente lorsque le domaine `primary` sur les machines source et cible dispose d'unités cryptographiques qui lui sont assignées. Cette augmentation se produit car les opérations SSL peuvent être déchargées sur les unités cryptographiques.

La vitesse d'une opération de migration est automatiquement améliorée sur les plates-formes dont la CPU contient des instructions cryptographiques. Cette amélioration est due au fait que les opérations SSL peuvent être exécutées par ces instructions cryptographiques plutôt que dans un logiciel.

## Migration d'un domaine

Vous pouvez utiliser la commande `ldm migrate-domain` pour démarrer la migration d'un domaine d'une machine hôte à une autre.

Pour plus d'informations sur la migration d'un domaine actif en cours d'exécution, reportez-vous à la section [“Migration d'un domaine actif” à la page 259](#). Pour plus d'informations sur la migration d'un domaine lié ou inactif, reportez-vous à la section [“Migration de domaines liés ou inactifs” à la page 266](#).

Pour plus d'informations sur les options et les opérandes de migration, reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

---

**Remarque** - Lorsqu'une migration de domaine se termine, enregistrez une nouvelle configuration sur le SP des systèmes source et cible. En conséquence, l'état du domaine migré est correct si le système source ou le système cible est arrêté et redémarré.

---

## Réalisation d'une simulation

Lorsque vous indiquez l'option `-n` dans la commande `ldm migrate-domain`, des contrôles de migration sont effectués, mais le domaine n'est pas migré. Toute exigence non remplie est signalée comme une erreur. Les résultats de la simulation vous permettent de corriger les erreurs de configuration avant de tenter la migration réelle.

---

**Remarque** - En raison de la nature dynamique des domaines logiques, une simulation peut aboutir et une migration réelle échouer, ou inversement.

---

## Réalisation de migrations non interactives

Vous pouvez utiliser la commande `ldm migrate-domain -p filename` pour démarrer une opération de migration non interactive.

Le nom de fichier que vous indiquez en tant qu'argument de l'option `-p` doit présenter les caractéristiques suivantes :

- La première ligne du fichier doit contenir le mot de passe.
- Le mot de passe doit être en texte brut.
- Le mot de passe ne doit pas dépasser une longueur de 256 caractères.

Les caractères de nouvelle ligne à la fin du mot de passe et de toutes les lignes suivantes sont ignorés.

Le fichier dans lequel vous stockez le mot de passe de la machine cible doit être correctement sécurisé. Si vous envisagez de stocker les mots de passe de cette manière, vérifiez que les autorisations du fichier sont définies de sorte que seul le propriétaire root ou un utilisateur doté de privilèges puissent accéder en lecture ou en écriture au fichier (400 ou 600).

## Migration d'un domaine actif

Certaines exigences et restrictions sont imposées au domaine à migrer, à la machine source et à la machine cible lorsque vous tentez de migrer un domaine actif. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [Restrictions de la migration de domaine](#) ” du manuel “ [Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ”.

---

**Astuce** - Vous pouvez réduire le temps total de migration en ajoutant d'autres CPU virtuelles au domaine primary sur les machines source et cible. Il est recommandé, mais pas obligatoire, de disposer d'au moins deux coeurs complets par domaine primary.

---

Un domaine "perd du temps" au cours du processus de migration. Pour limiter ce problème, synchronisez le domaine à migrer avec une source temporelle externe, un serveur NTP (Network Time Protocol, protocole d'heure réseau) par exemple. Lorsque vous configurez un domaine en tant que client NTP, la date et l'heure du domaine sont corrigés peu après la fin de la migration.

Pour configurer un domaine en tant que client NTP Oracle Solaris 10, reportez-vous à la section “ [Managing Network Time Protocol \(Tasks\)](#) ” du manuel “ [System Administration Guide: Network Services](#) ”. Pour configurer un domaine en tant que client NTP Oracle Solaris 11, reportez-vous à la section “ [Managing Network Time Protocol \(Tasks\)](#) ” du manuel “ [Introduction to Oracle Solaris 11 Network Services](#) ”.

---

**Remarque** - Au cours de la phase de suspension à la fin d'une migration, un domaine invité risque de subir un léger retard. Ce retard ne devrait pas entraîner d'interruption sensible des communications réseau, en particulier si le protocole inclut un mécanisme de nouvelle tentative, tel que TCP, ou si un mécanisme de nouvelle tentative existe au niveau de l'application, tel que NFS via UDP. Toutefois, si le domaine invité exécute une application sensible au réseau telle que RIP (Routing Information Protocol), le domaine peut subir un bref retard ou une courte interruption lors de l'exécution d'une opération. Cet éventuel retard se produit pendant le bref intervalle où l'interface réseau de l'invité est détruite puis recrée au cours de la phase de suspension.

---

## Configuration requise des CPU pour la migration de domaines

Vous trouverez ci-dessous les contraintes et les limitations concernant les CPU lorsque vous effectuez une migration :

- La machine cible doit avoir suffisamment de CPU virtuelles libres pour accueillir le nombre de CPU virtuelles utilisées par le domaine à migrer.
- La définition de la propriété `cpu-arch` permet d'effectuer la migration entre des systèmes possédant des processeurs de type différent. Les valeurs suivantes sont prises en charge pour la propriété `cpu-arch` :
  - `native` utilise des fonctions matérielles spécifiques à la CPU pour permettre à un domaine invité de migrer *uniquement* entre des plates-formes de type de CPU identique. `native` est la valeur par défaut.
  - `migration-class1` est une famille de migration entre les CPU pour les plates-formes SPARC à partir de SPARC T4. Ces plates-formes prennent en charge la cryptographie matérielle pendant et après ces migrations afin de réduire la dépendance aux CPU prises en charge.  
 Cette valeur n'est pas compatible avec les plates-formes UltraSPARC T2, UltraSPARC T2 Plus, SPARC T3 ou Systèmes Fujitsu M10.
  - `sparc64-class1` est une famille de migration entre les CPU pour les plates-formes SPARC64. Etant donné que la valeur `sparc64-class1` est basée sur les instructions SPARC64, son nombre d'instructions est plus important que pour la valeur `generic`. Par conséquent, il n'y a aucun impact sur les performances par rapport à la valeur `generic`.  
 Cette valeur est uniquement compatible avec les Systèmes Fujitsu M10.
  - `generic` utilise les fonctions matérielles de CPU constituant le plus petit dénominateur commun et utilisées par toutes les plates-formes pour permettre à un domaine invité d'exécuter une migration indépendante du type de CPU.

Les commandes `isainfo -v` suivantes indiquent les instructions disponibles sur un système lorsque `cpu-arch=generic` et lorsque `cpu-arch=migration-class1`.

- `cpu-arch=generic`

```
# isainfo -v
64-bit sparcv9 applications
    asi_blk_init vis2 vis popc
32-bit sparc applications
    asi_blk_init vis2 vis popc v8plus div32 mul32
```
- `cpu-arch=migration-class1`

```
# isainfo -v
64-bit sparcv9 applications
```

```

        crc32c cbcond pause mont mpmul sha512 sha256 sha1 md5
        camellia des aes ima hpc vis3 fmaf asi_blk_init vis2
        vis popc
32-bit sparc applications
        crc32c cbcond pause mont mpmul sha512 sha256 sha1 md5
        camellia des aes ima hpc vis3 fmaf asi_blk_init vis2
        vis popc v8plus div32 mul32

```

L'utilisation de la valeur `generic` peut entraîner une détérioration des performances par rapport à la valeur `native`. Cette détérioration éventuelle des performances est due au fait que le domaine invité utilise uniquement les fonctionnalités CPU disponibles sur tous les types de CPU, et non les fonctions matérielles natives d'une CPU particulière. En évitant d'utiliser ces fonctions, la valeur `generic` vous offre la possibilité de migrer le domaine entre des systèmes dont les CPU prennent en charge des fonctions différentes.

Utilisez la commande `psrinfo -pv` lorsque la propriété `cpu-arch` est définie sur `native` pour déterminer le type de processeur, comme suit :

```

# psrinfo -pv
The physical processor has 2 virtual processors (0 1)
  SPARC-T5 (chipid 0, clock 3600 MHz)

```

Notez que lorsque la propriété `cpu-arch` est définie sur une valeur autre que `native`, la sortie `psrinfo -pv` n'affiche pas le type de plate-forme. Au lieu de cela, la commande montre que le module de CPU `sun4v-cpu` est chargé.

```

# psrinfo -pv
The physical processor has 2 cores and 13 virtual processors (0-12)
  The core has 8 virtual processors (0-7)
  The core has 5 virtual processors (8-12)
    sun4v-cpu (chipid 0, clock 3600 MHz)

```

## Configuration requise pour la mémoire

La machine cible doit avoir suffisamment de mémoire libre pour permettre la migration d'un domaine. En outre, les propriétés suivantes doivent être conservées pendant la migration :

- Vous devez pouvoir créer le même nombre de blocs de mémoire de taille identique.
- Les adresses physiques des blocs de mémoire ne doivent pas nécessairement correspondre, mais les mêmes adresses réelles doivent être conservées pendant la migration.

Par ailleurs, la disposition de la mémoire disponible sur la machine cible doit être compatible avec la disposition de la mémoire du domaine à migrer, ou la migration est vouée à l'échec. En particulier si la mémoire de la machine cible est fragmentée en plusieurs petites plages d'adresses mais que le domaine à migrer nécessite une seule plage d'adresses étendue, la migration échoue. L'exemple suivant illustre ce scénario.

Le domaine à migrer, `ldg1`, possède 8 Go de mémoire libre répartie sur deux blocs de mémoire : La mémoire de la cible est répartie sur trois blocs de mémoire dont certains sont trop petits.

```
source# ldm ls -o memory ldg1
NAME
ldg1

MEMORY
  RA          PA          SIZE
  0x80000000  0x40000000  2G
  0x40000000  0x88000000  6G

target# ldm ls-devices mem
MEMORY
  PA          SIZE
  0x18088000000  5632M
  0x301f7000000  2G
  0x381b2000000  512M
```

Etant donné cette disposition de la mémoire, la migration échoue :

```
source# ldm migrate -n ldg1 target
Target Password:
Free memory layout and congruency requirements prevent binding the
memory block with PA 0x88000000, RA 0x40000000, and size 6G
Domain Migration of LDom ldg1 would fail if attempted
```

## Configuration requise des périphériques d'E/S physiques pour la migration

Les domaines disposant d'un accès direct aux périphériques physiques ne peuvent pas être migrés. Par exemple, vous ne pouvez pas migrer des domaines d'E/S. Cependant, les périphériques virtuels associés à des périphériques physiques peuvent être migrés.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections [“Configuration requise des périphériques d'extrémité PCIe pour la migration”](#) à la page 264 et [“Configuration requise pour la migration des fonctions virtuelles SR-IOV PCIe”](#) à la page 264.

## Configuration requise des périphériques d'E/S virtuels physiques pour la migration

Tous les services d'E/S virtuels utilisés par le domaine à migrer doivent être disponibles sur la machine cible. En d'autres termes, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Tous les disques backend virtuels utilisés dans le domaine à migrer doivent être définis sur la machine cible. Ce stockage partagé peut être un disque SAN ou un espace de stockage disponible via les protocoles NFS ou iSCSI. Le disque virtuel backend défini doit avoir les mêmes noms de service et de volume que sur la machine source. Les chemins d'accès peuvent être différents sur les machines source et cible, mais ils *doivent* pointer vers le même disque backend.



---

**Attention** - Une migration réussira même si les chemins d'accès à un disque virtuel backend sur les machines source et cible ne se réfèrent pas au même stockage. Cependant, le comportement du domaine sur la machine cible sera imprévisible, et il est possible que le domaine soit inutilisable. Pour corriger cette situation, arrêtez le domaine, corrigez le problème de configuration et redémarrez le domaine. Si vous n'exécutez pas ces étapes, le domaine risque de rester dans un état incohérent.

---

- Chaque périphérique réseau virtuel dans le domaine à migrer doit posséder un commutateur de réseau virtuel correspondant sur la machine cible. Les commutateurs de réseau virtuel doivent tous posséder le même nom que le commutateur de réseau virtuel auquel le périphérique est connecté sur la machine source.  
  
Par exemple, si `vnet0` dans le domaine à migrer est connecté à un service de commutateur virtuel appelé `switch-y`, un domaine sur la machine cible doit fournir un service de commutateur virtuel appelé `switch-y`.

---

**Remarque** - Le réseau physique sur la machine cible doit être correctement configuré, de sorte que le domaine migré puisse accéder aux ressources réseau dont il a besoin. Sinon, certains services risquent d'être indisponibles sur le domaine une fois la migration terminée.

Par exemple, vous pouvez souhaiter vous assurer que le domaine peut accéder au bon sous-réseau sur le réseau. Vous pouvez également vouloir vérifier que les passerelles, routeurs ou pare-feu sont correctement configurés, de sorte que le domaine puisse atteindre les systèmes distants à partir de la machine cible.

---

Les adresses MAC utilisées par le domaine à migrer qui se trouvent dans la plage allouée automatiquement doivent être disponibles sur la machine cible.

- Un service de concentrateur de console virtuelle (`vcc`) doit exister sur la machine cible et disposer d'au moins un port libre. Les contraintes explicites de la console sont ignorées au cours de la migration. La console du domaine migré est créée en utilisant le nom du domaine migré comme groupe de consoles et n'importe quel port disponible sur n'importe quel périphérique `vcc` disponible du domaine de contrôle. Si aucun des ports disponibles n'est libre dans le domaine de contrôle, la console est créée à l'aide d'un port disponible sur un périphérique `vcc` disponible dans un domaine de service. La migration échoue s'il y a un conflit avec le nom de groupe par défaut.

## Configuration requise des périphériques d'extrémité PCIe pour la migration

Vous ne pouvez pas effectuer une migration de domaine sur un domaine d'E/S configuré avec des périphériques d'extrémité PCIe.

Pour plus d'informations sur la fonction d'E/S directes (DIO), reportez-vous à la section [“Création d'un domaine d'E/S par assignation de périphériques d'extrémité PCIe” à la page 85.](#)

## Configuration requise pour la migration des fonctions virtuelles SR-IOV PCIe

Vous ne pouvez pas effectuer une migration de domaine sur un domaine d'E/S configuré avec des fonctions virtuelles SR-IOV PCIe.

Pour plus d'informations sur la fonction SR-IOV, reportez-vous à la section [“Création d'un domaine d'E/S par assignation de fonctions virtuelles SR-IOV PCIe” à la page 99.](#)

## Configuration requise pour les E/S hybrides NIU

Vous pouvez migrer un domaine qui utilise des ressources d'E/S hybride NIU. Une contrainte définissant les ressources d'E/S hybrides NIU n'est pas une contrainte impérative d'un domaine logique. Si un tel domaine est migré sur une machine ne disposant pas de ressources NIU disponibles, la contrainte est préservée, mais non satisfaite.

Notez que la fonctionnalité d'ES hybride NIU a été abandonnée au profit de la fonction SR-IOV.

## Configuration requise des unités cryptographiques pour la migration

Sur les plates-formes comportant des unités cryptographiques, vous pouvez migrer un domaine invité associé à des unités cryptographiques s'il exécute un système d'exploitation prenant en charge la reconfiguration dynamique (DR) des unités cryptographiques.

Au début de la migration, Logical Domains Manager détermine si le domaine à migrer prend en charge la reconfiguration dynamique des unités cryptographiques. Si tel est le cas, Logical

Domains Manager tente de supprimer les unités cryptographiques du domaine. A la fin de la migration, les unités cryptographiques sont de nouveau ajoutées au domaine migré.

---

**Remarque** - Si les contraintes des unités cryptographiques ne peuvent pas être respectées sur la machine cible, l'opération de migration ne sera toutefois pas bloquée. Dans ce cas, le domaine migré peut présenter moins d'unités cryptographiques qu'avant l'opération de migration.

---

## Reconfiguration retardée dans un domaine actif

Les opérations de reconfiguration retardée actives sur les hôtes source et cible empêchent le début de la migration. Vous n'êtes pas autorisé à démarrer une opération de reconfiguration retardée pendant qu'une migration est en cours.

## Migration alors que la stratégie de gestion de l'alimentation élastique est en cours d'application sur un domaine actif

Vous pouvez effectuer une migration en direct lorsque la stratégie de gestion de d'alimentation (PM) élastique est en cours d'application sur la machine source ou sur la machine cible.

Dans les versions d'Oracle VM Server for SPARC antérieures à 3.0, la migration de domaines n'est pas prise en charge pour une machine source ou cible sur laquelle la stratégie de gestion de d'alimentation (PM) élastique est en cours d'application. Si la stratégie PM sur la machine source ou cible est commutée de performance à élastique alors qu'une migration est en cours, la commutation de stratégie est différée jusqu'à la fin de la migration. La commande de migration renvoie une erreur si une migration de domaine est tentée lorsque la stratégie élastique est en cours d'application sur la machine source ou la machine cible.

## Opérations sur d'autres domaines

Pendant qu'une migration est en cours sur une machine, toute opération pouvant provoquer la modification de l'état ou la configuration du domaine en cours de migration est bloquée. Toutes les opérations sur le domaine lui-même, ainsi que les opérations de liaison et d'arrêt sur les autres domaines de la machine sont bloquées.

## Migration d'un domaine à partir de la PROM OpenBoot ou un domaine en cours d'exécution dans le débogueur de noyau

L'exécution de la migration d'un domaine requiert une coordination entre Logical Domains Manager et le SE en cours d'exécution dans le domaine à migrer. Lorsqu'un domaine à migrer est exécuté dans OpenBoot ou dans le débogueur de noyau (kldb), cette coordination est impossible. Par conséquent, la tentative de migration échoue à moins que le domaine à migrer dispose d'une seule CPU. Lorsque le domaine à migrer dispose d'une seule CPU, la migration est effectuée lorsque certaines contraintes et limitations sont respectées. Reportez-vous à la section [“ Restrictions de la migration de domaine ”](#) du manuel [“ Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1 ”](#).

Lorsqu'un domaine à migrer est en cours d'exécution dans OpenBoot ou dans le débogueur de noyau (mdb), la tentative de migration échoue toujours si la machine source ou cible est un Système Fujitsu M10. Dans le cas où le domaine à migrer ne contient qu'une seule CPU, le message suivant est susceptible de s'afficher :

```
primary# ldm migrate ldg1 system2
Non-cooperative migration is not supported on this platform.
```

## Migration de domaines liés ou inactifs

Seules quelques limitations s'appliquent à un domaine lié ou inactif, car de tels domaines ne sont pas exécutés au moment de la migration. Par conséquent, vous pouvez effectuer la migration entre différents types de plates-formes, par exemple SPARC T3 vers SPARC T5 ou les Systèmes Fujitsu M10, car aucun état d'exécution n'est copié d'une plate-forme à l'autre.

La migration d'un domaine lié nécessite que la machine cible soit capable de respecter les contraintes en termes de CPU, mémoire et E/S du domaine à migrer. Si elles ne sont pas satisfaites, la migration échoue.



---

**Attention** - Lors de la migration de domaines liés, les valeurs `options` et `mpgroup` du backend du disque virtuel ne sont pas cochées car aucune information d'état n'est échangée avec l'ordinateur cible. Cette vérification *est* effectuée lors de la migration d'un domaine actif.

---

La migration d'un domaine inactif ne présente pas de telles contraintes. Cependant, la machine cible doit satisfaire les contraintes du domaine migré lorsqu'une liaison est tentée ultérieurement, ou la liaison du domaine est vouée à l'échec.

---

**Remarque** - Lorsqu'une migration de domaine se termine, enregistrez une nouvelle configuration sur le SP des systèmes source et cible. En conséquence, l'état du domaine migré est correct si le système source ou le système cible est arrêté et redémarré.

---

## Configuration requise des périphériques d'E/S virtuels physiques pour la migration

Pour un domaine inactif, aucun contrôle des contraintes d'ES virtuelles (VIO) n'est effectué. Par conséquent, les serveurs VIO n'ont pas besoin d'exister pour que la migration aboutisse. Tout comme avec un domaine inactif, les serveurs VIO doivent exister et être disponibles au moment de la liaison du domaine.

## Configuration requise des périphériques d'extrémité PCIe pour la migration

Vous ne pouvez pas effectuer une migration de domaine sur un domaine d'E/S configuré avec des périphériques d'extrémité PCIe. Cette condition s'applique aux domaines liés mais pas aux domaines inactifs.

Pour plus d'informations sur la fonction d'E/S directes (DIO), reportez-vous à la section [“Création d'un domaine d'E/S par assignation de périphériques d'extrémité PCIe”](#) à la page 85.

## Configuration requise pour la migration des fonctions virtuelles SR-IOV PCIe

Vous ne pouvez pas effectuer une migration de domaine sur un domaine d'E/S configuré avec des fonctions virtuelles SR-IOV PCIe. Cette condition s'applique aux domaines liés mais pas aux domaines inactifs.

Pour plus d'informations sur la fonction SR-IOV, reportez-vous à la section [“Création d'un domaine d'E/S par assignation de fonctions virtuelles SR-IOV PCIe”](#) à la page 99.

## Surveillance d'une migration en cours

Pendant la migration, le domaine en cours de migration et le domaine migré sont affichés différemment dans la sortie d'état. La sortie de la commande `ldm list` indique l'état du domaine en migration.

La sixième colonne de la zone `FLAGS` présente l'une des valeurs suivantes :

- `s` – Le domaine qui est la source de la migration.
- `+` – Le domaine migré représentant la cible de la migration.
- `e` – Une erreur s'est produite et nécessite une intervention de l'utilisateur.

La commande suivante indique que le domaine `ldg-src` est la source de la migration :

```
# ldm list ldg-src
NAME      STATE    FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg-src   suspended -n---s      1    1G     0.0%  2h 7m
```

La commande suivante indique que le domaine `ldg-tgt` est la cible de la migration :

```
# ldm list ldg-tgt
NAME      STATE    FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg-tgt   bound    -----t 5000  1    1G
```

La forme longue de la sortie d'état affiche des informations supplémentaires relatives à la migration. Sur la machine source, la sortie d'état affiche le pourcentage de progression de l'opération, ainsi que les noms de la machine cible et du domaine migré. De même, sur la machine cible, la sortie d'état affiche le pourcentage de progression de l'opération, ainsi que les noms de la machine source et du domaine en cours de migration.

La commande suivante affiche la progression d'une opération de migration pour le domaine `ldg-src` :

```
# ldm list -o status ldg-src
NAME
ldg-src

STATUS
  OPERATION  PROGRESS  TARGET
migration   17%      t5-sys-2
```

## Annulation d'une migration en cours

Une fois la migration démarrée, l'opération de migration se termine si la commande `ldm` est interrompue par un signal `KILL`. Lorsque l'opération de migration est interrompue, le domaine

migré est détruit et le domaine à migrer est repris, s'il était actif. Si le shell de contrôle de la commande `ldm` est perdu, la migration continue à l'arrière-plan.

Une opération de migration peut également être annulée à l'aide de la commande `ldm cancel-operation`. Cette commande met fin à la migration en cours et le domaine en cours de migration redevient le domaine actif. La commande `ldm cancel-operation` doit être lancée à partir de la machine source. Sur une machine donnée, une commande relative à la migration a une incidence sur l'opération de migration qui a été démarrée à partir de cette machine. Une machine cible ne peut pas contrôler une opération de migration.

---

**Remarque** - Une fois une migration lancée, la suspension du processus `ldm` n'interrompt pas l'opération, car le démon Logical Domains Manager (`ldmd`) sur les machines source et cible influe plus sur la migration que le processus `ldm`. Le processus `ldm` attend un signal de `ldmd` indiquant que la migration est terminée avant de reprendre.

---

## Récupération sur un échec de migration

L'opération de migration prend fin si la connexion réseau est perdue une fois que le domaine en cours de migration a fini d'envoyer toutes les informations d'état d'exécution au domaine migré, mais avant que le domaine migré ne puisse reconnaître que le domaine a été relancé.

Vous devez déterminer si la migration s'est bien terminée en effectuant les étapes suivantes :

1. Déterminez si le domaine migré a bien repris ses opérations. Le domaine migré sera dans l'un des deux états suivants :
  - Si la migration a abouti, le domaine migré est en état normal.
  - Si la migration a échoué, la machine cible nettoie et détruit le domaine migré.
2. Si le domaine migré reprend correctement ses opérations, vous pouvez en toute sécurité détruire le domaine en état d'erreur sur la machine source. Cependant, si le domaine migré n'est pas présent, le domaine sur la machine source est toujours la version maître du domaine et doit être récupéré. Pour récupérer ce domaine, exécutez la commande `ldm cancel-operation` sur la machine source. Cette commande efface l'état d'erreur et restaure le domaine à son état d'origine.

## Exemples de migrations

### EXEMPLE 9-1 Migration d'un domaine invité

Cet exemple décrit la migration du domaine `ldg1` vers une machine appelée `t5-sys-2`.

```
# ldm migrate-domain ldg1 t5-sys-2
```

```
Target Password:
```

Pour effectuer cette migration sans devoir entrer de mot de passe pour la machine cible, utilisez la commande suivante :

```
# ldm migrate-domain -p pfile ldg1 t5-sys-2
```

L'option `-p` prend un nom de fichier comme argument. Le fichier spécifié contient le mot de passe de superutilisateur pour la machine cible. Dans cet exemple, `pfile` contient le mot de passe de la machine cible, `t5-sys-2`.

#### **EXEMPLE 9-2** Migration et renommage d'un domaine invité

Cet exemple indique comment renommer un domaine dans le cadre de l'opération de migration. Le domaine `ldg-src` sur la machine source est renommé `ldg-tgt` sur la machine cible (`t5-sys-2`) dans le cadre de la migration. En outre, l'utilisateur `ldm-admin` est utilisé pour l'authentification sur la machine cible.

```
# ldm migrate ldg-src ldm-admin@t5-sys-2:ldg-tgt
```

```
Target Password:
```

#### **EXEMPLE 9-3** Message d'erreur de migration

Cet exemple montre le message d'erreur qui peut apparaître si la machine cible ne prend pas en charge les dernières fonctionnalités de migration.

```
# ldm migrate ldg1 dt212-346
```

```
Target Password:
```

```
The target machine is running an older version of the domain manager that does not support the latest migration functionality.
```

```
Upgrading to the latest software will remove restrictions on a migrated domain that are in effect until it is rebooted. Consult the product documentation for a full description of these restrictions.
```

```
The target machine is running an older version of the domain manager that is not compatible with the version running on the source machine.
```

```
Domain Migration of LDom ldg1 failed
```

#### **EXEMPLE 9-4** Obtention de l'état de migration pour le domaine sur la machine cible

Cet exemple présente la procédure d'obtention de l'état sur un domaine migré lorsqu'une migration est en cours. Dans cet exemple, la machine source est `t5-sys-1`.

```
# ldm list -o status ldg-tgt
NAME
ldg-tgt

STATUS
  OPERATION   PROGRESS   SOURCE
  migration   55%        t5-sys-1
```

**EXEMPLE 9-5** Obtention de l'état de migration analysable pour le domaine sur la machine cible

Cet exemple présente la procédure d'obtention de l'état analysable sur un domaine migré lorsqu'une migration est en cours. Dans cet exemple, la machine cible est t5-sys-2.

```
# ldm list -o status -p ldg-src
VERSION 1.6
DOMAIN|name=ldg-src|
STATUS
|op=migration|progress=42|error=no|target=t5-sys-2
```



## Gestion des ressources

---

Ce chapitre contient des informations sur la gestion des ressources des systèmes Oracle VM Server for SPARC.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

- “Reconfiguration des ressources” à la page 273
- “Allocation des ressources” à la page 275
- “Allocation de CPU” à la page 275
- “Configuration du système avec des partitions forcées” à la page 279
- “Affectation de ressources physiques à des domaines” à la page 287
- “Utilisation de la reconfiguration dynamique de la mémoire” à la page 291
- “Utilisation de la gestion de l'alimentation” à la page 299
- “Utilisation de la gestion dynamique des ressources” à la page 299
- “Liste des ressources du domaine” à la page 303

### Reconfiguration des ressources

Un système exécutant le logiciel Oracle VM Server for SPARC peut configurer des ressources, notamment des CPU virtuelles, des périphériques d'E/S virtuels, des unités cryptographiques et de la mémoire. Certaines ressources peuvent être configurées de manière dynamique sur un domaine en cours d'exécution, tandis que d'autres doivent être configurées sur un domaine arrêté. Si une ressource ne peut pas être configurée de manière dynamique sur le domaine de contrôle, vous devez d'abord lancer une reconfiguration retardée. La reconfiguration retardée reporte les activités de configuration à après la réinitialisation du domaine de contrôle.

### Reconfiguration dynamique

La reconfiguration dynamique (DR) permet d'ajouter ou de supprimer des ressources lorsque le système d'exploitation (SE) est en cours d'exécution. La capacité à réaliser une reconfiguration dynamique d'un type de ressource particulier est dépendante du fait que le SE s'exécute sur le domaine logique.

La reconfiguration dynamique est prise en charge pour les ressources suivantes :

- **CPU virtuelles** – Prises en charge dans toutes les versions du SE Oracle Solaris 10 et Oracle Solaris 11
- **Périphériques d'E/S virtuels** – Pris en charge au moins dans le SE Oracle Solaris 10 10/08 et dans le SE Oracle Solaris 11
- **Unités cryptographiques** – Prises en charge au moins dans le SE Oracle Solaris 10 1/13 et dans le SE Oracle Solaris 11
- **Mémoire** – Reportez-vous à la section “[Utilisation de la reconfiguration dynamique de la mémoire](#)” à la page 291
- **Cœurs complets de CPU** : reportez-vous à la section “[Versions du SE Oracle Solaris requises](#)” du manuel “[Notes de version d’Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#)”
- **Périphériques d'E/S physiques** – Non pris en charge

Pour utiliser la fonction de DR, le démon de DR de Logical Domains `drd` doit être en cours d'exécution dans le domaine que vous souhaitez modifier. Reportez-vous à la page de manuel `drd(1M)`.

## Reconfiguration retardée

Au contraire des opérations de DR ayant lieu immédiatement, les opérations de reconfiguration retardée ont lieu dans les circonstances suivantes :

- Après la réinitialisation suivante du SE
- Après un arrêt ou un démarrage d'un domaine logique si aucun SE n'est en cours d'exécution

Les opérations de reconfiguration retardée sont généralement limitées au domaine de contrôle. Pour tous les autres domaines, vous devez arrêter le domaine pour modifier la configuration, à moins que les ressources puissent être reconfigurées de manière dynamique.

Les opérations de reconfiguration retardées sont limitées au domaine de contrôle. Vous pouvez exécuter un nombre limité de commandes lorsqu'une reconfiguration retardée est démarrée sur le domaine `root`, ce afin d'effectuer des opérations qui ne peuvent pas être effectuées de manière dynamique. Ces sous-commandes sont `add-io`, `set-io`, `rm-io`, `create-vf` et `destroy-vf`. Vous pouvez également exécuter la commande `ldm start-reconf` sur le domaine `root`. Pour tous les autres domaines, vous devez arrêter le domaine pour modifier la configuration, à moins que les ressources puissent être reconfigurées de manière dynamique.

Lorsqu'une reconfiguration retardée est en cours, les autres demandes de reconfiguration du domaine sont retardées jusqu'à la réinitialisation de celui-ci, ou jusqu'à son arrêt et son redémarrage.

La sous-commande `ldm cancel-reconf` annule les opérations de reconfiguration retardée sur le domaine. Pour plus d'informations sur l'utilisation de la fonction de reconfiguration retardée, reportez-vous à la page de manuel `ldm(1M)`.

---

**Remarque** - Vous ne pouvez pas utiliser la commande `ldm cancel-reconf` si d'autres commandes `ldm remove-*` ont déjà effectué une opération de reconfiguration retardée sur des périphériques d'E/S virtuels. Dans ce cas de figure, la commande `ldm cancel-reconf` échoue.

---

Vous pouvez utiliser la reconfiguration retardée pour diminuer les ressources sur le domaine de contrôle. Pour supprimer un grand nombre de CPU du domaine de contrôle, reportez-vous à la section “[Echec de la suppression d’un grand nombre de CPU d’un domaine de contrôle](#)” du manuel “[Notes de version d’Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#)”. Pour supprimer de grandes quantités de mémoire du domaine de contrôle, reportez-vous à la section “[Réduction de la mémoire du domaine de contrôle](#)” à la page 293.

## Allocation des ressources

Le mécanisme d'allocation des ressources utilise des contraintes d'allocation des ressources pour assigner des ressources à un domaine au moment de l'association.

Une *contrainte d'allocation de ressource* est une contrainte stricte que le système doit respecter lorsque vous assignez une ressource à un domaine. Si la contrainte ne peut pas être respectée, l'allocation de ressource et l'association du domaine échouent.

## Allocation de CPU

Lorsque vous exécutez des threads à partir d'un seul coeur sur des domaines séparés, les performances peuvent être ralenties ou imprévisibles. Le logiciel Oracle VM Server for SPARC utilise la fonction d'affinité CPU pour optimiser l'allocation de CPU lors du processus de liaison du domaine logique qui doit se produire avant que vous puissiez démarrer le domaine. Cette fonction tente de conserver des threads à partir du même coeur affecté au même domaine logique : ce type d'allocation améliore le partage de cache entre les threads dans ce coeur.

L'affinité CPU tente d'éviter le partage des coeurs entre les domaines sauf s'il n'existe pas d'autres moyens. Lorsqu'un coeur partiel a été assigné à un domaine et qu'il nécessite des strands supplémentaires, les strands du coeur partiel sont d'abord associés puis, si nécessaire, un autre coeur libre est assigné au domaine pour satisfaire la demande.

Le mécanisme d'allocation de CPU utilise les contraintes suivantes pour les ressources de CPU :

- **Contrainte whole-core.** Cette contrainte spécifie que les coeurs de CPU sont assignés à un domaine plutôt qu'à des CPU virtuelles. Tant que la contrainte `max-cores` n'est pas activée sur le domaine, la contrainte `whole-core` peut être ajoutée ou supprimée, respectivement à l'aide des commandes `ldm set-core` et `ldm set-vcpu`. Le domaine peut être inactif,

associé ou actif. Toutefois, le nombre de coeurs disponibles doit être suffisant pour satisfaire la demande d'application de la contrainte. Par exemple, au pire, si un domaine partageant des coeurs avec un autre domaine demande la contrainte whole-core, il faut que des coeurs de la liste libre soient disponibles pour satisfaire la demande. Au mieux, toutes les CPU virtuelles du coeur sont déjà placées sur des frontières de coeur, si bien que la contrainte est appliquée sans modification des ressources CPU.

- **Contrainte de nombre maximal de coeurs (max-cores).** Cette contrainte définit le nombre maximal de coeurs pouvant être assignés à un domaine associé ou actif.

## ▼ Procédure d'application de la contrainte whole-core

Assurez-vous que la contrainte whole-core est activée sur le domaine avant de définir la contrainte max-cores.

1. **Appliquez la contrainte whole-core sur le domaine.**

```
# ldm set-core 1 domain
```

2. **Assurez-vous que la contrainte whole-core est activée sur le domaine.**

```
# ldm ls -o resmgt domain
```

Notez que max-cores est défini sur `unlimited`. Le domaine ne peut pas être utilisé avec le partitionnement forcé tant que la contrainte max-cores n'est pas activée.

### Exemple 10-1 Application de la contrainte whole-core

L'exemple suivant illustre l'application de la contrainte whole-core au domaine `ldg1`. La première commande applique la contrainte, tandis que la deuxième commande vérifie qu'elle est activée.

```
# ldm set-core 1 ldg1
# ldm ls -o resmgt ldg1
NAME
ldg1

CONSTRAINT
  cpu=whole-core
  max-cores=unlimited
  threading=max-throughput
```

## ▼ Procédure d'application de la contrainte max-cores

Assurez-vous que la contrainte whole-core est activée sur le domaine avant de définir la contrainte max-cores.

Vous pouvez uniquement activer, modifier ou désactiver la contrainte max-cores sur un domaine inactif et non pas sur un domaine associé ou actif. Avant de mettre à jour la contrainte max-cores sur le domaine de contrôle, vous devez d'abord déclencher une reconfiguration retardée.

### 1. Activez la contrainte max-cores sur le domaine.

```
# ldm set-domain max-cores=max-number-of-CPU-cores domain
```

---

**Remarque** - Les unités cryptographiques associées à ces coeurs ne sont pas affectées par les ajouts de coeurs. Par conséquent, le système n'ajoute pas automatiquement les unités cryptographiques associées à ce domaine. Cependant, une unité cryptographique est automatiquement supprimée *uniquement* lorsque la dernière CPU virtuelle du coeur est supprimée. Cette action empêche qu'une unité cryptographique ne devienne "orpheline".

---

### 2. Assurez-vous que la contrainte whole-core est activée.

```
# ldm ls -o resmgt domain
```

### 3. Associez et redémarrez le domaine.

```
# ldm bind domain
# ldm start domain
```

A présent, vous pouvez utiliser le domaine avec partitionnement forcé.

#### Exemple 10-2 Application de la contrainte max-cores

Cet exemple montre comment limiter la contrainte max-cores à trois coeurs en définissant la propriété max-cores et vérifier que la contrainte est activée :

```
# ldm set-domain max-cores=3 ldg1
# ldm ls -o resmgt ldg1
NAME
ldg1

CONSTRAINT
  cpu=whole-core
  max-cores=3
  threading=max-throughput
```

A présent, vous pouvez utiliser le domaine avec partitionnement forcé.

L'exemple suivant supprime la contrainte max-cores du domaine `ldg1` non associé et inactif, mais conserve la contrainte whole-core en l'état.

```
# ldm stop ldg1
# ldm unbind ldg1
# ldm set-domain max-cores=unlimited ldg1
```

Pour supprimer à la fois la contrainte max-cores et la contrainte whole-core du domaine `ldg1`, vous pouvez également affecter des CPU virtuelles à la place des coeurs de la manière suivante :

```
# ldm set-vcpu 8 ldg1
```

Dans les deux cas, vous devez associer et redémarrer le domaine.

```
# ldm bind ldg1
# ldm start ldg1
```

## Interactions entre la contrainte whole-core et les autres fonctions des domaines

Cette section décrit les interactions entre la contrainte whole-core et les fonctions suivantes :

- [“Reconfiguration dynamique de la CPU” à la page 278](#)
- [“Gestion dynamique des ressources” à la page 278](#)

### Reconfiguration dynamique de la CPU

La contrainte whole-core est totalement compatible avec la reconfiguration dynamique (DR) de la CPU. Lorsqu'un domaine est défini avec la contrainte whole-core, vous pouvez utiliser la commande `ldm add-core`, `ldm set-core` ou `ldm remove-core` pour modifier le nombre de coeurs sur un domaine actif.

Cependant, si un domaine lié ou actif n'est pas en mode de reconfiguration retardée, son nombre de coeurs ne peut pas dépasser le nombre maximal de coeurs. Ce maximum est défini avec la contrainte de coeur maximum, qui est automatiquement activée lorsque la contrainte whole-core est activée. Une opération de reconfiguration dynamique de la CPU ne respectant pas la contrainte de coeur maximum échoue.

### Gestion dynamique des ressources

La contrainte whole-core n'est pas compatible avec la gestion dynamique des ressources (DRM). Si une stratégie DRM est activée sur un domaine qui utilise la contrainte whole-core, cette stratégie est automatiquement désactivée. La contrainte whole-core reste activée.

Même si une stratégie DRM ne peut pas être activée lorsqu'une contrainte whole-core est en vigueur, vous pouvez toujours définir une stratégie DRM pour le domaine. Notez que lorsqu'une stratégie est désactivée automatiquement, elle reste toujours active. La stratégie est automatiquement réactivée si le domaine est redémarré sans la contrainte whole-core.

Les interactions attendues entre la contrainte whole-core et la DRM sont les suivantes :

- Si la contrainte whole-core est définie sur un domaine, un message d'avertissement est émis lorsque vous essayez d'activer une stratégie DRM sur ce domaine.
- Si une stratégie DRM est en vigueur sur un domaine inactif, vous êtes autorisé à activer la contrainte whole-core sur ce domaine. Lorsque le domaine devient actif et que la stratégie est activé, le système désactive automatiquement la stratégie DRM pour ce domaine.
- Si une stratégie DRM est activée sur un domaine actif ou lié, vous n'êtes pas autorisé à activer la contrainte whole-core.

## Configuration du système avec des partitions forcées

Cette section décrit le partitionnement forcé avec le logiciel Oracle VM Server for SPARC et l'utilisation du partitionnement forcé pour assurer sa conformité aux conditions d'octroi de licences CPU d'Oracle.

Pour plus d'informations sur les conditions requises pour le partitionnement forcé des licences Oracle, reportez-vous à la section [Partitionnement : partitionnement du serveur/matériel \(http://www.oracle.com/us/corporate/pricing/partitioning-070609.pdf\)](http://www.oracle.com/us/corporate/pricing/partitioning-070609.pdf).

- **Coeurs et threads de CPU.** Le logiciel Oracle VM Server for SPARC est exécuté sur les plates-formes SPARC T-Series, SPARC M5 et les Systèmes Fujitsu M10. Les processeurs utilisés dans ces systèmes sont équipés de plusieurs coeurs de CPU dont chacun contient plusieurs threads de CPU.
- **Partitionnement forcé et coeurs complets de CPU.** A partir de la version Oracle VM Server for SPARC 2.0, le partitionnement forcé est appliqué à l'aide de configurations whole-core de CPU. Une configuration whole-core de CPU possède des domaines auxquels des coeurs complets de CPU sont assignés au lieu de threads de CPU individuels. Par défaut, un domaine est configuré pour utiliser des threads de CPU.

Lors de l'inclusion d'un domaine dans une configuration whole-core, le système fournit au domaine le nombre de coeurs de CPU spécifié et tous ses threads de CPU. L'utilisation d'une configuration whole-core de CPU restreint le nombre de coeurs de CPU pouvant être automatiquement assignés à un domaine lié ou actif.

- **Octroi de licence de partitionnement forcé Oracle.** Pour être conforme à l'exigence d'octroi de licence de partitionnement forcé d'Oracle, vous devez utiliser au moins la version 2.0 d'Oracle VM Server for SPARC. Vous devez également utiliser des coeurs complets de CPU de la manière suivante :
  - Un domaine qui exécute des applications utilisant l'octroi de licence de partitionnement forcé d'Oracle doit être configuré avec des coeurs complets de CPU.

- Il n'est pas nécessaire de configurer un domaine qui n'exécute aucune application utilisant l'octroi de licence de partitionnement forcé d'Oracle avec des coeurs complets de CPU. Par exemple, si vous n'exécutez aucune application Oracle dans le domaine de contrôle, ce domaine n'a pas besoin d'être configuré avec des coeurs complets de CPU.

## Vérification de la configuration d'un domaine

La commande `ldm list -o` permet de déterminer si un domaine est configuré avec des coeurs complets de CPU et décrit comment dresser la liste des coeurs de CPU affectés à un domaine.

- Pour déterminer si le domaine est configuré avec des coeurs complets de CPU :

```
# ldm list -o resmgt domain
```

Assurez-vous que la contrainte `whole-core` apparaît dans la sortie et que la propriété `max-cores` spécifie le nombre maximal de coeurs de CPU configurés pour le domaine. Reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

La commande suivante indique que le domaine `ldg1` est configuré avec des coeurs de processeur complets et avec un maximum de cinq coeurs :

```
# ldm list -o resmgt ldg1
NAME
ldg1

CONSTRAINT
  whole-core
  max-cores=5
```

- Lorsqu'un domaine est associé, des coeurs de CPU sont affectés au domaine. Pour dresser la liste des coeurs de CPU affectés à un domaine :

```
# ldm list -o core domain
```

La commande suivante dresse la liste des coeurs affectés au domaine `ldg1` :

```
# ldm list -o core ldg1
NAME
ldg1

CORE
CID PCPUSET
1 (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
2 (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23)
```

## Configuration d'un domaine avec des coeurs complets de CPU

Les tâches décrites dans cette section expliquent comment créer un nouveau domaine avec des coeurs complets de CPU, comment configurer un domaine existant avec des coeurs complets de CPU et comment configurer un domaine `primary` avec des coeurs complets de CPU.

---

**Remarque** - Les sous-commandes `ldm` utilisées pour affecter des coeurs complets ont été modifiées dans la version Oracle VM Server for SPARC 2.2.

Les tâches et les exemples de cette section font appel aux nouvelles commandes introduites avec le logiciel Oracle VM Server for SPARC 2.2.

Si vous utilisez la version 2.0 ou 2.1 de Logical Domains Manager pour affecter des coeurs complets à des domaines, utilisez les commandes `ldm add-vcpu -c`, `ldm set-vcpu -c` et `ldm remove-vcpu -c` respectivement au lieu des commandes `ldm add-core`, `ldm set-core` et `ldm remove-core`.

---

Utilisez la commande suivante pour configurer un domaine de manière à ce qu'il utilise des coeurs complets de CPU :

```
ldm set-core number-of-CPU-cores domain
```

Cette commande spécifie également le nombre maximal de coeurs de CPU du domaine, lequel correspond au plafond de CPU. Reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

Le plafond de CPU et l'allocation de coeurs de CPU sont gérés par des commandes distinctes. Ces commandes vous permettent d'allouer des coeurs de CPU, de définir un plafond ou d'effectuer ces deux opérations de façon totalement indépendante. L'unité d'allocation peut être définie sur coeurs même si aucun plafond de CPU n'a été configuré. Toutefois, l'exécution du système dans ce mode n'est *pas* compatible avec la configuration du partitionnement forcé sur votre système Oracle VM Server for SPARC.

- Allouez le nombre spécifié de coeurs de CPU à un domaine à l'aide de la sous-commande `add-core`, `set-core` ou `rm-core`.
- Définissez le plafond de CPU à l'aide de la sous-commande `create-domain` ou de la sous-commande `set-domain` pour spécifier la valeur de la propriété `max-cores`.

Vous devez définir le plafond si vous souhaitez configurer le partitionnement forcé sur votre système Oracle VM Server for SPARC.

## ▼ Procédure de création d'un nouveau domaine avec des coeurs complets de CPU

---

**Remarque** - Vous devez uniquement vous arrêter et dissocier le domaine si vous souhaitez définir la contrainte max-cores.

---

### 1. Créez le domaine.

```
# ldm create domain
```

### 2. Définissez le nombre de coeurs complets de CPU pour le domaine.

```
# ldm set-core number-of-CPU-cores domain
```

### 3. Définissez la propriété max-cores pour le domaine (facultatif).

```
# ldm set-domain max-cores=max-number-of-CPU-cores domain
```

### 4. Configurez le domaine.

Pendant la configuration, assurez-vous d'utiliser la commande `ldm add-core`, `ldm set-core` ou `ldm rm-core`.

### 5. Associez et démarrez le domaine.

```
# ldm bind domain  
# ldm start domain
```

#### Exemple 10-3 Création d'un nouveau domaine avec deux coeurs complets de CPU

Dans cet exemple, un domaine `ldg1` comportant deux coeurs complets de CPU est créé. La première commande crée le domaine `ldg1`. La seconde commande configure le domaine `ldg1` avec deux coeurs complets de CPU.

A ce stade, vous pouvez configurer plus précisément le domaine, sous réserve des restrictions décrites à l'étape 3 de la section [“Procédure de création d'un nouveau domaine avec des coeurs complets de CPU”](#) à la page 282.

Les troisième et quatrième commandes indiquent comment associer et démarrer le domaine `ldg1`, suite à quoi vous pouvez utiliser le domaine `ldg1`.

```
# ldm create ldg1  
# ldm set-core 2 ldg1  
...  
# ldm bind ldg1  
# ldm start ldg1
```

## ▼ Procédure de configuration d'un domaine existant avec des cœurs complets de CPU

Si un domaine existe déjà et qu'il est configuré pour l'utilisation de threads de CPU, vous pouvez modifier sa configuration pour qu'il utilise des cœurs complets de CPU.

### 1. Arrêtez et dissociez le domaine (facultatif).

Cette étape n'est requise que si vous avez également défini la contrainte `max-cores`.

```
# ldm stop domain
# ldm unbind domain
```

### 2. Définissez le nombre de cœurs complets de CPU pour le domaine.

```
# ldm set-core number-of-CPU-cores domain
```

### 3. Définissez la propriété `max-cores` pour le domaine (facultatif).

```
# ldm set-domain max-cores=max-number-of-CPU-cores domain
```

### 4. Associez à nouveau et redémarrez le domaine (facultatif).

Cette étape n'est requise que si vous avez également défini la contrainte `max-cores`.

```
# ldm bind domain
# ldm start domain
```

#### Exemple 10-4 Configuration d'un domaine existant avec quatre cœurs complets de CPU

Cet exemple met à jour la configuration d'un domaine existant `ldg1` en le configurant avec quatre cœurs de processeur complets.

```
# ldm set-core 4 ldg1
```

## ▼ Procédure de configuration du domaine `primary` avec des cœurs complets de CPU

Si le domaine `primary` est configuré pour utiliser des threads de CPU, vous pouvez modifier sa configuration pour utiliser des cœurs complets de CPU.

### 1. Placez le domaine `primary` en mode de reconfiguration retardée (facultatif).

Vous ne devez démarrer une reconfiguration retardée que si vous souhaitez modifier la propriété `max-cores`.

```
# ldm start-reconf primary
```

2. **Définissez le nombre de coeurs complets de CPU pour le domaine primary.**

```
# ldm set-core number-of-CPU-cores primary
```

3. **Définissez la propriété max-cores pour le domaine primary (facultatif).**

```
# ldm set-domain max-cores=max-number-of-CPU-cores primary
```

4. **Réinitialisez le domaine primary.**

Utilisez la procédure appropriée pour réinitialiser le domaine primary ; celle-ci dépend de la configuration système. Voir la section [“Réinitialisation du domaine root” à la page 90](#).

Vous devez uniquement réinitialiser le domaine si vous souhaitez modifier la propriété max-cores.

**Exemple 10-5** Configuration du domaine de contrôle avec deux coeurs complets de CPU

Cet exemple configure des coeurs complets de CPU sur le domaine primary. La première commande déclenche le mode de reconfiguration retardée sur le domaine primary. La seconde commande configure le domaine primary avec deux coeurs complets de CPU. La troisième commande définit la propriété max-cores sur 2 et la quatrième commande réinitialise le domaine primary.

```
# ldm start-reconf primary
# ldm set-core 2 primary
# ldm set-domain max-cores=2 primary
# shutdown -i 5
```

Les étapes facultatives 1 et 4 sont nécessaires uniquement si vous souhaitez modifier la propriété max-cores.

## Interaction des systèmes de partitionnement forcé avec d'autres fonctions de Oracle VM Server for SPARC

Cette section décrit l'interaction des systèmes de partitionnement forcé avec d'autres fonctions Oracle VM Server for SPARC.

### Reconfiguration dynamique de la CPU

Vous pouvez utiliser la reconfiguration dynamique de CPU avec des domaines configurés avec des coeurs complets de CPU. Toutefois, vous pouvez ajouter ou supprimer des coeurs de CPU

entiers, pas des threads de CPU individuels. L'état de partitionnement forcé du système est entretenu par la fonction de reconfiguration dynamique de CPU. En outre, si des coeurs de CPU sont ajoutés à un domaine de manière dynamique, la valeur maximale est appliquée. Par conséquent, la commande de reconfiguration dynamique de CPU échouerait si elle tentait de dépasser le nombre maximal de CPU.

---

**Remarque** - La propriété `max-cores` ne peut pas être modifiée, sauf si le domaine est arrêté et dissocié. Par conséquent, pour augmenter le nombre maximal de coeurs spécifié lors de la définition de la contrainte `whole-core`, vous devez tout d'abord arrêter et dissocier le domaine.

---

Utilisez les commandes suivantes pour ajouter ou supprimer de façon dynamique des coeurs complets de CPU dans un domaine lié ou actif et pour définir de façon dynamique le nombre de coeurs complets de CPU pour un domaine lié ou actif :

```
ldm add-core number-of-CPU-cores domain
ldm rm-core number-of-CPU-cores domain
ldm set-core number-of-CPU-cores domain
```

---

**Remarque** - Si le domaine n'est pas actif, ces commandes ajustent également le nombre maximal de coeurs de CPU pour le domaine. Si le domaine est associé ou actif, ces commandes ne modifient pas le nombre maximal de coeurs de CPU pour le domaine.

---

**EXEMPLE 10-6** Ajout dynamique de deux coeurs complets de CPU à un domaine

Cet exemple montre comment ajouter de façon dynamique deux coeurs complets de CPU au domaine `ldg1`. Le domaine `ldg1` est un domaine actif configuré avec deux coeurs complets de CPU. La première commande montre que le domaine `ldg1` est actif. La seconde commande indique que le domaine `ldg1` est configuré avec des coeurs complets de CPU et avec un maximum de quatre coeurs : Les troisième et cinquième commandes indiquent les coeurs de CPU assignés au domaine avant et après l'ajout de deux coeurs complets de CPU. La quatrième commande ajoute de façon dynamique deux coeurs complets de CPU au domaine `ldg1`.

```
# ldm list ldg1
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg1     active -n---- 5000  16    2G      0.4%  5d 17h 49m
# ldm list -o resmgt ldg1
NAME
ldg1

CONSTRAINT
  whole-core
    max-cores=4
# ldm list -o core ldg1
NAME
ldg1

CORE
CID PCPUSET
```

```
1 (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
2 (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23)
# ldm add-core 2 ldg1
# ldm list -o core ldg1
NAME
ldg1

CORE
CID PCPUSET
1 (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
2 (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23)
3 (24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31)
4 (32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39)
```

## Gestion dynamique des ressources de la CPU

La gestion dynamique des ressources (DRM) permet de gérer automatiquement les ressources CPU sur certains domaines. Si la DRM est utilisée, les stratégies DRM ne s'appliquent pas aux domaines configurés avec des coeurs complets de CPU.

Une stratégie DRM peut inclure un domaine configuré avec des coeurs complets de CPU. Toutefois, lorsqu'une telle stratégie est activée, elle est automatiquement désactivée pour le domaine concerné. Le domaine reste configuré avec des coeurs complets de CPU, à moins que le domaine ne soit ultérieurement reconfiguré avec des threads de CPU plutôt que des coeurs complets de CPU. Lorsque le domaine est configuré pour l'utilisation de threads de CPU, la stratégie DRM est automatiquement réactivée pour le domaine concerné.

## Gestion de l'alimentation

Vous pouvez définir une stratégie de gestion de l'alimentation (PM) séparée pour chaque domaine de partition forcée.

## Réinitialisation ou nouvelle association de domaine

Un domaine configuré avec des coeurs complets de CPU reste configuré avec des coeurs complets de CPU lorsque le domaine est redémarré ou lorsque l'ensemble du système est redémarré. Un domaine utilise les mêmes coeurs de CPU physiques pendant toute la durée de l'association. Par exemple, si un domaine est réinitialisé, il utilise les mêmes coeurs de CPU physiques avant et après la réinitialisation. De même, si le système entier est mis hors tension alors qu'un domaine est associé, ce domaine sera configuré avec les mêmes coeurs de CPU physiques lorsque le système est remis sous tension. Si vous dissociez puis associez à nouveau un domaine, ou si l'ensemble du système est redémarré avec une nouvelle configuration, il est possible que le domaine utilise des coeurs de CPU physiques différents.

## Affectation de ressources physiques à des domaines

Logical Domains Manager sélectionne automatiquement les ressources physiques à affecter à un domaine. Le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1 permet également aux administrateurs experts de sélectionner de façon explicite les ressources physiques à affecter ou dont l'affectation à un domaine doit être annulée.

Les ressources affectées de manière explicite sont appelées *ressources nommées*. Les ressources affectées de manière automatique sont appelées *ressources anonymes*.




---

**Attention** - N'affectez *pas* de ressources nommées à moins que vous soyez un administrateur expert.

---

Vous pouvez affecter de façon explicite des ressources physiques au domaine de contrôle et à des domaines invités. Etant donné que le domaine de contrôle reste actif, il peut éventuellement être en mode de reconfiguration retardée avant que vous ne procédiez à des affectations de ressources physiques. Ou une reconfiguration retardée est automatiquement déclenché lorsque vous effectuez des affectations physiques. Reportez-vous à la section [“Gestion des ressources physiques sur le domaine de contrôle” à la page 290](#). Pour plus d'informations sur les restrictions applicables aux ressources physiques, reportez-vous à la section [“Restrictions applicables à la gestion des ressources physiques sur les domaines” à la page 290](#).

Vous pouvez affecter de façon explicite les ressources physiques suivantes au domaine de contrôle et à des domaines invités :

- **CPU physiques.** Affectez les ID des coeurs physiques au domaine en définissant la propriété `cid`.  
La propriété `cid` doit *uniquement* être utilisée par un administrateur au fait de la topologie du système à configurer. Cette fonction de configuration avancée applique des règles d'allocation particulières et peut avoir un impact sur les performances globales du système. Vous pouvez définir cette propriété en exécutant l'une des commandes suivantes :

```
# ldm add-core cid=core-ID[,core-ID[,...]] ldom
# ldm set-core cid=core-ID[,core-ID[,...]] ldom
# ldm rm-core [-f] cid=core-ID[,core-ID[,...]] ldom
```

Si vous spécifiez un ID de coeur en tant que valeur de la propriété `cid`, `core-ID` est explicitement affecté au domaine ou supprimé du domaine.

- **Mémoire physique.** Affectez un ensemble de régions contiguës de la mémoire physique à un domaine en définissant la propriété `mblock`. Chaque région de mémoire physique est spécifiée sous la forme d'une adresse de mémoire physique et d'une taille.




---

**Attention** - Vous ne pouvez pas utiliser cette fonction pour indiquer les adresses physiques de DIMM.

---

La propriété `mblock` doit *uniquement* être utilisée par un administrateur au fait de la topologie du système à configurer. Cette fonction de configuration avancée applique des règles d'allocation particulières et peut avoir un impact sur les performances globales du système.

Vous pouvez définir cette propriété en exécutant l'une des commandes suivantes :

```
# ldm add-mem mblock=PA-start:size[,PA-start:size[,...]] ldom
# ldm set-mem mblock=PA-start:size[,PA-start:size[,...]] ldom
# ldm rm-mem mblock=PA-start:size[,PA-start:size[,...]] ldom
```

Pour affecter un bloc de mémoire à un domaine ou l'en supprimer, définissez la propriété `mblock`. Une valeur correcte comprend une adresse de départ de mémoire physique (`PA-start`) et une taille de bloc de mémoire (`size`) séparées par le signe deux-points (:).

---

**Remarque** - Vous ne pouvez pas utiliser la reconfiguration dynamique (DR) pour déplacer des ressources de mémoire ou de cœur entre des domaines en cours d'exécution lorsque vous définissez la propriété `mblock` ou `cid`. Pour déplacer des ressources entre des domaines, assurez-vous que les domaines ont l'état associé ou inactif. Pour plus d'informations sur la gestion des ressources physiques dans le domaine de contrôle, reportez-vous à la section [“Gestion des ressources physiques sur le domaine de contrôle”](#) à la page 290.

---

Vous pouvez utiliser la commande `ldm list-constraints` pour visualiser les contraintes de ressources de domaines. La contrainte `physical-bindings` spécifie les types de ressources physiquement assignés à un domaine. Lorsqu'un domaine est créé, la contrainte `physical-bindings` n'est pas définie tant qu'aucune ressource physique n'est affectée au domaine.

La contrainte `physical-bindings` est définie sur des valeurs données dans les cas suivants :

- `memory` lorsque la propriété `mblock` est spécifiée
- `core` lorsque la propriété `cid` est spécifiée
- `core,memory` lorsque les propriétés `cid` et `mblock` sont spécifiées

## ▼ Procédure de suppression de la contrainte `physical-bindings`

Pour supprimer la contrainte `physical-bindings` pour un domaine invité, vous devez d'abord supprimer toutes les ressources liées physiquement.

### 1. Dissociez le domaine.

```
# ldm unbind domain
```

### 2. Supprimez les ressources nommées.

- Pour supprimer les coeurs nommés :  
`# ldm set-core cid=core-ID domain`
- Pour supprimer la mémoire nommée :  
`# ldm set-mem mblock=PA-start:size domain`

### 3. Ajoutez des ressources de CPU ou de mémoire.

- Pour ajouter une ressource de CPU :  
`# ldm add-vcpu number domain`
- Pour ajouter une ressource de mémoire :  
`# ldm add-mem size[unit] domain`

### 4. Associez à nouveau le domaine.

```
# ldm bind domain
```

## ▼ Procédure de suppression de toutes les ressources non associées physiquement

Pour contraindre les domaines invités qui n'ont pas la contrainte `physical-bindings` activée, vous devez d'abord supprimer toutes les ressources non liées physiquement.

### 1. Dissociez le domaine.

```
# ldm unbind domain
```

### 2. Définissez le nombre de ressource sur 0.

- Pour définir la ressource de CPU :  
`# ldm set-core 0 domain`
- Pour définir la ressource de mémoire :  
`# ldm set-mem 0 domain`

### 3. Ajoutez des ressources de CPU ou de mémoire physiquement associées.

- Pour ajouter une ressource de CPU :  
`# ldm add-core cid=core-ID domain`
- Pour ajouter une ressource de mémoire :  
`# ldm add-mem mblock=PA-start:size domain`

#### 4. Associez à nouveau le domaine.

```
# ldm bind domain
```

## Gestion des ressources physiques sur le domaine de contrôle

Pour appliquer ou supprimer la contrainte `physical-bindings` du domaine de contrôle, suivez les étapes appropriées décrites dans la section précédente. Cependant, au lieu de dissocier le domaine, placez le domaine de contrôle dans une reconfiguration retardée.

Une modification de contrainte entre les ressources anonymes et les ressources nommées physiquement associées déclenche automatiquement une reconfiguration retardée. Vous pouvez tout de même paramétrer une reconfiguration retardée à l'aide de la commande `ldm start-reconf primary`.

Comme pour toute modification liée à une reconfiguration retardée, vous devez réinitialiser le domaine (le domaine de contrôle dans ce cas) pour terminer le processus.

---

**Remarque** - Lorsque le domaine de contrôle est en mode de reconfiguration retardée, vous pouvez effectuer un nombre illimité d'affectations de mémoire en exécutant les commandes `ldm add-mem` et `ldm rm-mem` sur le domaine de contrôle. Toutefois, vous ne pouvez procéder qu'à *une seule* affectation de coeur au domaine de contrôle à l'aide de la commande `ldm set-core`.

---

## Restrictions applicables à la gestion des ressources physiques sur les domaines

Les restrictions suivantes s'appliquent à l'affectation de ressources physiques :

- Vous ne pouvez pas effectuer de liaisons de mémoire physique et non physique dans le même domaine, pas plus que vous ne pouvez effectuer de liaisons de coeur physique et non physique.
- Un domaine peut comporter des liaisons de mémoire non physique et des liaisons de coeur physique, ou encore des liaisons de coeur non physique et des liaisons de mémoire physique.
- Lorsque vous ajoutez une ressource physique à un domaine, le type de ressource correspondant est limité à l'état de liaison physique.
- Toute tentative d'ajouter ou de supprimer des CPU anonymes dans un domaine où `physical-bindings=core` est vouée à l'échec.
- Pour les ressources non liées, l'allocation et la vérification des ressources peut *uniquement* être effectuée lors de l'exécution de la commande `ldm bind`.

- Lorsque vous retirez de la mémoire physique d'un domaine, vous devez retirer *précisément* le bloc de mémoire physique précédemment ajouté.
- Les plages de mémoire physique *ne doivent pas* se chevaucher.
- Vous pouvez uniquement utiliser la commande `ldm add-core cid=` ou `ldm set-core cid=` pour assigner une ressource physique à un domaine.
- Si vous utilisez la commande `ldm add-mem mblock=` ou `ldm set-mem mblock=` pour assigner des blocs de mémoire physique multiples, les adresses et les tailles sont vérifiées immédiatement pour éviter des collisions avec d'autres liaisons.
- Un domaine auquel des coeurs partiels sont affectés peut utiliser la sémantique `whole-core` si les CPU restantes de ces coeurs sont libres et disponibles.

## Utilisation de la reconfiguration dynamique de la mémoire

La version Oracle VM Server for SPARC 2.0 introduit la reconfiguration dynamique de la mémoire (DR). Cette fonction repose sur la capacité et vous permet d'ajouter ou de supprimer une quantité quelconque de mémoire dans un domaine logique actif.

Voici les contraintes et les restrictions d'utilisation de la fonction de reconfiguration dynamique de mémoire :

- Vous pouvez effectuer des opérations de reconfiguration dynamique sur tous les domaines. Cependant, une seule opération de DR de mémoire peut être en cours sur un domaine à un moment donné.
- La fonction de DR de mémoire force un alignement de 256 Mo sur l'adresse et la taille de la mémoire impliquée dans une opération donnée. Voir la section [“Alignement de la mémoire” à la page 293](#).
- La mémoire non alignée dans le pool de mémoire libre ne peut pas être assignée à un domaine à l'aide de la fonction de reconfiguration dynamique de mémoire. Reportez-vous à la section [“Ajout de mémoire non alignée” à la page 295](#).

Si la mémoire d'un domaine ne peut pas être reconfigurée à l'aide d'une opération de DR de mémoire, le domaine doit être arrêté avant que la mémoire ne soit configurée. Si le domaine est le domaine de contrôle, vous devez d'abord lancer une reconfiguration retardée.

## Ajout de mémoire

Si un domaine est actif, vous pouvez utiliser la commande `ldm add-memory` pour ajouter de la mémoire de manière dynamique au domaine. La commande `ldm set-memory` ajoute également de manière dynamique de la mémoire si la taille de la mémoire indiquée est supérieure à la taille de la mémoire actuelle du domaine.

## Suppression de mémoire

Si un domaine est actif, vous pouvez utiliser la commande `ldm remove-memory` pour supprimer de la mémoire de manière dynamique au domaine. La commande `ldm set-memory` supprime également de manière dynamique de la mémoire si la taille de la mémoire indiquée est inférieure à la taille de la mémoire actuelle du domaine.

La suppression de mémoire peut être une opération nécessitant beaucoup de temps. Vous pouvez suivre la progression d'une commande `ldm remove-memory` en exécutant la commande `ldm list -l` pour le domaine indiqué.

Vous pouvez annuler une demande de suppression en cours en interrompant la commande `ldm remove-memory command` (en appuyant sur Control-C) ou en émettant la commande `ldm cancel-operation memdr`. Si vous annulez une demande de suppression de mémoire, seule la partie restante de la demande de suppression est affectée, c'est-à-dire la quantité de mémoire devant encore être supprimée du domaine.

## Demandes partielles de reconfiguration dynamique de mémoire

Il est possible qu'une demande d'ajout ou de suppression dynamique de mémoire dans un domaine ne soit pas effectuée dans sa totalité. Les résultats dépendent des capacités d'ajout et de suppression de la mémoire.

---

**Remarque** - La mémoire est effacée après sa suppression d'un domaine et avant d'être ajoutée à un autre domaine.

---

## Reconfiguration de la mémoire du domaine de contrôle

Vous pouvez utiliser la fonction de reconfiguration dynamique de la mémoire pour reconfigurer la mémoire du domaine de contrôle. Si une demande de DR de mémoire ne peut pas être effectuée sur le domaine de contrôle, vous devez d'abord lancer une reconfiguration retardée.

L'utilisation de la reconfiguration dynamique de mémoire peut ne pas être adaptée à la suppression de grandes quantités de mémoire sur un domaine actif, car les opérations de reconfiguration dynamique de mémoire prennent beaucoup de temps. Surtout au cours de la

configuration initiale du système, vous devez utiliser la reconfiguration retardée pour réduire la mémoire dans le domaine de contrôle.

## Réduction de la mémoire du domaine de contrôle

Utilisez une reconfiguration retardée au lieu d'une reconfiguration dynamique de mémoire pour réduire la mémoire du domaine de contrôle dans une configuration usine par défaut initiale. Dans un tel cas, le domaine de contrôle possède toute la mémoire du système hôte. La fonction de reconfiguration dynamique de la mémoire n'est pas adaptée à cet objectif, car il n'est pas certain qu'un domaine actif ajoute, ou plus généralement qu'il supprime toute la mémoire demandée. Au lieu de cela, le SE s'exécutant sur ce domaine fait de son mieux pour remplir la demande. Par ailleurs, la suppression de mémoire peut être une opération de longue durée. Ces problèmes sont amplifiés lorsque des opérations importantes sur la mémoire sont impliquées, comme c'est le cas pour la réduction initiale de la mémoire du domaine de contrôle.

Pour ces raisons, utilisez une reconfiguration retardée en procédant comme suit :

1. Utilisez la commande `ldm start-reconf primary` pour mettre le domaine de contrôle en mode de reconfiguration retardée.
2. Partitionnez les ressources du système hôte qui détenues par le domaine de contrôle, si nécessaire.
3. Utilisez la commande `ldm cancel-reconf` pour annuler les opérations de l'étape 2, si nécessaire, et recommencez.
4. Réinitialisez le domaine de contrôle pour appliquer les modifications.

## Reconfiguration dynamique et retardée

Si une reconfiguration retardée est en attente sur le domaine de contrôle, une demande de reconfiguration de la mémoire est rejetée pour tous les autres domaines. Si aucune reconfiguration retardée n'est en attente dans le domaine de contrôle, la demande de reconfiguration de la mémoire est rejetée pour tout domaine qui ne prend pas en charge la reconfiguration dynamique de la mémoire. Pour ces domaines, la demande est convertie en demande de reconfiguration retardée.

## Alignement de la mémoire

Les demandes de reconfiguration de la mémoire ont différentes contraintes d'alignement qui dépendent de l'état du domaine sur lequel la demande est appliquée.

## Alignement de la mémoire pour les domaines actifs

- **Ajout et suppression dynamiques.** L'adresse et la taille d'un bloc de mémoire sont alignées à 256 Mo pour un ajout et une suppression dynamiques. La taille de fonctionnement minimale est de 256 Mo.

Une demande non alignée ou une demande de suppression supérieure à la taille associée est rejetée.

Utilisez les commandes suivantes pour ajuster les allocations de mémoire :

- `ldm add-memory`. Si vous spécifiez l'option `--auto-adj` avec cette commande, la quantité de mémoire à ajouter est alignée à 256 Mo, ce qui peut accroître la quantité de mémoire effectivement ajoutée au domaine.
- `ldm remove-memory`. Si vous spécifiez l'option `--auto-adj` avec cette commande, la quantité de mémoire à supprimer est alignée à 256 Mo, ce qui peut diminuer la quantité de mémoire effectivement supprimée du domaine.
- `ldm set-memory`. Cette commande est traitée comme une opération d'ajout ou de suppression. Si vous indiquez l'option `--auto-adj`, la quantité de mémoire à ajouter ou à supprimer est alignée sur 256 Mo comme décrit précédemment. Notez que cet alignement peut augmenter la taille de la mémoire obtenue pour le domaine.
- **Reconfiguration retardée.** L'adresse et la taille d'un bloc de mémoire sont alignées à 4 Mo. Si vous faites une demande non alignée, la demande est arrondie à un alignement à 4 Mo.

## Alignement de la mémoire pour les domaines liés

L'adresse et la taille d'un bloc de mémoire sont alignées à 4 Mo pour les domaines liés. Si vous faites une demande non alignée, la demande est arrondie à un alignement à 4 Mo. Par conséquent, la taille de la mémoire obtenue pour le domaine peut être supérieure à celle indiquée.

Pour les commandes `ldm add-memory`, `ldm set-memory` et `ldm remove-memory`, l'option `--auto-adj` arrondit la taille de la mémoire obtenue sur 256 Mo. Par conséquent, la taille de la mémoire obtenue peut être supérieure à celle indiquée.

## Alignement de la mémoire pour les domaines inactifs

Pour les commandes `ldm add-memory`, `ldm set-memory` et `ldm remove-memory`, l'option `--auto-adj` arrondit la taille de la mémoire obtenue sur 256 Mo. Il n'y a aucune contrainte d'alignement pour un domaine inactif. Les restrictions décrites à la section [“Alignement de la mémoire pour les domaines liés”](#) à la page 294 prennent effet dès qu'un tel domaine est associé.

## Ajout de mémoire non alignée

La fonction de reconfiguration dynamique de la mémoire force un alignement de mémoire de 256 Mo sur l'adresse et la taille de la mémoire qui est ajoutée de manière dynamique à un domaine actif ou supprimée de ce dernier. Par conséquent, la mémoire non alignée dans un domaine actif ne peut pas être supprimée à l'aide de la reconfiguration dynamique de la mémoire.

De même, toute mémoire non alignée dans le pool de mémoire libre ne peut pas être ajoutée à un domaine actif à l'aide de la reconfiguration dynamique de la mémoire.

Après que toute la mémoire alignée a été allouée, vous pouvez utiliser la commande `ldm add-memory` pour ajouter la mémoire restante non alignée à un domaine lié ou inactif. Vous pouvez également utiliser cette commande pour ajouter la mémoire non alignée restante au domaine de contrôle au moyen d'une opération de reconfiguration retardée.

L'exemple suivant montre comment ajouter les deux blocs de mémoire de 128 Mo restants aux domaines `primary` et `ldg1`. Le domaine `ldom1` est à l'état associé.

La commande suivante lance une opération de reconfiguration retardée sur le domaine de contrôle.

```
# ldm start-reconf primary
Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.
All configuration changes for other domains are disabled until the
primary domain reboots, at which time the new configuration for the
primary domain also takes effect.
```

La commande suivante ajoute l'un des blocs de mémoire de 128 Mo au domaine de contrôle.

```
# ldm add-memory 128M primary
-----
Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration.
Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.
-----
```

```
# ldm list
NAME          STATE    FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary       active  -ndcv-  SP    8     2688M   0.1%  23d 8h 8m
```

```
# ldm list
NAME          STATE    FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary       active  -n-cv-  SP    8     2560M   0.5%  23d 8h 9m
ldom1         bound   - - - - - 5000   1     524M
```

La commande suivante ajoute l'autre bloc de mémoire de 128 Mo au domaine `ldom1`.

```
# ldm add-mem 128M ldom1
# ldm list
```

NAME	STATE	FLAGS	CONS	VCPU	MEMORY	UTIL	UPTIME
primary	active	-n-cv-	SP	8	2560M	0.1%	23d 8h 9m
ldom1	bound	-----	5000	1	652M		

## Exemples de reconfiguration dynamique de mémoire

Les exemples suivants montrent comment effectuer des opérations de reconfiguration dynamique de la mémoire. Pour plus d'informations sur les commandes de la CLI correspondantes, reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

**EXEMPLE 10-7** Opérations de reconfiguration dynamique de la mémoire sur des domaines actifs

Cet exemple montre comment ajouter de la mémoire de manière dynamique et comment la supprimer d'un domaine actif, ldom1.

La sortie `ldm list` montre la mémoire pour chaque domaine dans la zone Memory.

```
# ldm list
NAME          STATE    FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary      active  -n-cv-  SP    4     27392M  0.4%  1d 22h 53m
ldom1        active  -n----  5000  2     2G      0.4%  1d 1h 23m
ldom2        bound   -----  5001  2     200M
```

La commande `ldm add-mem` se solde par une erreur, car vous devez indiquer la mémoire en multiples de 256 Mo. La commande suivante `ldm add-mem` utilise l'option `--auto-adj` pour que la quantité de mémoire soit arrondie à 256 Mo bien que vous indiquiez `200M` comme la quantité de mémoire à ajouter.

```
# ldm add-mem 200M ldom1
The size of memory must be a multiple of 256MB.

# ldm add-mem --auto-adj 200M ldom1
Adjusting request size to 256M.
The ldom1 domain has been allocated 56M more memory
than requested because of memory alignment constraints.

# ldm list
NAME          STATE    FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary      active  -n-cv-  SP    4     27392M  5.0%  8m
ldom1        active  -n----  5000  2     2304M   0.5%  1m
ldom2        bound   -----  5001  2     200M
```

La commande `ldm rm-mem` existe avec une erreur, car vous devez indiquer la mémoire en multiples de 256 Mo. Lorsque vous ajoutez l'option `--auto-adj` à cette même commande, la

suppression de mémoire aboutit, car la quantité de mémoire est arrondie à la limite suivante de 256 Mo.

```
# ldm rm-mem --auto-adj 300M ldom1
Adjusting requested size to 256M.
The ldom1 domain has been allocated 44M more memory
than requested because of memory alignment constraints.
```

```
# ldm list
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary       active -n-cv- SP    4    27392M  0.3%  8m
ldom1         active -n---- 5000  2     2G     0.2%  2m
ldom2         bound  ------ 5001  2     200M
```

#### EXEMPLE 10-8 Opérations de reconfiguration dynamique de la mémoire sur des domaines liés

Cet exemple montre comment ajouter de la mémoire de manière dynamique et comment la supprimer d'un domaine lié, ldom2.

La sortie `ldm list` montre la mémoire pour chaque domaine dans la zone Memory. La première commande `ldm add-mem` ajoute 100 Mo de mémoire au domaine ldom2. La commande suivante `ldm add-mem` définit l'option `--auto-adj`, qui provoque l'ajout dynamique de 112 Mo supplémentaires à ldom2.

La commande `ldm rm-mem` supprime de manière dynamique 100 Mo au domaine ldom2. Si vous indiquez l'option `--auto-adj` à cette même commande pour supprimer 300 Mo de mémoire, la quantité de mémoire est arrondie à la limite inférieure suivante de 256 Mo.

```
# ldm list
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary       active -n-cv- SP    4    27392M  0.4%  1d 22h 53m
ldom1         active -n---- 5000  2     2G     0.4%  1d 1h 23m
ldom2         bound  ------ 5001  2     200M
```

```
# ldm add-mem 100M ldom2
```

```
# ldm list
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary       active -n-cv- SP    4    27392M  0.5%  1d 22h 54m
ldom1         active -n---- 5000  2     2G     0.2%  1d 1h 25m
ldom2         bound  ------ 5001  2     300M
```

```
# ldm add-mem --auto-adj 100M ldom2
Adjusting request size to 256M.
The ldom2 domain has been allocated 112M more memory
than requested because of memory alignment constraints.
```

```
# ldm list
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary       active -n-cv- SP    4    27392M  0.4%  1d 22h 55m
```

```

ldom1      active  -n---- 5000   2    2G      0.5%  1d 1h 25m
ldom2      bound  ------ 5001   2    512M

# ldm rm-mem 100M ldom2
# ldm list
NAME       STATE    FLAGS  CONS   VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary    active  -n-cv- SP     4    27392M  3.3%  1d 22h 55m
ldom1      active  -n---- 5000   2     2G      0.2%  1d 1h 25m
ldom2      bound  ------ 5001   2    412M

# ldm rm-mem --auto-adj 300M ldom2
Adjusting request size to 256M.
The ldom2 domain has been allocated 144M more memory
than requested because of memory alignment constraints.

# ldm list
NAME       STATE    FLAGS  CONS   VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary    active  -n-cv- SP     4    27392M  0.5%  1d 22h 55m
ldom1      active  -n---- 5000   2     2G      0.2%  1d 1h 26m
ldom2      bound  ------ 5001   2    256M

```

**EXEMPLE 10-9** Définition des tailles de mémoire du domaine

Cet exemple montre comment utiliser la commande `ldm set-memory` pour ajouter de la mémoire à un domaine et en supprimer.

La sortie `ldm list` montre la mémoire pour chaque domaine dans la zone Memory.

```

# ldm list
NAME       STATE    FLAGS  CONS   VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary    active  -n-cv- SP     4    27392M  0.5%  1d 22h 55m
ldom1      active  -n---- 5000   2     2G      0.2%  1d 1h 26m
ldom2      bound  ------ 5001   2    256M

```

La commande `ldm set-mem` tente de définir la taille du domaine `primary` à 3 400 Mo. L'erreur résultant indique que la valeur indiquée ne se trouve pas dans la limite de 256 Mo. L'ajout de l'option `--auto-adj` à cette même commande vous permet de supprimer avec succès de la mémoire et de rester dans la limite de 256 Mo. Cette commande émet également un avertissement pour indiquer que la totalité de la mémoire demandée n'a pas pu être supprimée, car le domaine utilise cette mémoire.

```

# ldm set-mem 3400M primary
An ldm set-mem 3400M command would remove 23992MB, which is not a multiple
of 256MB. Instead, run ldm rm-mem 23808MB to ensure a 256MB alignment.

# ldm set-mem --auto-adj 3400M primary
Adjusting request size to 3.4G.
The primary domain has been allocated 184M more memory
than requested because of memory alignment constraints.
Only 9472M of memory could be removed from the primary domain

```

because the rest of the memory is in use.

La commande `ldm set-mem` définit la taille de la mémoire du domaine `ldom2`, qui est à l'état lié, à 690 Mo. Si vous ajoutez l'option `--auto-adj` à cette même commande, 78 Mo supplémentaires de mémoire sont ajoutés de manière dynamique à `ldom2` pour rester dans une limite de 256 Mo.

```
# ldm set-mem 690M ldom2
# ldm list
NAME          STATE    FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary       active  -n-cv-  SP    4     17920M  0.5%  1d 22h 56m
ldom1         active  -n----  5000  2      2G      0.6%  1d 1h 27m
ldom2         bound   ------  5001  2      690M

# ldm set-mem --auto-adj 690M ldom2
Adjusting request size to 256M.
The ldom2 domain has been allocated 78M more memory
than requested because of memory alignment constraints.

# ldm list
NAME          STATE    FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary       active  -n-cv-  SP    4     17920M  2.1%  1d 22h 57m
ldom1         active  -n----  5000  2      2G      0.2%  1d 1h 27m
ldom2         bound   ------  5001  2      768M
```

## Utilisation de la gestion de l'alimentation

Pour activer la gestion de l'alimentation (PM), vous devez d'abord définir la stratégie PM au moins dans la version 3.0 du microprogramme ILOM. Cette section récapitule les informations nécessaires afin de pouvoir utiliser le mode PM avec le logiciel Oracle VM Server for SPARC.

Pour plus d'informations sur les fonctions de PM et ILOM, consultez les sections suivantes :

- [Chapitre 16, Utilisation de la gestion de l'alimentation](#)
- “Surveillance de la consommation d'énergie” du *Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 3.0 CLI Procedures Guide*
- *Mises à jour des fonctions et notes de version d'Oracle Integrated Lights Out Manger (ILOM) 3.0*

## Utilisation de la gestion dynamique des ressources

Vous pouvez utiliser des stratégies pour déterminer la manière d'exécuter automatiquement des activités DR. A ce moment, vous pouvez *uniquement* créer des stratégies pour régir la gestion dynamique des ressources des CPU virtuelles.



**Attention** - Les restrictions suivantes affectent la gestion dynamique des ressources (DRM) de la CPU :

- Sur les plates-formes UltraSPARC T2 et UltraSPARC T2 Plus, la stratégie DRM ne peut pas être activée lorsque la stratégie élastique PM est définie.
- Sur les plates-formes UltraSPARC T2 et UltraSPARC T2 Plus, tout passage de la stratégie de performance à la stratégie élastique est retardé lorsque la DRM est activée.
- Vérifiez que vous avez désactivé la CPU DRM avant d'effectuer une opération de migration de domaine. Dans le cas contraire, un message d'erreur s'affiche.
- Les stratégies DRM ne s'appliquent pas aux domaines configurés avec la contrainte `whole-core`. Si vous essayez d'utiliser la DRM sur un domaine où la contrainte `whole-core` est définie, un message d'erreur s'affiche.
- Lorsque la stratégie élastique PM est définie, vous pouvez uniquement utiliser la DRM si le microprogramme prend en charge l'utilisation normalisée (8.2.0).

Une *stratégie de gestion des ressources* définit dans quelles conditions des CPU virtuelles peuvent être ajoutées automatiquement à un domaine logique et supprimées de celui-ci. Une stratégie est gérée à l'aide des commandes `ldm add-policy`, `ldm set-policy` et `ldm remove-policy` :

```
ldm add-policy [enable=yes|no] [priority=value] [attack=value] [decay=value]
  [elastic-margin=value] [sample-rate=value] [tod-begin=hh:mm[:ss]]
  [tod-end=hh:mm[:ss]] [util-lower=percent] [util-upper=percent] [vcpu-min=value]
  [vcpu-max=value] name=policy-name ldom...
ldm set-policy [enable=yes|no] [priority=value] [attack=value] [decay=value]
  [elastic-margin=value] [sample-rate=value] [tod-begin=hh:mm:ss]
  [tod-end=hh:mm:ss] [util-lower=percent] [util-upper=percent] [vcpu-min=value]
  [vcpu-max=value] name=policy-name ldom...
ldm remove-policy [name=policy-name... ldom
```

Pour plus d'informations sur ces commandes et sur la création de stratégies de gestion des ressources, reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

Une stratégie est en vigueur pendant la durée indiquée par les propriétés `tod-begin` et `tod-end`. L'heure spécifiée par `tod-begin` doit être antérieure à l'heure spécifiée par `tod-end` au cours d'une période de 24 heures. Par défaut, les valeurs des propriétés `tod-begin` et `tod-end` sont 00:00:00 et 23:59:59, respectivement. Lorsque les valeurs par défaut sont utilisées, la stratégie est toujours active.

La stratégie utilise la valeur de la propriété `priority` pour spécifier une priorité pour la stratégie de gestion dynamique des ressources (DRM). Les valeurs de priorité sont utilisées pour déterminer la relation entre les stratégies DRM sur un domaine unique et entre les domaines DRM sur un système unique. Les valeurs numériques inférieures représentent les priorités supérieures (meilleures). Les valeurs valides sont comprises entre 1 et 9 999. La valeur par défaut est 99.

Le comportement de la propriété `priority` dépend de la disponibilité d'un pool de ressources de CPU libres, comme suit :

- **Des ressources de CPU libres sont disponibles dans le pool.** Dans ce cas, la propriété `priority` détermine quelle stratégie DRM sera appliquée lorsque plusieurs stratégies qui se chevauchent sont définies pour un même domaine.
- **Aucune ressource de CPU libre n'est disponible dans le pool.** Dans ce cas, la propriété `priority` spécifie si une ressource peut être déplacée dynamiquement d'un domaine de priorité inférieure vers un domaine de priorité supérieure sur le même système. La priorité d'un domaine est celle spécifiée par la stratégie DRM en effet pour ce domaine.

Par exemple, un domaine de priorité supérieure peut acquérir des ressources de CPU à partir d'un autre domaine qui possède une stratégie DRM avec une priorité inférieure. Cette capacité d'acquisition de ressources s'applique uniquement aux domaines sur lesquels des stratégies DRM sont activées. Les domaines dont les valeurs `priority` sont identiques ne sont pas affectés par cette capacité. Ainsi, si la priorité par défaut est utilisée pour toutes les stratégies, les domaines ne peuvent pas obtenir de ressources des domaines de priorité inférieure. Pour tirer parti de cette fonction, réglez les valeurs des propriétés `priority` afin qu'elles soient différentes.

Par exemple, des stratégies DRM sont activées sur les domaines `ldg1` et `ldg2`. La propriété `priority` du domaine `ldg1` est 1, qui est plus favorable que la valeur de propriété `priority` du domaine `ldg2` (2). Le domaine `ldg1` peut supprimer dynamiquement une ressource de CPU du domaine `ldg2` et se l'assigner dans les cas suivants :

- Le domaine `ldg1` requiert une autre ressource de CPU.
- Le pool de ressources de CPU disponibles est épuisé.

La stratégie utilise les valeurs de la propriété `util-high` et `util-low` pour définir les seuils haut et bas d'utilisation de la CPU. Si l'utilisation dépasse la valeur de `util-high`, des CPU virtuelles sont ajoutées au domaine jusqu'à ce que le nombre soit compris entre les valeurs `vcpu-min` et `vcpu-max`. Si l'utilisation est inférieure à la valeur `util-low`, les CPU virtuelles sont supprimées du domaine jusqu'à ce que le nombre soit compris entre les valeurs `vcpu-min` et `vcpu-max`. Si `vcpu-min` est atteint, plus aucune CPU virtuelle ne peut être supprimée de manière dynamique. Si `vcpu-max` est atteint, plus aucune CPU virtuelle ne peut être ajoutée de manière dynamique.

#### **EXEMPLE** Ajout de stratégies de gestion des ressources **10-10**

Par exemple, après avoir observé l'utilisation classique de vos systèmes pendant plusieurs semaines, vous pouvez définir des stratégies pour optimiser l'utilisation des ressources. L'utilisation la plus importante s'effectue tous les jours entre 9 heures et 18 heures, heure du Pacifique, et l'utilisation la plus faible a lieu tous les jours de 18 heures à 9 heures.

En fonction de cette observation de l'utilisation du système, vous décidez de créer les stratégies d'utilisation élevée et basse et fonction de l'utilisation globale de votre système :

- **Elevée** : Tous les jours de 9 heures à 18 heures, heure du Pacifique
- **Basse** : Tous les jours de 18 heures à 9 heures, heure du Pacifique

La commande `ldm add-policy` suivante crée la stratégie `high-usage` à utiliser au cours de la période d'utilisation élevée sur le domaine `ldom1`.

La stratégie `high-usage` suivant effectue les opérations suivantes :

- Indique que les heures de début et de fin sont 9 heures et 18 heures en définissant les propriétés `tod-begin` et `tod-end` respectivement.
- Indique que les limites inférieure et supérieure auxquelles effectuer une analyse de stratégie sont 25 % et 75 % en définissant les propriétés `util-lower` et `util-upper` respectivement.
- Indique que les nombres minimal et maximal de CPU virtuelles sont 2 et 16 en définissant les propriétés `vcpu-min` et `vcpu-max` respectivement.
- Indique que le nombre maximal de CPU virtuelles à ajouter au cours d'un cycle de contrôle des ressources est 1 en définissant la propriété `attack`.
- Indique que le nombre maximal de CPU virtuelles à supprimer au cours d'un cycle de contrôle des ressources est 1 en définissant la propriété `decay`.
- Indique que la priorité de cette stratégie est 1 en définissant la propriété `priority`. Une priorité de 1 signifie que cette stratégie sera appliquée même si une autre stratégie est en vigueur.
- Indique que le nom du fichier de stratégie est `high-usage` en définissant la propriété `name`.
- Utilise les valeurs par défaut pour les propriétés qui ne sont pas définies, notamment `enable` et `sample-rate`. Reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

```
# ldm add-policy tod-begin=09:00 tod-end=18:00 util-lower=25 util-upper=75 \  
vcpu-min=2 vcpu-max=16 attack=1 decay=1 priority=1 name=high-usage ldom1
```

La commande `ldm add-policy` suivante crée la stratégie `med-usage` à utiliser au cours de la période d'utilisation faible sur le domaine `ldom1`.

La stratégie `med-usage` suivant effectue les opérations suivantes :

- Indique que les heures de début et de fin sont 18 heures et 9 heures en définissant les propriétés `tod-begin` et `tod-end` respectivement.
- Indique que les limites inférieure et supérieure auxquelles effectuer une analyse de stratégie sont 10 % et 50 % en définissant les propriétés `util-lower` et `util-upper` respectivement.
- Indique que les nombres minimal et maximal de CPU virtuelles sont 2 et 16 en définissant les propriétés `vcpu-min` et `vcpu-max` respectivement.
- Indique que le nombre maximal de CPU virtuelles à ajouter au cours d'un cycle de contrôle des ressources est 1 en définissant la propriété `attack`.
- Indique que le nombre maximal de CPU virtuelles à supprimer au cours d'un cycle de contrôle des ressources est 1 en définissant la propriété `decay`.
- Indique que la priorité de cette stratégie est 1 en définissant la propriété `priority`. Une priorité de 1 signifie que cette stratégie sera appliquée même si une autre stratégie est en vigueur.

- Indique que le nom du fichier de stratégie est `high-usage` en définissant la propriété `name`.
- Utilise les valeurs par défaut pour les propriétés qui ne sont pas définies, notamment `enable` et `sample-rate`. Reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

```
# ldm add-policy tod-begin=18:00 tod-end=09:00 util-lower=10 util-upper=50 \
vcpu-min=2 vcpu-max=16 attack=1 decay=1 priority=1 name=med-usage ldom1
```

## Liste des ressources du domaine

Cette section montre l'utilisation de la syntaxe des sous-commandes `ldm`, définit certains termes de sortie, tels que les balises et les statistiques d'utilisation et fournit des exemples qui sont semblables à ce qui s'affiche en sortie.

### Sortie lisible par la machine

Si vous créez des scripts utilisant la sortie de la commande `ldm list`, utilisez toujours l'option `-p` pour produire un formulaire de la sortie lisible par la machine.

Pour visualiser l'utilisation de la syntaxe pour toutes les sous-commandes `ldm`, utilisez la commande suivante :

```
# ldm --help
```

Pour plus d'informations sur les sous-commandes `ldm`, reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

### Définitions des balises

Les balises suivantes peuvent être affichées dans la sortie pour un domaine (`ldm list`). Si vous utilisez les options longues analysables (`-l -p`) pour la commande, les balises sont écrites en entier, par exemple, `flags=normal,control,vio-service`. Sinon, vous voyez des abréviations en lettres, par exemple `-n-cv-`. Les valeurs des balises de la liste dépendent de leur position. Les valeurs suivantes peuvent apparaître dans chacune des six colonnes de gauche à droite.

#### Colonne 1 – Démarrage ou arrêt des domaines

- `s` – Démarrage ou arrêt

#### Colonne 2 – Statut du domaine

- n – Normal
- t – Transition
- d – Domaine dégradé qui ne peut pas être démarré pour cause de ressources manquantes

**Colonne 3 – Statut de la reconfiguration**

- d – Reconfiguration retardée
- r – Reconfiguration dynamique de la mémoire

**Colonne 4 – Domaine de contrôle**

- c – Domaine de contrôle

**Colonne 5 – Domaine de service**

- v – Domaine de service d'E/S virtuelle

**Colonne 6 – Statut de la migration**

- s – Domaine source dans une migration
- t – Domaine cible dans une migration
- e – Erreur survenue pendant une migration

## Définition des statistiques d'utilisation

Les statistiques d'utilisation par CPU virtuelle (UTIL) sont affichées par le biais de l'option longue (-l) de la commande `ldm list`. Les statistiques sont le pourcentage de temps que la CPU virtuelle a passé sur l'exécution pour le compte d'un système d'exploitation invité. Une CPU virtuelle est considérée comme un exécutant pour le compte du système d'exploitation invité sauf lorsqu'il a été cédé à l'hyperviseur. Si le système d'exploitation invité ne cède pas de CPU virtuelles à l'hyperviseur, l'utilisation des CPU dans le système d'exploitation invité sera toujours affichée comme étant à 100%.

Les statistiques d'utilisation indiquées pour un domaine logique sont la moyenne des utilisations des CPU virtuelles dans le domaine. Les statistiques d'utilisation normalisée (NORM) correspondent au pourcentage de temps d'exécution des CPU virtuelles pour le compte des SE hôtes. Cette valeur prend en compte des opérations telles que les sauts de cycles. La virtualisation normalisée est uniquement disponible si votre système exécute la dernière version 8.2.0 du microprogramme système.

Si PM n'effectue pas d'opération de saut, l'utilisation 100 % correspond à l'utilisation normalisée 100 %. Lorsque PM ajuste le saut du cycle sur 4/8, l'utilisation 100 % correspond à 50 %, ce qui signifie que la CPU possède uniquement la moitié du nombre possible de cycles disponibles. En conséquence, les CPU entièrement utilisées ont un pourcentage d'utilisation normalisée de 50 %. Utilisez la commande `ldm list` ou `ldm list -l` pour afficher l'utilisation normalisée relative aux CPU virtuelles et aux SE hôtes.

## Affichage des différentes listes

- Pour afficher les versions logicielles actuellement installées :

```
# ldm -V
```

- Pour générer une liste abrégée de tous les domaines :

```
# ldm list
```

- Pour générer une liste longue de tous les domaines :

```
# ldm list -l
```

- Pour générer une liste étendue de tous les domaines :

```
# ldm list -e
```

- Pour générer une liste analysable lisible par la machine de tous les domaines :

```
# ldm list -p
```

- Vous pouvez générer une sortie en tant que sous-ensemble de ressources en entrant une ou plusieurs des options *format* suivantes. Si vous indiquez plusieurs formats, délimitez les éléments par des virgules sans espaces.

```
# ldm list -o resource[,resource...] ldom
```

- *console* – La sortie contient la console virtuelle (*vcons*) et le service de concentrateur de console virtuelle (*vcc*)
- *core* – La sortie contient des informations sur les domaines ayant des coeurs complets alloués
- *cpu* – La sortie contient des informations sur la CPU virtuelle (*vcpu*), la CPU physique (*pcpu*) et l'ID du coeur
- *crypto* – La sortie de l'unité cryptographique contient une unité arithmétique modulaire (*mau*) et toute autre unité cryptographique prise en charge, notamment la Control Word Queue (*CWQ*)
- *disk* – La sortie contient le disque virtuel (*vdisk*) et le serveur de disque virtuel (*vds*)
- *domain* – La sortie contient des variables (*var*), host ID (*hostid*), l'état du domaine, des balises, l'UUID et l'état du logiciel
- *memory* – La sortie contient *memory*
- *network* – La sortie contient l'adresse de contrôle d'accès au média (*mac*), le commutateur de réseau virtuel (*vsw*) et le périphérique réseau virtuel (*vnet*)
- *physio* – L'entrée/sortie physique contient l'interconnexion de composants périphériques (*pci*) et l'unité d'interface réseau (*niu*)
- *resmgmt* – La sortie contient des informations sur la stratégie DRM (gestion dynamique des ressources), indique quelle stratégie est actuellement utilisée et répertorie les contraintes associées à la configuration *whole-core*

- `serial` – La sortie contient le service de canal de domaine logique (`vldc`), le client du canal de domaine logique (`vldcc`), le client du canal de plan de données virtuelles (`vdpsc`), le service du canal de plan de données virtuelles (`vdpcs`)
- `stats` – La sortie contient des statistiques relatives aux stratégies de gestion des ressources
- `status` – La sortie contient l'état sur la migration du domaine en cours

Les exemples suivants montrent différents sous-ensembles de sortie que vous pouvez définir :

- Pour dresser la liste des informations des CPU pour le domaine de contrôle :

```
# ldm list -o cpu primary
```

- Pour dresser la liste des informations de domaine pour un domaine invité :

```
# ldm list -o domain ldm2
```

- Pour dresser la liste des informations sur la mémoire et le réseau pour un domaine invité :

```
# ldm list -o network,memory ldm1
```

- Pour dresser la liste des informations sur la stratégie DRM pour un domaine invité :

```
# ldm list -o resmgmt,stats ldm1
```

- Pour afficher une variable et sa valeur pour un domaine :

```
# ldm list-variable variable-name ldom
```

Par exemple, la commande suivante affiche la valeur de la variable `boot-device` sur le domaine `ldg1` :

```
# ldm list-variable boot-device ldg1
boot-device=/virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0:a
```

- Pour dresser la liste des ressources liées à un domaine :

```
# ldm list-bindings ldom
```

- Pour dresser la liste des configurations de domaine logique stockées sur le SP :

La commande `ldm list-config` répertorie les configurations de domaine logique qui sont stockées sur le processeur de service. Si l'option `-r` est utilisée, cette commande répertorie les configurations pour lesquelles des fichiers enregistrés automatiquement existent sur le domaine de contrôle.

Pour plus d'informations sur les configurations, reportez-vous à la section [“Gestion des configurations de domaine” à la page 309](#). Pour plus d'exemples, reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

```
# ldm list-config
factory-default
```

```
3guests
foo [next poweron]
primary
reconfig-primary
```

Les libellés à la droite du nom de la configuration ont la signification suivante :

- [current] – Dernière configuration démarrée, uniquement tant qu'elle correspond à la configuration en cours d'exécution, c'est-à-dire jusqu'à ce que vous démarreriez une reconfiguration. Après la reconfiguration, l'annotation devient [next poweron].
- [next poweron] – Configuration à utiliser lors du cycle d'alimentation suivant.
- [degraded] – Version endommagée de la configuration précédemment initialisée.
- Pour répertorier toutes les ressources du serveur, liées ou non :

```
# ldm list-devices -a
```

- Pour répertorier la quantité de mémoire disponible à allouer :

```
# ldm list-devices mem
MEMORY
  PA          SIZE
  0x14e000000 2848M
```

- Pour répertorier les services disponibles :

```
# ldm list-services
```

## Liste des contraintes

Les contraintes de Logical Domains Manager sont une ou plusieurs ressources que vous voulez assigner à un domaine particulier. Soit vous recevez toutes les ressources dont vous avez demandé l'ajout au domaine, soit vous ne recevez aucune d'entre elles, en fonction des ressources disponibles. La sous-commande `list-constraints` répertorie les ressources que vous voulez assigner au domaine.

- Pour répertorier les contraintes pour un domaine :

```
# ldm list-constraints ldom
```

- Pour répertorier les contraintes au format XML pour un domaine particulier :

```
# ldm list-constraints -x ldom
```

- Pour répertorier les contraintes pour tous les domaines dans un format analysable :

```
# ldm list-constraints -p
```



## Gestion des configurations de domaine

---

Ce chapitre contient des informations sur la gestion des configurations de domaine.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

- [“Gestion des configurations de domaine” à la page 309](#)
- [“Méthodes de récupération de configuration disponibles” à la page 310](#)

### Gestion des configurations de domaine

Une *configuration* de domaine est une description complète de tous les domaines et de toutes leurs allocations de ressource au sein d'un seul système. Vous pouvez enregistrer et stocker les configurations sur le processeur de service (SP) pour une utilisation ultérieure.

Si vous enregistrez une configuration sur le processeur de service (SP), celle-ci sera conservée à chaque nouveau cycle d'alimentation. Vous pouvez enregistrer plusieurs configurations et spécifier la configuration à initialiser lors de la prochaine tentative de mise sous tension.

Lorsque vous mettez un système sous tension, le SP démarre la configuration sélectionnée. Le système exécute le même ensemble de domaines et utilise les mêmes allocations de ressource de virtualisation et de partitionnement que celles indiquées dans la configuration. La configuration par défaut est celle qui a été enregistrée le plus récemment. Vous pouvez également demander explicitement une autre configuration à l'aide de la commande `ldm set-spcnfig` ou de la commande ILOM appropriée.



---

**Attention** - Enregistrez toujours votre configuration stable sur le SP et au format XML. L'enregistrement de la configuration de l'une de ces manières vous permet de récupérer la configuration de votre système après une coupure de courant et permet une utilisation ultérieure. Voir la section [“Enregistrement des configurations de domaine” à la page 313](#).

---

Une copie locale de la configuration du SP et de la base de données des contraintes de Logical Domains est enregistrée sur le domaine de contrôle à chaque fois que vous enregistrez une configuration sur le SP. Cette copie locale est nommée *bootset*. Le fichier *bootset* permet de charger la base de données des contraintes de Logical Domains correspondante lorsque le système est arrêté et redémarré.

Sur les systèmes SPARC T5 et SPARC M5, les bootsets du domaine de contrôle sont les copies principales des configurations. Au démarrage, Logical Domains Manager synchronise automatiquement toutes les configurations avec le SP. Cette opération garantit que les configurations figurant sur le SP sont toujours identiques aux bootsets stockés sur le domaine de contrôle.

---

**Remarque** - Les bootsets contenant des données système critiques, assurez-vous que le système de fichiers du domaine de contrôle utilise la mise en miroir de disques ou la technologie RAID afin de réduire l'impact des pannes de disque.

---

Un [domaine physique](#) est l'étendue des ressources gérées par une seule instance Oracle VM Server for SPARC. Un domaine physique peut être un système physique complet, comme c'est le cas des plates-formes SPARC T-Series prises en charge. Cependant, il peut également être l'ensemble du système ou un sous-ensemble du système, comme c'est le cas des plates-formes SPARC M-Series prises en charge.

## Méthodes de récupération de configuration disponibles

Oracle VM Server for SPARC prend en charge les méthodes de récupération de configuration suivantes :

- La méthode d'enregistrement automatique, utilisée lorsque la configuration n'est pas disponible sur le SP.  
Cette situation peut se produire dans l'un des cas suivants :
  - Le matériel qui abrite les configurations enregistrées a été remplacé
  - La configuration n'est pas à jour car vous avez oublié d'enregistrer les dernières modifications apportées à la configuration sur le SP ou parce qu'un cycle d'alimentation inattendu s'est produit
- La méthode `ldm add-domain`, utilisée si les configurations d'un sous-ensemble des domaines doivent être restaurées
- La méthode `ldm init-system`, qui ne doit être utilisée qu'en dernier recours. Utilisez cette méthode uniquement lorsque la configuration sur le SP et les informations d'enregistrement du domaine de contrôle sont perdues.

## Restauration des configurations à l'aide de l'enregistrement automatique

Une copie de la configuration actuelle est automatiquement enregistrée sur le domaine de contrôle chaque fois que la configuration de domaine est modifiée. Cette opération d'enregistrement automatique ne sauvegarde pas explicitement la configuration sur le SP.

L'opération d'enregistrement automatique est effectuée immédiatement, même dans les situations suivantes :

- Lorsque la nouvelle configuration n'est pas explicitement enregistrée sur le SP
- Lorsque la modification de la configuration n'est pas effectuée tant que le domaine concerné n'a pas été réinitialisé

L'opération d'enregistrement automatique vous permet de récupérer une configuration lorsque les configurations enregistrées sur le SP sont perdues. Cette opération vous permet également de récupérer une configuration lorsque la configuration actuelle n'a pas été explicitement enregistrée sur le SP après un cycle d'alimentation du système. Dans ce cas, Logical Domains Manager peut restaurer cette configuration au redémarrage si elle est plus récente que la configuration sélectionnée pour l'initialisation suivante.

---

**Remarque** - Les événements de gestion de l'alimentation, FMA et ASR ne provoquent pas une mise à jour des fichiers enregistrés automatiquement.

---

Vous pouvez restaurer automatiquement ou manuellement les fichiers enregistrés automatiquement sur des configurations nouvelles ou existantes. Par défaut, lorsqu'une configuration enregistrée automatiquement est plus récente que la configuration correspondante en cours d'exécution, un message est écrit dans le journal de Logical Domains. Vous devez donc utiliser la commande `ldm add-spconfig -r` pour mettre à jour manuellement une configuration existante ou en créer une nouvelle en fonction des données enregistrées automatiquement.

---

**Remarque** - Lorsque qu'une reconfiguration retardée est en attente, les modifications de configuration sont immédiatement enregistrées automatiquement. Par conséquent, si vous exécutez la commande `ldm list-config -r`, la configuration enregistrée automatiquement apparaît comme plus récente que la configuration actuelle.

---

Pour plus d'informations sur l'utilisation des commandes `ldm *-spconfig` pour gérer les configurations et récupérer manuellement les fichiers enregistrés automatiquement, reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

Pour plus d'informations sur la procédure de sélection d'une configuration d'initialisation, reportez-vous à la section "[Utilisation d'Oracle VM Server for SPARC avec le processeur de service](#)" à la page 332. Vous pouvez également utiliser la commande `ldm set-spconfig`, décrite à page de manuel [ldm\(1M\)](#).

## Stratégie de récupération automatique

La stratégie de récupération automatique définit comment traiter la récupération d'une configuration lorsqu'une configuration automatiquement enregistrée sur le domaine de contrôle est plus récente que la configuration en cours d'exécution correspondante. La stratégie de

récupération automatique est spécifiée en définissant la propriété `autorecovery_policy` du service SMF `ldmd`. Cette propriété peut prendre les valeurs suivantes :

- `autorecovery_policy=1` – Consigne tous les messages d'avertissement lorsqu'une configuration enregistrée automatiquement est plus récente que la configuration en cours d'exécution correspondante. Ces messages sont consignés dans le fichier journal SMF `ldmd`. Vous devez effectuer manuellement toute récupération de configuration. Il s'agit de la stratégie par défaut.
- `autorecovery_policy=2` – Affiche un message de notification si une configuration enregistrée automatiquement est plus récente que la configuration en cours d'exécution correspondante. Ce message de notification est imprimé dans la sortie des commandes `ldm` la première fois qu'une commande `ldm` est émise après chaque redémarrage de Logical Domains Manager. Vous devez effectuer manuellement toute récupération de configuration.
- `autorecovery_policy=3` – Met automatiquement à jour la configuration si une configuration enregistrée automatiquement est plus récente que la configuration en cours d'exécution correspondante. Cette action remplace la configuration du SP qui sera utilisée lors du prochain cycle d'alimentation. Cette configuration est mise à jour avec la nouvelle configuration qui est enregistrée sur le domaine de contrôle. Cette action n'a aucune incidence sur la configuration actuellement en cours d'exécution. Elle a uniquement une incidence sur la configuration qui sera utilisée lors du cycle d'alimentation suivant. Un message est également consigné. Celui-ci indique qu'une configuration plus récente a été enregistrée sur le SP et qu'elle sera initialisée lors du cycle d'alimentation suivant du système. Ces messages sont consignés dans le fichier journal SMF `ldmd`.

## ▼ Procédure de modification de la stratégie de récupération automatique

1. **Connectez-vous au domaine de contrôle.**
2. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**
  - **Pour Oracle Solaris 10, reportez-vous à la section “ [Configuring RBAC \(Task Map\)](#) ” du manuel “ [System Administration Guide: Security Services](#) ”.**
  - **Pour Oracle Solaris 11.1 reportez-vous à la [Partie III, “ Roles, Rights Profiles, and Privileges ”](#) du manuel “ [Oracle Solaris 11.1 Administration: Security Services](#) ”.**
3. **Consultez la valeur de la propriété `autorecovery_policy`.**

```
# svccfg -s ldmd listprop ldmd/autorecovery_policy
```
4. **Arrêtez le service `ldmd`.**

```
# svcadm disable ldmd
```

##### 5. Modifiez la valeur de la propriété `autorecovery_policy`.

```
# svccfg -s ldmd setprop ldmd/autorecovery_policy=value
```

Par exemple, pour faire que la stratégie effectue une récupération automatique, définissez la valeur de la propriété sur 3 :

```
# svccfg -s ldmd setprop ldmd/autorecovery_policy=3
```

##### 6. Actualisez et redémarrez le service `ldmd`.

```
# svcadm refresh ldmd
# svcadm enable ldmd
```

**Exemple 11-1** Modification de la stratégie de récupération automatique à partir du journal de récupération automatique

L'exemple suivant décrit comment consulter la valeur actuelle de la propriété `autorecovery_policy` et la remplacer par une nouvelle valeur. La valeur d'origine de cette propriété est 1, ce qui signifie que les modifications enregistrées automatiquement sont consignées. La commande `svcadm` permet d'arrêter et de redémarrer le service `ldmd`, et la commande `svccfg` permet de consulter et de définir la valeur de la propriété.

```
# svccfg -s ldmd listprop ldmd/autorecovery_policy
ldmd/autorecovery_policy integer 1
# svcadm disable ldmd
# svccfg -s ldmd setprop ldmd/autorecovery_policy=3
# svcadm refresh ldmd
# svcadm enable ldmd
```

## Enregistrement des configurations de domaine

Vous pouvez enregistrer une configuration de domaine pour un domaine unique ou pour tous les domaines sur un système.

A l'exception des ressources physiques nommées, la méthode suivante ne permet pas de conserver les liaisons. Toutefois, elle conserve les contraintes utilisées pour les créer. Après l'enregistrement et la restauration de la configuration, les domaines ont les mêmes ressources virtuelles, mais ils ne sont pas nécessairement liés aux mêmes ressources physiques. Les ressources physiques nommées sont liées comme indiqué par l'administrateur.

- Pour enregistrer la configuration pour un seul domaine, créez un fichier XML contenant les contraintes du domaine.

```
# ldm list-constraints -x ldom >ldom.xml
```

L'exemple suivant indique comment créer un fichier XML, `ldg1.xml`, qui contient les contraintes du domaine `ldg1` :

```
# ldm list-constraints -x ldg1 >ldg1.xml
```

- Pour enregistrer les configurations pour tous les domaines sur un système, créez un fichier XML contenant les contraintes de tous les domaines.

```
# ldm list-constraints -x >file.xml
```

L'exemple suivant indique comment créer un fichier XML, `config.xml`, contenant les contraintes de tous les domaines sur un système :

```
# ldm list-constraints -x >config.xml
```

## Restauration des configurations de domaine

Cette section décrit comment restaurer une configuration de domaine à partir d'un fichier XML pour des domaines invités et pour le domaine de contrôle (`primary`).

- Pour restaurer une configuration de domaine pour des domaines invités, utilisez la commande `ldm add-domain -i`, comme décrit à la section [“Procédure de restauration d'une configuration de domaine à partir d'un fichier XML \(`ldm add-domain`\)” à la page 314](#). Bien qu'il soit possible d'enregistrer les contraintes du domaine `primary` dans un fichier XML, vous ne pouvez pas utiliser le fichier comme entrée pour cette commande.
- Pour restaurer une configuration de domaine pour le domaine `primary`, utilisez la commande `ldm init-system` et les contraintes de ressource du fichier XML pour reconfigurer votre domaine `primary`. Vous pouvez également utiliser la commande `ldm init-system` pour reconfigurer d'autres domaines décrits dans le fichier XML, mais ceux-ci risquent de rester inactifs une fois la configuration terminée. Voir la section [“Procédure de restauration d'une configuration de domaine à partir d'un fichier XML \(`ldm init-system`\)” à la page 315](#).

### ▼ Procédure de restauration d'une configuration de domaine à partir d'un fichier XML (`ldm add-domain`)

Cette procédure est valable pour les domaines hôtes mais pas pour le domaine de contrôle (`primary`). Si vous souhaitez restaurer la configuration pour le domaine `primary` ou pour d'autres domaines XML décrits dans le fichier XML, reportez-vous à la section [“Procédure de restauration d'une configuration de domaine à partir d'un fichier XML \(`ldm init-system`\)” à la page 315](#).

**1. Créez le domaine à l'aide du fichier XML créé en entrée.**

```
# ldm add-domain -i ldom.xml
```

**2. Associez le domaine.**

```
# ldm bind-domain [-fq] ldom
```

L'option `-f` force la liaison du domaine même si des périphériques backend non valides sont détectés. L'option `-q` désactive la validation des périphériques backend afin d'accélérer l'exécution de la commande.

**3. Démarrez le domaine.**

```
# ldm start-domain ldom
```

**Exemple 11-2** Restauration d'un seul domaine à partir d'un fichier XML

L'exemple suivant décrit comment restaurer un domaine unique. En premier lieu, vous restaurez le domaine `ldg1` à partir du fichier XML. Ensuite, vous associez et démarrez le domaine `ldg1` que vous avez restauré.

```
# ldm add-domain -i ldg1.xml
# ldm bind ldg1
# ldm start ldg1
```

## ▼ Procédure de restauration d'une configuration de domaine à partir d'un fichier XML (`ldm init-system`)

Cette procédure explique comment utiliser la commande `ldm init-system` avec un fichier XML pour recréer une configuration enregistrée précédemment.



**Attention** - La commande `ldm init-system` peut ne pas restaurer correctement une configuration dans laquelle des commandes d'E/S physiques ont été utilisées. Parmi ces commandes, on trouve `ldm add-io`, `ldm set-io`, `ldm remove-io`, `ldm create-vf` et `ldm destroy-vf`. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [La commande `ldm init-system` peut ne pas correctement restaurer une configuration de domaine sur lesquels des modifications d'E/S physiques ont été apportées](#) ” du manuel “ [Notes de version d'Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1, 3.1.1 et 3.1](#) ”.

**Avant de commencer**

Vous devez avoir créé un fichier de configuration XML en exécutant la commande `ldm list-constraints -x`. Le fichier doit décrire une ou plusieurs configurations de domaine.

- 1. Connectez-vous au domaine `primary`.**
- 2. Vérifiez que le système est en configuration `factory-default`.**

```
primary# ldm list-config | grep "factory-default"
factory-default [current]
```

Si le système n'est pas en configuration `factory-default`, reportez-vous à la section [“Procédure de restauration de la configuration usine par défaut”](#) à la page 37.

### 3. Connectez-vous en tant qu'administrateur.

- Pour Oracle Solaris 10, reportez-vous à la section [“Configuring RBAC \(Task Map\)”](#) du manuel [“System Administration Guide: Security Services”](#).
- Pour Oracle Solaris 11.1 reportez-vous à la [Partie III, “Roles, Rights Profiles, and Privileges”](#) du manuel [“Oracle Solaris 11.1 Administration: Security Services”](#).

### 4. Restaurez la ou les configurations de domaine à partir d'un fichier XML.

```
# ldm init-system [-frs] -i filename.xml
```

Le domaine `primary` doit être réinitialisé pour que la configuration prenne effet. L'option `-r` réinitialise le domaine `primary` après la configuration. Si vous ne spécifiez pas l'option `-r`, vous devez effectuer la réinitialisation manuellement.

L'option `-s` restaure uniquement la configuration des services virtuels (`vds`, `vcc` et `vsw`) et peut être effectuée sans réinitialisation.

L'option `-f` ignore la vérification de la configuration des valeurs d'usine et ne prend pas en compte les paramètres système déjà configurés. Utilisez l'option `-f` avec précaution. La commande `ldm init-system` suppose que le système est configuré avec les valeurs d'usine et applique par conséquent directement les modifications spécifiées par le fichier XML. L'utilisation de l'option `-f` lorsque la configuration du système n'est pas celle d'origine risque de générer un système dont la configuration ne respecte pas les spécifications énoncées dans le fichier XML. Il est probable qu'une ou plusieurs modifications ne soient pas appliquées au système, en fonction de la combinaison des modifications contenues dans le fichier XML et de la configuration initiale.

Le domaine `primary` est reconfiguré comme indiqué dans le fichier. Tous les domaines autres que `primary` ayant des configurations dans le fichier XML sont reconfigurés mais restent inactifs.

#### **Exemple 11-3** Restauration de domaines à partir de fichiers de configuration XML

Les exemples suivants décrivent comment utiliser la commande `ldm init-system` pour restaurer le domaine `primary` et tous les domaines sur un système à partir de la configuration `factory-default`.

- **Restauration du domaine `primary`.** L'option `-r` permet de réinitialiser le domaine `primary` à l'issue de la configuration. Le fichier `primary.xml` contient la configuration de domaine XML que vous avez enregistrée précédemment.

```
primary# ldm init-system -r -i primary.xml
```

- **Restauration de tous les domaines sur un système.** Restaurez les configurations contenues dans le fichier XML `config.xml` pour tous les domaines du système. Le fichier `config.xml` contient les configurations de domaine XML que vous avez enregistrées précédemment. Le domaine `primary` est redémarré automatiquement par la commande `ldm init-system`. Tous les autres domaines sont restaurés, mais ne sont pas liés, ni redémarrés.

```
# ldm init-system -r -i config.xml
```

Après la réinitialisation du système, les commandes suivantes associent et redémarrent les domaines `ldg1` et `ldg2` :

```
# ldm bind ldg1
# ldm start ldg1
# ldm bind ldg2
# ldm start ldg2
```



## Gestion des erreurs matérielles

---

Ce chapitre contient des informations sur la gestion des erreurs matérielles par Oracle VM Server for SPARC.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

- “Présentation de la gestion des erreurs matérielles” à la page 319
- “Utilisation de l'architecture FMA pour mettre sur liste noire les ressources défectueuses ou annuler leur configuration” à la page 320
- “Récupération de domaines après la détection de ressources défectueuses ou manquantes” à la page 321
- “Marquage de domaines comme dégradés” à la page 325
- “Marquage de ressources d'E/S comme évacuées” à la page 325

### Présentation de la gestion des erreurs matérielles

Le logiciel Oracle VM Server for SPARC ajoute les capacités RAS suivantes pour les plates-formes SPARC de niveau professionnel en commençant par SPARC T5 et SPARC M5 :

- **Liste noire de l'architecture de gestion des pannes (FMA, Fault Management Architecture).** Lorsque l'architecture FMA détecte des ressources CPU ou de mémoire défectueuses, Oracle VM Server for SPARC les place sur une liste noire. Une ressource défectueuse se trouvant sur la liste noire ne peut pas être réassignée à un domaine tant que l'architecture FMA ne l'a pas marquée comme réparée.
- **Mode de récupération.** Permet la récupération automatique des configurations de domaine qui ne peuvent pas être initialisées à cause de ressources défectueuses ou manquantes.

Bien que le Système Fujitsu M10 ne prenne pas en charge cette liste noire de ressources défectueuses, la fonction de remplacement automatique du Système Fujitsu M10 propose une fonctionnalité semblable.

## Utilisation de l'architecture FMA pour mettre sur liste noire les ressources défectueuses ou annuler leur configuration

L'architecture FMA contacte Logical Domains Manager lorsqu'elle détecte une ressource défectueuse. Ensuite, Logical Domains Manager tente de mettre fin à l'utilisation de cette ressource dans tous les domaines en cours d'exécution. Pour s'assurer qu'une ressource défectueuse ne pourra pas être assignée à un domaine, l'architecture FMA ajoute cette ressource à une liste noire.

Logical Domains Manager prend uniquement en charge la mise sur liste noire pour les ressources de CPU et de mémoire, et non pour les ressources d'E/S.

Si une ressource défectueuse n'est pas utilisée, Logical Domains Manager la supprime de la liste des ressources disponibles, que vous pouvez consulter dans la sortie de `ldm list-devices`. Cette ressource est alors marquée en interne comme étant "sur liste noire" de façon à ce qu'elle ne puisse pas être réassignée à un domaine ultérieurement.

Si la ressource défectueuse est en cours d'utilisation, Logical Domains Manager tente d'évacuer la ressource. Pour éviter une interruption de service sur les domaines en cours d'exécution, Logical Domains Manager tente d'abord d'utiliser la reconfiguration dynamique de la CPU ou de la mémoire pour évacuer la ressource défectueuse. Logical Domains Manager mappe à nouveau un coeur défectueux si celui-ci est disponible pour être utilisé en tant que cible. Si cette "évacuation en direct" réussit, la ressource défectueuse est marquée en interne comme placée sur liste noire et ne s'affiche pas dans la sortie `ldm list-devices`, de manière à ce qu'elle ne puisse pas être assignée à un domaine ultérieurement.

Si l'évacuation en direct échoue, Logical Domains Manager affecte en interne le statut « évacuation en attente » à la ressource défectueuse. La ressource s'affiche normalement dans la sortie `ldm list-devices` car elle est encore utilisée sur les domaines en cours d'exécution jusqu'à ce que les domaines invités affectés soient réinitialisés ou arrêtés.

Lorsque le domaine invité affecté est arrêté ou réinitialisé, Logical Domains Manager tente d'évacuer les ressources défectueuses et de les marquer en interne comme placées sur liste noire afin qu'elles ne puissent pas être assignées ultérieurement. Un tel périphérique n'est pas affiché dans la sortie `ldm`. Une fois l'exécution en attente effectuée, Logical Domains Manager tente de démarrer le domaine invité. Toutefois, si le domaine invité ne peut pas être démarré car les ressources disponibles sont insuffisantes, le domaine invité est marqué comme "dégradé" et le message d'avertissement suivant est émis, afin d'inviter l'utilisateur à effectuer une récupération manuelle.

```
primary# ldm ls
NAME          STATE    FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
primary      active  -n-cv-  UART   368   2079488M 0.1%  0.0%  16h 57m
gd0          bound   -d----  5000    8
```

```
warning: Could not restart domain gd0 after completing pending evacuation.
```

The domain has been marked degraded and should be examined to see if manual recovery is possible.

Lorsque le système est arrêté et redémarré, l'architecture FMA répète les demandes d'évacuation des ressources qui sont encore défectueuses et Logical Domains Manager gère ces demandes en évacuant les ressources défectueuses et en les marquant en interne comme placées sur liste noire.

Avant l'introduction de la mise sur liste noire par l'architecture FMA, une panique d'un domaine invité due à une ressource défectueuse pouvait entraîner une boucle de réinitialisation infinie. En utilisant l'évacuation de ressource et la mise sur liste noire lorsque le domaine invité est réinitialisé, vous pouvez éviter cette boucle et empêcher les tentatives ultérieures d'utilisation d'une ressource défectueuse.

## Récupération de domaines après la détection de ressources défectueuses ou manquantes

Si un système SPARC T5 ou SPARC M5 détecte une ressource défectueuse ou manquante à la mise sous tension, Logical Domains Manager tente de récupérer les domaines configurés à l'aide des ressources disponibles restantes. Lors de la récupération, le système (ou le domaine physique sur SPARC M5) est considéré comme étant en *mode de récupération*. Une récupération est uniquement tentée si le mode de récupération est activé. Voir la section [“Activation du mode de récupération” à la page 324](#).

A la mise sous tension, le microprogramme du système revient à la configuration usine par défaut si la dernière configuration de mise sous tension sélectionnée ne peut pas être initialisée dans l'une des situations suivantes :

- La topologie d'E/S au sein de chaque commutateur PCIe dans la configuration ne correspond pas à la topologie d'E/S de la dernière configuration de mise sous tension sélectionnée.
- Les ressources de CPU ou de mémoire de la dernière configuration de mise sous tension sélectionnée ne sont plus présentes dans le système.

Si le mode de récupération est activé, Logical Domains Manager récupère tous les domaines actifs et liés à partir de la dernière configuration de mise sous tension sélectionnée. La configuration en cours d'exécution qui en résulte est appelée la *configuration dégradée*. La configuration dégradée est enregistrée sur le SP et reste la configuration active jusqu'à ce qu'une nouvelle configuration soit enregistrée ou que le domaine physique soit soumis à un cycle d'alimentation.

---

**Remarque** - Le domaine physique n'a pas besoin d'un cycle d'alimentation pour activer la configuration dégradée après la récupération, puisque la configuration dégradée est déjà en cours d'exécution.

---

Si le domaine physique est soumis à un cycle d'alimentation, le microprogramme du système tente d'abord d'initialiser la dernière configuration de mise sous tension d'origine. De cette manière, si le ou les disques manquants ou défectueux ont été remplacés dans l'intervalle, le système peut initialiser la configuration normale d'origine. Si la dernière configuration de mise sous tension sélectionnée ne peut pas être initialisée, le microprogramme tente d'initialiser la configuration dégradée associée, si elle existe. Si la configuration dégradée ne peut pas être initialisée ou n'existe pas, la configuration d'usine par défaut est initialisée et le mode de récupération est appelé.

L'opération de récupération se déroule dans l'ordre suivant

- **Domaine de contrôle.** Logical Domains Manager récupère le domaine de contrôle en restaurant sa CPU, sa mémoire et la configuration d'E/S ainsi que ses services d'E/S virtuels.

Si la quantité de CPU ou de mémoire requise pour tous les domaines récupérables est supérieure aux ressources restantes, le nombre de CPU, de coeurs ou de mémoires est réduit proportionnellement à la taille des autres domaines. Par exemple, dans un système à quatre domaines sur lequel 25 % des CPU et de la mémoire est assigné à chaque domaine, la configuration dégradée qui en découle continue d'assigner 25 % des CPU et de la mémoire à chaque domaine. Si le domaine *primary* possédait à l'origine jusqu'à deux coeurs (16 CPU virtuelles) et huit Go de mémoire, la taille du domaine de contrôle n'est pas réduite.

Les complexes root et les périphériques PCIe assignés à d'autres domaines sont supprimés du domaine de contrôle. Les fonctions virtuelles sur des complexes root détenus par le domaine de contrôle sont recrées. Tout complexe root, périphérique PCIe, fonction physique ou fonction virtuelle manquant assigné au domaine de contrôle est marqué comme évacué. Logical Domains Manager réinitialise ensuite le domaine de contrôle pour appliquer les modifications.

- **Domaines root.** Après la réinitialisation du domaine de contrôle, Logical Domains Manager récupère les domaines root. La quantité de CPU et de mémoire est réduite proportionnellement aux autres domaines récupérables, le cas échéant. Si un complexe root n'est plus présent physiquement sur le système, il est marqué comme évacué. Ce complexe root n'est pas configuré dans le domaine pendant l'opération de récupération. Un domaine root est récupéré tant qu'au moins un des complexes root assignés au domaine root est disponible. Si aucun de ses complexes root n'est disponible, le domaine root n'est pas récupéré. Logical Domains Manager initialise le domaine root et recrée les fonctions virtuelles sur les fonctions physiques détenues par le domaine root. Tous les emplacements PCIe, fonctions physiques et fonctions virtuelles manquants sont marqués comme évacués. Dans la mesure du possible, tous les services d'E/S virtuels fournis par le domaine sont recrés.

---

**Remarque** - Les configurations dans lesquelles un domaine root non primary prête des emplacements PCIe ne peuvent pas être récupérées pour l'instant. Par conséquent, vous devez transférer manuellement ces emplacements vers un domaine d'E/S une fois la récupération terminée.

---

- **Domaines d'E/S.** Logical Domains Manager récupère tout domaine d'E/S. Tous les emplacements PCIe et les fonctions virtuelles manquants sur le système sont marqués comme évacués. Si aucun des périphériques d'E/S requis n'est présent, le domaine n'est pas récupéré et ses ressources CPU et de mémoire sont disponibles pour une utilisation par d'autres domaines. Dans la mesure du possible, tous les services d'E/S virtuels fournis par le domaine sont recréés.
- **Domaines invités.** Un domaine invité est *uniquement* récupéré si au moins un des domaines de service qui le servent a été récupéré. Si le domaine invité ne peut pas être récupéré, ses ressources de CPU et de mémoire sont disponibles pour une utilisation par d'autres domaines invités.

Dans la mesure du possible, le système alloue à un domaine le même nombre de CPU et la même quantité de mémoire que dans la configuration d'origine. Si le nombre de CPU ou la quantité de mémoire disponibles sont insuffisants, ces ressources sont réduites proportionnellement pour consommer les ressources disponibles restantes.

---

**Remarque** - Lorsqu'un système est en mode récupération, vous pouvez uniquement exécuter les commandes `ldm list -*`. Toutes les autres commandes `ldm` sont désactivées jusqu'à la fin de l'opération de récupération.

---

Logical Domains Manager tente uniquement de récupérer les domaines liés et actifs. La configuration des ressources existante de tout domaine non lié est copiée en l'état dans la nouvelle configuration.

Au cours d'une opération de récupération, il est possible que la quantité de ressources disponibles soit inférieure à la précédente configuration initialisée. De ce fait, il est possible que Logical Domains Manager ne puisse récupérer que certains des domaines précédemment configurés. D'autre part, un domaine récupéré peut ne pas disposer de toutes les ressources dont il disposait dans la configuration d'origine. Par exemple, un domaine lié récupéré peut présenter moins de ressources d'E/S qu'il n'en avait dans la configuration précédente. Un domaine risque de ne pas être récupéré si ses périphériques d'E/S sont absents ou si son domaine de service parent n'a pas pu être récupéré.

Le mode de récupération consigne les étapes de sa réalisation dans le journal SMF Logical Domains Manager, `/var/svc/log/ldoms-ldmd:default.log`. Un message est écrit sur la console système lorsque Logical Domains Manager démarre une récupération, réinitialise le domaine de contrôle et à l'issue de la récupération.



---

**Attention** - Il n'est pas garanti qu'un domaine récupéré soit parfaitement opérationnel. Le domaine risque de ne pas inclure une ressource essentielle à l'exécution de l'instance du système d'exploitation ou d'une application. Par exemple, un domaine récupéré peut ne disposer que d'une ressource réseau et d'aucune ressource de disque. Ou un système de fichiers nécessaire à l'exécution d'une application peut manquer dans un domaine récupéré. L'utilisation d'E/S à chemins d'accès multiples pour un domaine limite les conséquences de l'absence de certaines ressources d'E/S.

---

## Configuration dégradée

Chaque domaine physique ne peut disposer que d'une seule configuration dégradée enregistrée sur le SP. S'il existe déjà une configuration dégradée, elle est remplacée par la dernière configuration dégradée créée.

Vous ne pouvez pas interagir directement avec les configurations dégradées. Si nécessaire, le microprogramme du système initialise de manière transparente la version dégradée de la prochaine configuration de mise sous tension. Cette transparence permet au système d'initialiser la configuration d'origine après un cycle d'alimentation lorsque les ressources manquantes réapparaissent. Lorsque la configuration active est une configuration dégradée, elle est marquée indiquée comme [degraded] dans la sortie `ldm list-sconfig`.

La fonctionnalité d'enregistrement automatique est désactivée lorsque la configuration active est une configuration dégradée. Si vous enregistrez une nouvelle configuration sur le SP alors qu'une configuration dégradée est active, la nouvelle configuration est une configuration non dégradée normale.

---

**Remarque** - Une ressource précédemment manquante qui réapparaît après un cycle d'alimentation ultérieur n'a pas d'effet sur le contenu d'une configuration normale. Toutefois, si vous sélectionnez par la suite la configuration qui a déclenché le mode de récupération, le SP initialise la configuration non dégradée d'origine, puisque l'ensemble de son matériel est à présent disponible.

---

## Activation du mode de récupération

La propriété SMF `ldmd/recovery_mode` contrôle le comportement du mode de récupération.

Pour configurer Logical Domains Manager afin qu'il commence automatiquement le processus de récupération lorsque le système entre dans le mode de récupération, vous devez d'abord activer ce mode. Pour activer ce mode, définissez la valeur de propriété `ldmd/recovery_mode` sur `auto` et actualisez le service SMF `ldmd`.

```
primary# svccfg -s ldmd setprop ldmd/recovery_mode = astring: auto
primary# svcadm refresh ldmd
```

Par défaut, la propriété `ldmd/recovery_mode` n'est pas présente. Lorsque cette propriété n'est pas présente ou est définie sur `never`, Logical Domains Manager sort du mode de récupération sans effectuer d'action et le domaine physique exécute la configuration d'usine par défaut.

---

**Remarque** - Si le microprogramme du système demande le mode de récupération lorsque celui-ci n'est pas activé, exécutez les commandes suivantes pour activer le mode de récupération à la demande :

```
primary# svccfg -s ldmd setprop ldmd/recovery_mode = astring: auto
primary# svcadm refresh ldmd
primary# svcadm restart ldmd
```

Le mode de récupération est uniquement initié immédiatement dans ce scénario si vous n'avez apporté aucune modification au système, c'est-à-dire s'il dispose toujours de la configuration d'usine par défaut.

---

## Marquage de domaines comme dégradés

Un domaine est marqué comme dégradé si la mise sur liste noire d'une ressource par l'architecture FMA ne laisse pas assez de ressources au domaine pour démarrer. Le domaine reste dans l'état lié, ce qui empêche les ressources restantes qui lui sont assignées d'être réassignées à d'autres domaines.

## Marquage de ressources d'E/S comme évacuées

Une ressource d'E/S détectée comme manquante par le mode de récupération est marquée comme évacuée à l'aide d'un astérisque (\*) dans la sortie de liste `ldm`.



## Réalisation d'autres tâches d'administration

---

Ce chapitre contient des informations sur l'utilisation du logiciel Oracle VM Server for SPARC pour des tâches qui ne sont pas décrites dans les chapitres précédents.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

- “Entrée de noms dans la CLI” à la page 327
- “Connexion à une console invitée sur le réseau” à la page 328
- “Utilisation de groupes de consoles” à la page 328
- “Délai d'arrêt d'un domaine fortement chargé pouvant être dépassé” à la page 329
- “Utilisation du SE Oracle Solaris avec Oracle VM Server for SPARC” à la page 330
- “Utilisation d'Oracle VM Server for SPARC avec le processeur de service” à la page 332
- “Configuration des dépendances de domaine” à la page 333
- “Détermination de l'endroit où les erreurs sont survenues lors du mappage du CPU et des adresses de mémoire” à la page 337
- “Utilisation des identificateurs uniques universellement” à la page 339
- “Commande et API d'information sur le domaine virtuel” à la page 340
- “Utilisation des canaux de domaines logiques” à la page 340

### Entrée de noms dans la CLI

Les sections suivantes décrivent les restrictions applicables à la saisie de noms dans la CLI de Logical Domains Manager.

- Noms de fichiers (*file*) et noms de variables (*var-name*)
  - Le premier caractère doit être une lettre, un nombre ou une barre oblique (/).
  - Les lettres suivantes doivent être des lettres, des nombres ou des signes de ponctuation.
- Noms de *backend* de serveur de disque virtuel et noms de périphériques de commutateur virtuel  
Les noms doivent contenir des lettres, des nombres ou des signes de ponctuation.
- Nom de configuration (*config-name*)

Le nom de la configuration de domaine logique (*config-name*) que vous assignez à une configuration stockée sur le processeur de service (SP) doit comporter 64 caractères au maximum.

- Tous les autres noms

Le reste des noms, notamment le nom du domaine logique (*ldom*), les noms de service (*vswitch-name*, *service-name*, *vdpcs-service-name* et *vcc-name*), le nom du réseau virtuel (*if-name*) et le nom du disque virtuel (*disk-name*) doivent présenter le format suivant :

- Le premier caractère doit être une lettre ou un nombre.
- Les caractères suivants doivent être des lettres, des chiffres ou l'un des caractères suivants : `-_+#. ;~()`.

## Connexion à une console invitée sur le réseau

Vous pouvez vous connecter à une console invitée sur un réseau si la propriété `listen_addr` est définie sur l'adresse IP du domaine de contrôle dans le manifeste SMF `vntsd(1M)`. Par exemple :

```
$ telnet hostname 5001
```

---

**Remarque** - L'activation de l'accès réseau à une console a des implications de sécurité. N'importe quel utilisateur peut se connecter à une console et pour cette raison, elle est désactivée par défaut.

---

Un manifeste d'utilitaire de gestion des services est un fichier XML qui décrit un service. Pour plus d'informations sur la création d'un manifeste SMF, reportez-vous à la [documentation destinée aux administrateurs système d'Oracle Solaris 10](http://download.oracle.com/docs/cd/E18752_01/index.html) ([http://download.oracle.com/docs/cd/E18752\\_01/index.html](http://download.oracle.com/docs/cd/E18752_01/index.html)).

---

**Remarque** - Pour accéder à un SE non anglais dans un domaine invité via la console, le terminal de la console doit être configuré avec l'environnement linguistique requis par le SE.

---

## Utilisation de groupes de consoles

Le démon du serveur de terminal du réseau virtuel, `vntsd`, vous permet de fournir l'accès à plusieurs consoles de domaines à l'aide d'un seul port TCP. Après la création du domaine, Logical Domains Manager assigne un port TCP unique à chaque console en créant un nouveau groupe par défaut pour cette console du domaine. Le port TCP est ensuite assigné au groupe de

consoles au contraire de la console elle-même. La console peut être liée à un groupe existant à l'aide de la sous-commande `set -vcons`.

## ▼ Procédure d'association de plusieurs consoles en un groupe

### 1. Associez les consoles pour les domaines en un groupe unique.

L'exemple suivant présente l'association de la console pour trois domaines différents (`ldg1`, `ldg2` et `ldg3`) au même groupe de consoles (`group1`).

```
primary# ldm set-vcons group=group1 service=primary-vcc0 ldg1
primary# ldm set-vcons group=group1 service=primary-vcc0 ldg2
primary# ldm set-vcons group=group1 service=primary-vcc0 ldg3
```

### 2. Connectez le port TCP associé (`localhost` sur le port `5000` dans cet exemple).

```
# telnet localhost 5000
primary-vnts-group1: h, l, c{id}, n{name}, q:
```

Vous êtes invité à sélectionner une des consoles du domaine.

### 3. Répertoriez les domaines dans le groupe en sélectionnant `l` (liste).

```
primary-vnts-group1: h, l, c{id}, n{name}, q: l
DOMAIN ID          DOMAIN NAME          DOMAIN STATE
0                   ldg1                 online
1                   ldg2                 online
2                   ldg3                 online
```

---

**Remarque** - Pour vous permettre de réassigner la console à un groupe différent ou à une instance `vcc`, le domaine doit être dissocié, c'est-à-dire qu'il doit être inactif. Reportez-vous à la page de manuel `vntsd(1M)` du SE Oracle Solaris 10 pour plus d'informations sur la configuration et l'utilisation de SMF pour gérer `vntsd` et sur l'utilisation de groupes de consoles.

---

## Délai d'arrêt d'un domaine fortement chargé pouvant être dépassé

Le délai d'une commande `ldm stop-domain` peut être dépassé avant que le domaine ne termine l'arrêt. Lorsque cela se produit, une erreur similaire à la suivante est renvoyée par Logical Domains Manager.

```
LDom ldg8 stop notification failed
```

Cependant, le domaine peut toujours traiter la demande d'arrêt. Utilisez la commande `ldm list-domain` pour vérifier l'état du domaine. Par exemple :

```
# ldm list-domain ldg8
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU MEMORY  UTIL UPTIME
ldg8          active s---- 5000   22  3328M  0.3% 1d 14h 31m
```

La liste précédente montre le domaine comme actif, mais l'indicateur `s` indique que le domaine est en cours d'arrêt. Il doit s'agir d'un état transitoire.

L'exemple suivant montre que le domaine s'est maintenant arrêté.

```
# ldm list-domain ldg8
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU MEMORY  UTIL UPTIME
ldg8          bound  ----- 5000   22  3328M
```

La commande `ldm stop` utilise la commande `shutdown` pour arrêter un domaine. L'exécution de la séquence d'arrêt prend en général plus de temps qu'un arrêt rapide. Vous pouvez effectuer un arrêt rapide en exécutant la commande `ldm stop -q`. Reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

L'exécution d'une longue séquence d'arrêt peut entraîner l'affichage du message suivant :

```
domain-name stop timed out. The domain might still be in the process of shutting down.
Either let it continue, or specify -f to force it to stop.
```

Lors de l'exécution de cette séquence d'arrêt, l'indicateur `s` s'affiche également pour le domaine.

## Utilisation du SE Oracle Solaris avec Oracle VM Server for SPARC

Cette section décrit les modifications de comportement du SE Oracle Solaris survenant une fois qu'une configuration créée par Logical Domains Manager a été instanciée.

### Microprogramme OpenBoot indisponible une fois que le SE Oracle Solaris a démarré

Le microprogramme OpenBoot n'est pas disponible après le démarrage du SE Oracle Solaris, car il a été déchargé de la mémoire.

Pour accéder à l'invite `ok` à partir du SE Oracle Solaris, vous devez arrêter le domaine à l'aide de la commande `halt` du SE Oracle Solaris.

## Arrêt et redémarrage d'un serveur

Lorsque vous effectuez une opération de maintenance nécessitant d'effectuer un cycle d'alimentation du serveur sur un système exécutant le logiciel Oracle VM Server for SPARC, vous devez d'abord enregistrer les configurations actuelles des domaines logiques sur le SP.

Pour enregistrer vos configurations de domaine actuelles sur le SP, utilisez la commande suivante :

```
# ldm add-config config-name
```

## Résultat des interruptions du SE Oracle Solaris

Vous pouvez amorcer des interruptions du SE Oracle Solaris de la manière suivante :

1. Appuyer sur la séquence de touches L1-A lorsque le périphérique d'entrée est défini sur keyboard.
2. Entrer la commande `send break` lorsque la console est à l'invite `telnet`.

Lorsque vous lancez ce type d'interruption, le SE Oracle Solaris renvoie l'invite suivante :

```
c)ontinue, s)ync, r)eset, h)alt?
```

Tapez la lettre représentant ce que vous voulez que le système fasse après ces types d'interruptions.

## Résultats de l'arrêt ou de la réinitialisation du domaine de contrôle

Le tableau suivant indique le comportement attendu suite à l'arrêt ou à la réinitialisation du domaine (`primary`) de contrôle.

**TABLEAU 13-1** Comportement attendu suite à l'arrêt ou à la réinitialisation du domaine de contrôle

Commande	Autre domaine configuré ?	Comportement
halt	Non configuré	L'hôte est hors tension et le reste tant qu'il n'est pas remis sous tension au niveau du SP.
	Configuré	Le logiciel redémarre et s'initialise si la variable <code>auto-boot?=true</code> . Le logiciel se réinitialise et s'arrête à l'invite <code>ok</code> si la variable <code>auto-boot?=false</code> .
reboot	Non configuré	Réinitialise l'hôte sans mise hors tension.
	Configuré	Réinitialise l'hôte sans mise hors tension.

Commande	Autre domaine configuré ?	Comportement
shutdown -i 5	Non configuré	L'hôte est hors tension et le reste tant qu'il n'est pas remis sous tension au niveau du SP.
	Configuré	Le logiciel effectue une remise à zéro et se réinitialise.

Pour plus d'informations sur les conséquences de la réinitialisation d'un domaine ayant le rôle de domaine root, reportez-vous à la section [“Réinitialisation du domaine root”](#) à la page 90.

## Utilisation d'Oracle VM Server for SPARC avec le processeur de service

Cette section décrit les informations sur l'utilisation du processeur de service (SP) Integrated Lights Out Manager (ILOM) avec Logical Domains Manager. Pour plus d'informations sur l'utilisation du logiciel ILOM, reportez-vous aux documents relatifs à votre plate-forme disponibles à l'adresse <http://www.oracle.com/technetwork/documentation/sparc-tseries-servers-252697.html>.

Une option `config` supplémentaire est disponible dans la commande ILOM existante ::

```
-> set /HOST/bootmode config=config-name
```

Cette option vous permet de régler la configuration sur une autre configuration à la remise sous tension suivante, y compris la configuration d'expédition `factory-default`.

Vous pouvez appeler la commande que l'hôte soit sous tension ou non. Elle est appliquée au prochain redémarrage ou à la prochaine réinitialisation de l'hôte.

Pour réinitialiser la configuration du domaine logique, définissez l'option sur `factory-default`.

```
-> set /HOST/bootmode config=factory-default
```

Vous pouvez également sélectionner d'autres configurations créées avec Logical Domains Manager à l'aide de la commande `ldm add-config` et stockées sur le processeur de service (SP). Le nom que vous indiquez dans la commande `ldm add-config` de Logical Domains Manager peut être utilisé pour sélectionner cette configuration avec la commande `bootmode` d'ILOM. Par exemple, supposons que vous stockiez la configuration portant le nom `ldm-config1`.

```
-> set /HOST/bootmode config=ldm-config1
```

Ensuite, vous devez effectuer un cycle d'alimentation du système pour charger la nouvelle configuration.

Reportez-vous à la page de manuel [Ldm\(1M\)](#) pour plus d'informations sur la commande `ldm add-config`.

## Configuration des dépendances de domaine

Vous pouvez utiliser Logical Domains Manager pour établir des relations de dépendance entre les domaines. Un domaine ayant un ou plusieurs domaines dépendant de lui-même est appelé un *domaine maître*. Un domaine dépendant d'un autre domaine est appelé un *domaine esclave*.

Chaque domaine esclave peut définir jusqu'à quatre domaines maîtres en définissant la propriété `master`. Par exemple, le domaine esclave `pine` définit quatre domaines maîtres dans la liste séparée par des virgules suivante :

```
# ldm add-domain master=apple,lemon,orange,peach pine
```

Chaque domaine maître peut définir ce qui se produit sur ses domaines esclaves en cas de panne du domaine maître. Par exemple, si un domaine maître est en panne, il peut demander à ses domaines esclaves de paniquer. Si un domaine esclave a plusieurs domaines maîtres, le premier domaine maître à être en panne déclenche la stratégie de panne qu'il a définie sur tous ses domaines esclaves.

---

**Remarque** - Si plusieurs domaines maîtres tombent en panne en même temps, seule une des stratégies de panne définies sera appliquée sur tous les domaines esclaves affectés. Par exemple, si le domaine maître en panne a des stratégies de panne `stop` et `panic`, tous les domaines esclaves s'arrêteront ou paniqueront.

---

La stratégie de panne du domaine maître est contrôlée en définissant l'une des valeurs suivantes dans la propriété `failure-policy` :

- `ignore` ignore tous les domaines esclaves
- `panic` panique tous les domaines esclaves
- `reset` réinitialise tous les domaines esclaves
- `stop` arrête tous les domaines esclaves

Dans cet exemple, les domaines maîtres définissent leur stratégie de panne comme suit :

```
# ldm set-domain failure-policy=ignore apple
# ldm set-domain failure-policy=panic lemon
# ldm set-domain failure-policy=reset orange
# ldm set-domain failure-policy=stop peach
```

Vous pouvez utiliser ce mécanisme pour créer des dépendances explicites entre les domaines. Par exemple, un domaine invité dépend implicitement du domaine de service devant lui fournir ses périphériques virtuels. L'E/S d'un domaine invité est bloquée lorsque le domaine de service duquel il dépend n'est pas en état de fonctionnement. En définissant un domaine invité en tant qu'esclave de son domaine de service, vous pouvez définir le comportement du domaine invité lorsque son domaine de service est en panne. Lorsque cette dépendance n'est pas établie, un domaine invité attend simplement la reprise du service de son domaine de service.

---

**Remarque** - Logical Domains Manager ne vous autorise pas à créer des relations de domaine qui créent un cycle de dépendance. Pour plus d'informations, voir [“Cycles de dépendance” à la page 335](#).

---

Pour obtenir des exemples XML de dépendance de domaine, reportez-vous à l'[Exemple 19-6](#), [“Exemple de sortie XML ldom\\_info”](#).

## Exemples de dépendances de domaine

Les exemples suivants montrent comment configurer les dépendances de domaine.

### EXEMPLE 13-1 Configuration d'une stratégie de panne à l'aide de dépendances de domaine

La première commande crée un domaine maître appelé `twizzle`. Cette commande utilise `failure-policy=reset` pour indiquer que les domaines esclaves se réinitialisent si le domaine `twizzle` est en panne. La seconde commande modifie un domaine maître appelé `primary`. Cette commande utilise `failure-policy=panic` pour indiquer que les domaines esclaves paniquent si le domaine `primary` est en panne. La troisième commande crée un domaine esclave appelé `chocktaw` qui dépend de deux domaines maîtres, `twizzle` et `primary`. Le domaine esclave utilise `master=twizzle,primary` pour définir ses domaines maîtres. Si le domaine `twizzle` ou `primary` est en panne, le domaine `chocktaw` se réinitialise ou panique. Le premier domaine maître à tomber en panne est celui responsable de la détermination du comportement des domaines esclaves.

```
# ldm add-domain failure-policy=reset twizzle
# ldm set-domain failure-policy=panic primary
# ldm add-domain master=twizzle,primary chocktaw
```

### EXEMPLE 13-2 Modification d'un domaine pour assigner un domaine maître

Cet exemple montre comment utiliser la commande `ldm set-domain` pour modifier le domaine `orange` afin d'assigner le domaine `primary` en tant que domaine maître. La seconde commande utilise la commande `ldm set-domain` pour assigner `orange` et `primary` en tant que domaines maîtres pour le domaine `tangerine`. La troisième commande répertorie les informations sur tous ces domaines.

```
# ldm set-domain master=primary orange
# ldm set-domain master=orange,primary tangerine
# ldm list -o domain
NAME          STATE      FLAGS  UTIL
primary       active    -n-cv-  0.2%

SOFTSTATE
```

```
Solaris running
```

```
HOSTID
```

```
0x83d8b31c
```

```
CONTROL
```

```
failure-policy=ignore
```

```
DEPENDENCY
```

```
master=
```

```
-----
NAME          STATE    FLAGS  UTIL
orange        bound   -----
```

```
HOSTID
```

```
0x84fb28ef
```

```
CONTROL
```

```
failure-policy=stop
```

```
DEPENDENCY
```

```
master=primary
```

```
-----
NAME          STATE    FLAGS  UTIL
tangerine     bound   -----
```

```
HOSTID
```

```
0x84f948e9
```

```
CONTROL
```

```
failure-policy=ignore
```

```
DEPENDENCY
```

```
master=orange,primary
```

**EXEMPLE 13-3** Affichage d'une liste de domaines analysable

L'exemple suivant montre la liste d'exemples avec une sortie analysable :

```
# ldm list -o domain -p
```

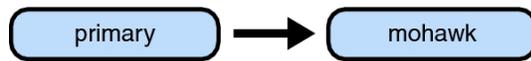
## Cycles de dépendance

Logical Domains Manager ne vous autorise pas à créer des relations de domaine qui créent un cycle de dépendance. Un *cycle de dépendance* est une relation entre deux domaines ou plus qui aboutit à une situation dans laquelle un domaine esclave dépend de lui-même ou un domaine maître dépend d'un de ses domaines esclaves.

Logical Domains Manager détermine si un cycle de dépendance existe avant d'ajouter une dépendance. Logical Domains Manager démarre sur le domaine esclave et effectue une recherche sur tous les chemins indiqués par la matrice maître jusqu'à ce que le chemin soit atteint. Tous les cycles de dépendance trouvés sur le chemin sont signalés comme des erreurs.

L'exemple suivant montre comment un cycle de dépendance peut être créé. La première commande crée un domaine esclave nommé `mohawk` qui définit le domaine maître en tant que `primary`. Par conséquent, `mohawk` dépend de `primary` dans la chaîne de dépendance illustrée dans la figure suivante.

**FIGURE 13-1** Dépendance d'un domaine unique



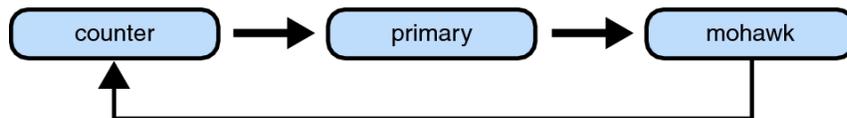
La seconde commande crée un domaine esclave nommé `primary` qui définit son domaine maître en tant que `counter`. Par conséquent, `mohawk` dépend de `primary`, qui dépend de `counter` dans la chaîne de dépendance illustrée dans le schéma suivant :

**FIGURE 13-2** Dépendance de plusieurs domaines



La troisième commande tente de créer une dépendance entre les domaines `counter` et `mohawk`, ce qui produirait le cycle de dépendance illustré dans le schéma suivant :

**FIGURE 13-3** Cycle de dépendance de domaines



La commande `ldm set-domain` échouera avec le message d'erreur suivant :

```
# ldm add-domain master=primary mohawk
```

```
# ldm set-domain master=counter primary
# ldm set-domain master=mohawk counter
Dependency cycle detected: LDom "counter" indicates "primary" as its master
```

## Détermination de l'endroit où les erreurs sont survenues lors du mappage du CPU et des adresses de mémoire

Cette section décrit comment vous pouvez corréler les informations transmises par l'architecture de gestion des pannes (FMA) d'Oracle Solaris avec les ressources des domaines logiques identifiées comme étant en panne.

Le FMA signale les erreurs CPU en termes de nombres de CPU physiques et les erreurs de mémoire en termes d'adresses de mémoire physique.

Si vous voulez déterminer dans quel domaine logique une erreur est survenue et le numéro de CPU virtuelle correspondant ou l'adresse de mémoire réelle dans le domaine, vous devez effectuer un mappage.

### Mappage de CPU

Il permet de trouver le domaine ainsi que le numéro de CPU virtuelle dans le domaine correspondant à un numéro de CPU physique donné.

Générez tout d'abord une longue liste analysable de tous les domaines à l'aide de la commande suivante :

```
primary# ldm list -l -p
```

Recherchez l'entrée dans les sections VCPU de la liste ayant une zone pid équivalente au numéro de CPU physique.

- Si vous trouvez une entrée de ce type, la CPU est dans le domaine sous lequel l'entrée est répertoriée, et le numéro de CPU virtuelle dans le domaine est indiqué par la zone vid de l'entrée.
- Si vous ne trouvez pas d'entrée de ce type, la CPU ne se trouve dans aucun domaine.

### Mappage de la mémoire

Il permet de trouver le domaine ainsi que l'adresse de mémoire réelle dans le domaine correspondant à une adresse de mémoire physique (PA) donnée.

Générez tout d'abord une longue liste analysable de tous les domaines.

```
primary# ldm list -l -p
```

Recherchez la ligne dans les sections MEMORY de la liste où la PA se trouve dans la plage de *pa* à (*pa* + *size* - 1) ; c'est-à-dire  $pa \leq PA \leq (pa + size - 1)$ . *pa* et *size* représentent les valeurs dans les champs correspondants de la ligne.

- Si vous trouvez une entrée de ce type, le PA est dans le domaine sous lequel l'entrée est répertoriée, et l'adresse réelle correspondante dans le domaine est indiquée par la zone *ra* + (PA - *pa*).
- Si vous ne trouvez pas d'entrée de ce type, le PA ne se trouve dans aucun domaine.

## Exemple de mappage de CPU et de mémoire

**EXEMPLE 13-4** Détermination de la configuration des domaines

La commande suivante produit une longue liste analysable de configurations de domaines logiques.

```
primary# ldm list -l -p
VERSION 1.6
DOMAIN|name=primary|state=active|flags=normal,control,vio-service|
cons=SP|ncpu=4|mem=1073741824|util=0.6|uptime=64801|
softstate=Solaris running
VCPU
|vid=0|pid=0|util=0.9|strand=100
|vid=1|pid=1|util=0.5|strand=100
|vid=2|pid=2|util=0.6|strand=100
|vid=3|pid=3|util=0.6|strand=100
MEMORY
|ra=0x80000000|pa=0x80000000|size=1073741824
IO
|dev=pci@780|alias=bus_a
|dev=pci@7c0|alias=bus_b
...
DOMAIN|name=ldg1|state=active|flags=normal|cons=5000|
ncpu=2|mem=805306368|util=29|uptime=903|
softstate=Solaris running
VCPU
|vid=0|pid=4|util=29|strand=100
|vid=1|pid=5|util=29|strand=100
MEMORY
|ra=0x80000000|pa=0x48000000|size=805306368
...
DOMAIN|name=ldg2|state=active|flags=normal|cons=5001|
ncpu=3|mem=1073741824|util=35|uptime=775|
softstate=Solaris running
VCPU
```

```
|vid=0|pid=6|util=35|strand=100
|vid=1|pid=7|util=34|strand=100
|vid=2|pid=8|util=35|strand=100
MEMORY
|ra=0x80000000|pa=0x78000000|size=1073741824
...
```

**EXEMPLE 13-5** Détermination de la CPU virtuelle correspondant à un numéro de CPU physique

La configuration des domaines logiques est présentée dans l'[Exemple 13-4, “Détermination de la configuration des domaines”](#). L'exemple suivant explique comment déterminer le domaine et la CPU virtuelle correspondant au numéro de CPU physique 5, ainsi que le domaine et l'adresse réelle correspondant à l'adresse physique `0x7e816000`.

En recherchant dans les entrées VCPU de la liste l'une des zones pid égale à 5, vous pouvez trouver l'entrée suivante sous le domaine logique `ldg1`.

```
|vid=1|pid=5|util=29|strand=100
```

Par conséquent, le numéro de CPU physique 5 se trouve dans le domaine `ldg1` et dans le domaine, il a le numéro de CPU virtuelle 1.

En recherchant dans les entrées MEMORY de la liste, vous pouvez trouver l'entrée suivante sous le domaine `ldg2`.

```
ra=0x80000000|pa=0x78000000|size=1073741824
```

Où  $0x78000000 \leq 0x7e816000 \leq (0x78000000 + 1073741824 - 1)$ , c'est-à-dire  $pa \leq PA \leq (pa + \text{taille} - 1)$ . Par conséquent, le PA se trouve dans le domaine `ldg2` et l'adresse réelle correspondante est  $0x80000000 + (0x7e816000 - 0x78000000) = 0xe816000$ .

## Utilisation des identificateurs uniques universellement

Un identificateur universel unique (UUID) est assigné à chaque domaine. L'UUID est assigné lorsqu'un domaine est créé. Pour les domaines propriétaire, l'UUID est assigné lorsque le démon `ldmd` s'initialise.

---

**Remarque** - L'UUID est perdu si vous utilisez la commande `ldm migrate-domain -f` pour migrer un domaine vers la machine cible qui exécute une version antérieure de Logical Domains Manager. Lorsque vous migrez un domaine d'une machine source qui exécute une version antérieure de Logical Domains Manager, le domaine est associé à un nouvel UUID dans le cadre de la migration. Sinon, l'UUID est migré.

---

Vous pouvez obtenir l'UUID pour un domaine en exécutant la commande `ldm list -l`, `ldm list-bindings` ou `ldm list -o domain`. Les exemples suivants montrent l'UUID pour le domaine `ldg1` :

```
primary# ldm create ldg1
primary# ldm ls -l ldg1
NAME                STATE    FLAGS  CONS   VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg1                 inactive  -----

UUID
    6c908858-12ef-e520-9eb3-f1cd3dbc3a59

primary# ldm ls -l -p ldg1
VERSION 1.6
DOMAIN|name=ldg1|state=inactive|flags=|cons=|ncpu=|mem=|util=|uptime=
UUID|uuid=6c908858-12ef-e520-9eb3-f1cd3dbc3a59
```

## Commande et API d'information sur le domaine virtuel

La commande `virtinfo` vous permet de rassembler des informations sur un domaine virtuel en cours d'exécution. Vous pouvez également utiliser l'API d'informations sur le domaine virtuel pour créer des programmes destinés à rassembler des informations concernant les domaines virtuels.

La liste suivante montre certaines informations que vous pouvez rassembler sur un domaine virtuel à l'aide de la commande ou de l'API :

- Type de domaine (implémentation, contrôle, invité, E/S, service, root)
- Nom du domaine déterminé par le gestionnaire de domaines logiques
- Identificateur unique universellement (UUID) du domaine
- Nom du noeud de réseau du domaine de contrôle du domaine
- Numéro de série du châssis sur lequel le domaine est en cours d'exécution

Pour plus d'informations sur la commande `virtinfo`, reportez-vous à la page de manuel `virtinfo(1M)`. Pour plus d'informations sur l'API, reportez-vous aux pages de manuel `libv12n(3LIB)` et `v12n(3EXT)`.

## Utilisation des canaux de domaines logiques

Oracle VM Server for SPARC utilise des canaux de domaine logique (LDC) pour implémenter toutes les communications telles que la console, les périphériques d'E/S virtuels et le trafic de contrôle. Un LDC est la méthode utilisée pour établir les communications entre deux adresses.

Même si généralement, chaque adresse se trouve dans un domaine différent, les adresses peuvent se trouver dans le même domaine pour permettre les communications loopback.

Le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1.1.1 et le microprogramme système fournissent un grand pool d'adresses de LDC que vous pouvez utiliser pour le domaine de contrôle et les domaines invités. Ce pool d'adresses de LDC est uniquement disponible pour les plates-formes SPARC T4, SPARC T5, SPARC M5 et SPARC M6. Le nombre de LDC dans le pool dépend du type de plate-forme, comme suit :

- **SPARC T4, SPARC T5** : 1 984 adresses de LDC par domaine invité, 98 304 adresses LDC au total
- **SPARC M5, SPARC M6** : 1 984 adresses de LDC par domaine invité, 98 304 adresses LDC par domaine physique

Le microprogramme système requis pour la prise en charge du pool d'adresses de LDC est 8.5.1.b pour SPARC T4 et 9.2.1.b pour SPARC T5, SPARC M5 et SPARC M6.

Les limites d'adresses de LDC par domaine invité suivantes s'appliquent toujours si vous exécutez une version plus ancienne du microprogramme système sur une plate-forme prise en charge ou sur une plate-forme UltraSPARC T2, UltraSPARC T2 Plus, SPARC T3 ou Système Fujitsu M10 :

- **Système UltraSPARC T2** : 512 adresses de LDC par domaine invité
- **UltraSPARC T2 Plus, SPARC T3, SPARC T4, SPARC T5, SPARC M5, SPARC M6 et Systèmes Fujitsu M10** : 768 adresses LDC par domaine invité

Cette restriction peut poser des problèmes sur le domaine de contrôle en raison du nombre potentiellement important d'adresses de LDC utilisées pour les communications de données d'E/S virtuelles et le contrôle Logical Domains Manager des autres domaines.

Si vous essayez d'ajouter un service ou de lier un domaine, de sorte que le nombre d'adresses de LDC dépasse la limite sur un domaine logique donné, l'opération échoue avec un message d'erreur similaire au suivant :

```
13 additional LDCs are required on guest primary to meet this request,
but only 9 LDCs are available
```

Les directives suivantes vous permettent de planifier correctement l'utilisation d'adresses de LDC et vous expliquent pourquoi vous pouvez dépasser les capacités LDC du domaine de contrôle :

- Le domaine de contrôle utilise environ 15 adresses de LDC pour divers objectifs de communication avec l'hyperviseur, l'architecture de gestion des pannes FMA (Fault Management Architecture) et le processeur système (SP), indépendamment du nombre de domaines par ailleurs configurés. Le nombre d'adresses LDC utilisées par le domaine de contrôle dépend de la plate-forme et de la version du logiciel utilisé.
- Le Logical Domains Manager alloue une adresse de LDC au domaine de contrôle de chaque domaine, y compris à lui-même, pour le trafic de contrôle.
- Chaque service d'E/S virtuel sur le domaine de contrôle utilise une adresse de LDC pour chaque client de ce service connecté. Chaque domaine nécessite au moins un réseau virtuel, un disque virtuel et une console virtuelle.

L'équation suivante intègre ces directives pour définir le nombre d'adresses de LDC requis par le domaine de contrôle :

$$15 + \textit{number-of-domains} + (\textit{number-of-domains} \times \textit{number-of-virtual-services}) \\ = \textit{total-LDC-endpoints}$$

*number-of-domains* représente le nombre total de domaines (y compris le domaine de contrôle) et *number-of-virtual-services* représente le nombre total de périphériques d'E/S servis par ce domaine.

L'exemple suivant présente comment utiliser l'équation pour déterminer le nombre d'adresses de LDC lorsqu'il existe un domaine de contrôle et huit autres domaines :

$$15 + 9 + (8 \times 3) = 48 \text{ adresses de LDC}$$

L'exemple suivant implique 45 domaines invités et chaque domaine comprend cinq disques virtuels, deux réseaux virtuels et une console virtuelle. Le calcul aboutit au résultat suivant :

$$15 + 46 + 45 \times 8 = 421 \text{ adresses de LDC}$$

En fonction du nombre d'adresses de LDC prises en charge par votre plate-forme, le Logical Domains Manager peut accepter ou refuser la configuration.

Si vous manquez d'adresses de LDC sur le domaine de contrôle, envisagez de créer des domaines de service ou des domaines d'E/S pour fournir des services virtuels d'E/S aux domaines invités. Cette opération permet de créer des adresses de LDC sur les domaines d'E/S et les domaines de service au lieu de les créer sur le domaine de contrôle.

Un domaine invité peut également manquer d'adresses de LDC. Cette situation peut être due à la propriété *inter-vnet-link* définie sur *on*, qui associe d'autres adresses de LDC aux domaines invités pour les connecter directement les uns aux autres.

L'équation suivante détermine le nombre d'adresses de LDC requis par un domaine invité lorsque *inter-vnet-link=off* :

$$2 + \textit{number-of-vnets} + \textit{number-of-vdisks} = \textit{total-LDC-endpoints}$$

2 représente la console virtuelle et le trafic du contrôle ; *number-of-vnets* correspond au nombre total de périphériques réseau virtuels associés au domaine invité et *number-of-vdisks* représente le nombre total de disques virtuels associés au domaine invité.

L'exemple suivant présente comment utiliser l'équation pour déterminer le nombre d'adresses de LDC par domaine invité si *inter-vnet-link=off* et si vous disposez de deux disques virtuels et de deux réseaux virtuels :

$$2 + 2 + 2 = 6 \text{ adresses de LDC}$$

L'équation suivante détermine le nombre d'adresses de LDC requises par un domaine invité lorsque *inter-vnet-link=on* :

$$2 + [[(number-of-vnets-from-vswX \times number-of-vnets-in-vswX)] \dots] + number-of-vdisks = total-LDC-endpoints$$

2 représente la console virtuelle et le trafic de contrôle, *number-of-vnets-from-vswX* représente le nombre total de périphériques de réseau virtuel associés au domaine invité du commutateur virtuel *vswX*, *number-of-vnets-in-vswX* correspond au nombre total de périphériques de réseau virtuel sur le commutateur virtuel *vswX* et *number-of-virtual-disks* représente le nombre total de disques virtuels associés au domaine invité.

L'exemple suivant présente comment utiliser l'équation pour déterminer le nombre d'adresses de LDC par domaine invité si `inter-vnet-link=on` et si vous disposez de deux disques virtuels et de deux commutateurs virtuels. Le premier commutateur virtuel dispose de huit réseaux virtuels et en associe quatre au domaine. Le second commutateur virtuel associe ses huit réseaux virtuels au domaine.

$$2 + (4 \times 8) + (8 \times 8) + 2 = 100 \text{ adresses de LDC}$$

Pour résoudre le problème de la pénurie d'adresses de LDC sur un domaine invité, envisagez d'utiliser les commandes `ldm add-vsw` ou `ldm set-vsw` pour définir la propriété `inter-vnet-link` sur `off`. Cette opération réduit le nombre d'adresses de LDC dans les domaines disposant de périphériques de réseau virtuel. Cependant, la valeur de propriété `off` n'a aucune incidence sur le domaine de service comportant le commutateur virtuel, qui nécessite toujours une connexion LDC à chaque périphérique réseau virtuel. Lorsque cette propriété est définie sur `off`, les canaux LDC ne sont pas utilisés pour les communications inter-vnet. A la place, un canal LDC est affecté uniquement aux communications entre périphériques réseau virtuels et périphériques commutateurs virtuels. Reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

---

**Remarque** - Bien que la désactivation de l'affectation des liens inter-vnet réduise le nombre d'adresses de LDC, elle risque d'avoir une incidence négative sur les performances réseau entre invités. Cette dégradation se produit car le trafic de communication entre invités passe par le commutateur virtuel plutôt que de passer directement d'un domaine invité à un autre.

---



## **PARTIE II**

### **Logiciel Oracle VM Server for SPARC facultatif**

Cette section présente les fonctionnalités et logiciels facultatifs que vous pouvez utiliser avec le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1.



## Outil de conversion physique-à-virtuel Oracle VM Server for SPARC

---

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

- [“Présentation de l'outil P2V Oracle VM Server for SPARC” à la page 347](#)
- [“Périphériques backend” à la page 349](#)
- [“Installation de l'outil P2V Oracle VM Server for SPARC” à la page 350](#)
- [“Utilisation de la commande `ldmp2v`” à la page 353](#)

### Présentation de l'outil P2V Oracle VM Server for SPARC

L'outil de conversion physique-à-virtuel (P2V) Oracle VM Server for SPARC convertit automatiquement un système physique existant en système virtuel exécutant le SE Oracle Solaris 10 dans un domaine logique sur un système chip multithreading (CMT). Vous pouvez exécuter la commande `ldmp2v` à partir d'un domaine de contrôle qui exécute le SE Oracle Solaris 10 ou le SE Oracle Solaris 11 pour convertir l'un des systèmes source suivants en un domaine logique :

- Un système `sun4u` SPARC qui exécute au moins le SE Solaris 8, Solaris 9 ou Oracle Solaris 10.
- Un système `sun4v` qui exécute le SE Oracle Solaris 10, mais ne s'exécute pas dans un domaine logique

---

**Remarque** - La commande `ldmp2v` ne prend pas en charge les systèmes basés sur SPARC qui exécutent le SE Oracle Solaris 10 avec un pool root ZFS ou le SE Oracle Solaris 11.

---

La conversion d'un système physique en un système virtuel est effectuée selon la procédure suivante :

- **Phase de collecte.** S'exécute sur le système source physique. Dans la phase de collecte, une image du système de fichier du système source est créée en fonction des informations de configuration collectées sur le système source.
- **Phase de préparation.** S'exécute sur le domaine de contrôle du système cible. Dans la phase de préparation, un domaine logique est créé sur le système cible en fonction des

informations de configuration collectées au cours de la phase de collecte. L'image du système de fichiers est restaurée sur un ou plusieurs disques virtuels. Vous pouvez utiliser l'outil P2V pour créer les disques virtuels sur des fichiers bruts ou des volumes ZFS. Vous pouvez également créer des disques virtuels sur des disques physiques ou des LUN ou sur les volumes du gestionnaire de volumes que vous avez créé. L'image est modifiée afin de pouvoir s'exécuter en tant que domaine logique.

- **Phase de conversion.** S'exécute sur le domaine de contrôle du système cible. Lors de la phase convert, le domaine logique créé est converti en domaine logique exécutant le SE Oracle Solaris 10 à l'aide du processus de mise à niveau standard Oracle Solaris.

Pour plus d'informations sur l'outil P2V, reportez-vous à la page de manuel [ldmp2v\(1M\)](#)

Les sections suivantes décrivent la conversion d'un système physique en un système virtuel.

## Phase de collecte

La phase de collecte s'exécute sur le système à convertir. Pour créer une image du système de fichiers cohérente, vérifiez que le système est aussi silencieux que possible et que toutes les applications sont arrêtées. La commande `ldmp2v` crée une sauvegarde de tous les systèmes de fichiers UFS montés. Vérifiez donc que les systèmes de fichiers à déplacer vers un domaine logique sont montés. Vous pouvez exclure les systèmes de fichiers montés que vous ne souhaitez pas déplacer, notamment les systèmes de fichiers sur un stockage SAN ou les systèmes de fichiers qui seront déplacés par d'autres moyens. Utilisez l'option `-x` pour exclure de tels systèmes de fichiers. Les systèmes de fichiers exclus par l'option `-x` ne sont pas recréés sur le domaine invité. Vous pouvez utiliser l'option `-0` pour exclure des fichiers et des répertoires.

Aucune modification n'est nécessaire dans le système source. La seule contrainte est que le script `ldmp2v` qui a été installé sur le domaine de contrôle. Vérifiez que l'utilitaire `flarcreate` est présent sur le système source.

## Phase de préparation

La phase de préparation utilise les données collectées au cours de la phase de collecte pour créer un domaine logique qui est comparable au système source.

Vous pouvez utiliser la commande `ldmp2v` de l'une des manières suivantes :

- **Mode automatique.** Ce mode crée automatiquement des disques virtuels et restaure les données du système de fichiers.
  - Crée le domaine logique et les disques virtuels requis de la même taille sur le système source.

- Partitionne les disques et restaure les systèmes de fichiers.

Si la taille combinée des systèmes de fichiers `/`, `/usr` et `/var` est inférieure à 10 Go, les tailles de ces systèmes de fichiers sont automatiquement ajustées pour s'adapter aux contraintes d'espace disque plus importantes du SE Oracle Solaris 10. Le redimensionnement automatique peut être désactivé à l'aide de l'option `-x no-auto-adjust -fs` ou à l'aide de l'option `-m` pour redimensionner manuellement un système de fichiers.

- Modifie l'image du SE du domaine logique pour remplacer toutes les références au matériel physique avec les versions appropriées à un domaine logique. Cela vous permet ensuite de mettre à niveau le système vers le SE Oracle Solaris 10 à l'aide du processus de mise à niveau normal Oracle Solaris. Les modifications comprennent la mise à niveau du fichier `/etc/vfstab` pour prendre en compte les nouveaux noms de disque. Tous les disques de démarrage encapsulés Oracle Solaris Volume Manager ou Veritas Volume Manager (VxVM) sont automatiquement désencapsulés au cours de ce processus. Lorsqu'un disque est désencapsulé, il est converti en tranches de disque brutes. Si VxVM est installé sur le système source, le processus P2V désactive VxVM sur le domaine invité créé.
- **Mode non automatique.** Vous devez créer les disques virtuels et restaurer les données du système de fichiers manuellement. Ce mode vous permet de modifier la taille et le nombre de disques, le partitionnement et la disposition du système de fichiers. La phase de préparation de ce mode exécute uniquement la création du domaine logique et les étapes de modification de l'image du SE sur le système de fichiers.
- **Mode de nettoyage.** Supprime un domaine logique ainsi que tous les périphériques backend sous-jacents créés par `ldmp2v`.

## Phase de conversion

Lors de la phase de conversion, le domaine logique utilise le processus de mise à niveau Oracle Solaris pour mettre à niveau le SE Oracle Solaris 10. L'opération de mise à niveau supprime tous les packages existants et installe les packages `sun4v` Oracle Solaris 10, qui exécutent automatiquement une conversion `sun4u` à `sun4v`. La phase convert peut utiliser une image iso du DVD Oracle Solaris ou une image d'installation réseau. Sur les systèmes Oracle Solaris 10, vous pouvez également utiliser la fonction JumpStart d'Oracle Solaris pour effectuer une opération de mise à niveau totalement automatisée.

## Périphériques backend

Vous pouvez créer des disques virtuels pour un domaine invité sur un certain nombre de types de backends : fichiers (`file`), volumes ZFS (`zvol`), disques physiques ou LUN (`disk`) ou volumes de gestionnaire de volumes (`disk`). La commande `ldmp2v` crée automatiquement des

fichiers ou des volumes ZFS de la taille appropriée si vous indiquez `file` ou `zvol` comme type de backend avec l'une des méthodes suivantes :

- A l'aide de l'option `-b`
- En indiquant la valeur du paramètre `BACKEND_TYPE` dans le fichier `/etc/ldmp2v.conf`

Le type de backend `disk` vous permet d'utiliser un disque physique, un LUN ou un volume de gestionnaire de volumes (Oracle Solaris Volume Manager et Veritas Volume Manager (VxVM)) en tant que périphérique backend pour les disques virtuels. Vous devez créer le disque ou le volume avec une taille appropriée avant de commencer la phase de préparation. Pour un disque physique ou un LUN, définissez le périphérique backend en tant que tranche 2 du bloc ou périphérique de caractère du disque, notamment `/dev/dsk/c0t3d0s2`. Pour un volume de gestionnaire de volumes, définissez le bloc ou le périphérique de caractère pour le volume, tel que `/dev/md/dsk/d100` pour Oracle Solaris Volume Manager ou `/dev/vx/dsk/ldomdg/vol1` pour VxVM.

A moins de définir les noms de volume et de disque virtuel avec l'option `-B`

`backend:volume:vdisk`, les volumes et les disques virtuels que vous créez pour l'invité sont les noms donnés par défaut.

- `backend` définit le nom du moteur de traitement à utiliser. Vous devez définir `backend` pour le type de backend `disk`. `backend` est facultatif pour les types de backends `file` et `zvol`, et peut être utilisé pour définir un nom non par défaut pour le fichier ou le volume ZFS que `ldmp2v` crée. Le nom par défaut est `$BACKEND_PREFIX/guest-name/diskN`.
- `volume` est facultatif pour tous les types de backends et définit le nom du volume du serveur de disques virtuels pour créer le domaine invité. Si cette option n'est pas indiquée, `volume` est `guest-name-volN`.
- `vdisk` est facultatif pour tous les types de backends et définit le nom du volume dans le domaine invité. Si cette option n'est pas indiquée, `vdisk` est `diskN`.

---

**Remarque** - Au cours du processus de conversion, le disque virtuel est temporairement nommé `guest-name-diskN` pour garantir que le nom dans le domaine de contrôle est unique.

---

Pour indiquer une valeur vide pour `backend`, `volume` ou `vdisk`, incluez uniquement le séparateur deux-points. Par exemple, `-B :vdisk001` définit le nom du disque virtuel sur `vdisk001` et utilise les noms par défaut pour le moteur de traitement et le volume. Si vous ne définissez pas `vdisk`, vous pouvez omettre le séparateur deux-points de fin. Par exemple, `-B /ldoms/ldom1/vol001:vol001` définit le nom du fichier backend comme `/ldoms/ldom1/vol001` et le nom du volume comme `vol001`. Le nom du disque virtuel par défaut est `disk0`.

## Installation de l'outil P2V Oracle VM Server for SPARC

Le package de l'outil P2V Oracle VM Server for SPARC doit être installé et configuré *uniquement* sur le domaine de contrôle du système cible. Il est inutile d'installer le package

sur le système source. Au lieu de cela, il vous suffit de copier le script `/usr/sbin/ldmp2v` du système cible sur le système source.

---

**Remarque** - Sur un système Oracle Solaris 10, `ldmp2v` est installé à partir du package `SUNWldmp2v`, tandis que sur un système Oracle Solaris 11, `ldmp2v` est installé par défaut, et ce à partir du package `ldomsmanager`.

---

## Conditions préalables à l'utilisation de l'outil SPARC P2V

Les conditions suivantes doivent être remplies pour vous permettre d'exécuter l'outil P2V Oracle VM Server for SPARC :

- Les patches de l'archive Flash suivants sont installés sur le système source :
  - **Pour le SE Solaris 8** : au moins le patch ID 109318-34
  - **Pour le SE Solaris 9** : au moins le patch ID 113434-06
- Le système cible exécute au moins Logical Domains 1.1 sur les SE suivants :
  - SE Oracle Solaris 10 10/08
  - SE Oracle Solaris 10 5/08 avec les patches Logical Domains 1.1 appropriés
- Les domaines invités exécutent au moins le SE Oracle Solaris 10 5/08
- Le système source exécute au moins le SE Solaris 8

En plus de ces conditions requises, configurez un système de fichiers NFS à partager par les systèmes source et cible. Le système de fichiers doit être accessible en écriture par `root`. Cependant, si un système de fichiers partagé n'est pas disponible, utilisez un système de fichiers local de taille suffisante pour contenir un vidage du système de fichiers du système source sur les systèmes source et cible.

## Limites applicables à l'utilisation de l'outil SPARC P2V

L'outil Oracle VM Server for SPARC P2V présente les restrictions suivantes :

- Seuls les systèmes de fichiers UFS sont pris en charge.
- Seuls les disques bruts (`//dev/dsk/c0t0d0s0`), les métapériphériques Oracle Solaris Volume Manager (`//dev/md/dsk/dNNN`) et les disques de démarrage encapsulés VxVM sont pris en charge sur le système source.
- Au cours du processus P2V, chaque domaine invité ne peut avoir qu'un seul commutateur virtuel et un seul serveur de disque virtuel. Vous pouvez ajouter plusieurs commutateurs virtuels et serveurs de disque virtuel au domaine après la conversion P2V.

- La prise en charge VxVM est limitée aux volumes suivants sur le disque d'initialisation encapsulé : `rootvol`, `swapvol`, `usr`, `var`, `opt` et `home`. Les tranches d'origine de ces volumes doivent toujours être présentes sur le disque d'initialisation. L'outil P2V prend en charge Veritas Volume Manager 5.x sur le SE Oracle Solaris 10. Cependant, vous pouvez également utiliser l'outil P2V pour convertir les systèmes d'exploitation Solaris 8 et Solaris 9 utilisant VxVM.
- Les systèmes Oracle Solaris 10 comportant des zones peuvent être convertis si les zones sont détachées à l'aide de la commande `zoneadm detach` avant l'exécution de l'opération `ldmp2v collect`. A l'issue de la conversion P2V, exécutez la commande `zoneadm attach` pour associer à nouveau les zones créées sur le domaine invité. Pour plus d'informations sur l'exécution de ces étapes sur un domaine invité, reportez-vous à la section “ [Migrating a Non-Global Zone to a Different Machine](#) ” du manuel “ [Oracle Solaris Administration: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones, and Resource Management](#) ”.

---

**Remarque** - L'outil P2V ne met à jour aucune configuration de zone, telle que le chemin d'accès des zones ou l'interface réseau, pas plus qu'il ne déplace ou configure le stockage pour le chemin d'accès des zones. Vous devez mettre à jour manuellement la configuration des zones et déplacer le chemin d'accès des zones sur le domaine invité. Reportez-vous à la section “ [Migrating a Non-Global Zone to a Different Machine](#) ” du manuel “ [Oracle Solaris Administration: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones, and Resource Management](#) ”.

---

## ▼ Procédure d'installation de l'outil P2V Oracle VM Server for SPARC

Cette procédure décrit l'installation de la commande `ldmp2v` à l'aide du package `SUNWldmp2v` sur un système Oracle Solaris 10.

Sur un système Oracle Solaris 11, la commande `ldmp2v` est installée par défaut lorsque vous installez le package `ldomsmanager`.

1. **A partir de la page de téléchargement d'Oracle VM Server for SPARC à l'adresse <http://www.oracle.com/virtualization/index.html>, téléchargez le package logiciel P2V, `SUNWldmp2v`.**

Le package `SUNWldmp2v` est inclus dans le fichier zip Oracle VM Server for SPARC.

2. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**
  - **Pour Oracle Solaris 10, reportez-vous à la section “ [Configuring RBAC \(Task Map\)](#) ” du manuel “ [System Administration Guide: Security Services](#) ”.**

- Pour Oracle Solaris 11.1 reportez-vous à la [Partie III, “ Roles, Rights Profiles, and Privileges ”](#) du manuel “ [Oracle Solaris 11.1 Administration: Security Services](#) ”.
3. Utilisez la commande `pkgadd` pour installer le package `SUNWldmp2v`.
 

```
# pkgadd -d . SUNWldmp2v
```
  4. Créez le fichier `/etc/ldmp2v.conf` et configurez les propriétés par défaut suivantes :
    - VDS – Nom du service de disque virtuel, par exemple `VDS="primary-vds0"`
    - VSW – Nom du commutateur virtuel, par exemple `VSW="primary-vsw0"`
    - VCC – Nom du concentrateur de console virtuelle, par exemple `VCC="primary-vcc0"`
    - BACKEND\_TYPE – Type de backend de `zvol`, `file` ou `disk`
    - BACKEND\_SPARSE – Détermine si les périphériques backend sont créés en tant que volumes ou fichiers d'analyse syntaxique (`BACKEND_SPARSE="yes"`) ou en tant que fichiers ou volumes sans analyse syntaxique (`BACKEND_SPARSE="no"`)
    - BACKEND\_PREFIX – Emplacement pour créer les périphériques backend du disque virtuel
 

Si `BACKEND_TYPE="zvol"`, définissez la valeur `BACKEND_PREFIX` en tant que nom d'ensemble de données ZFS. Si `BACKEND_TYPE="files"`, la valeur `BACKEND_PREFIX` est interprétée comme un nom de chemin d'accès d'un répertoire relatif à/.

Par exemple, `BACKEND_PREFIX="tank/ldoms"` créerait des ZVOL dans l'ensemble de données `tank/ldoms/domain-name` et des fichiers dans le sous-répertoire `/tank/ldoms/domain-name`.

La propriété `BACKEND_PREFIX` n'est pas applicable au backend `disk`.
    - BOOT\_TIMEOUT – Délai d'attente de l'initialisation du SE Oracle Solaris en secondes

Pour plus d'informations, consultez le fichier de configuration `ldmp2v.conf.sample` qui fait partie du bundle téléchargeable.

## Utilisation de la commande `ldmp2v`

Cette section inclut des exemples pour ces trois phases de conversion.

### EXEMPLE 14-1 Exemples de phase de collecte

Les exemples suivants montrent comment vous pouvez utiliser la commande `ldmp2v collect`.

- **Partage d'un système de fichiers monté NFS.** L'exemple suivant illustre la méthode la plus simple pour effectuer l'étape `collect` lorsque les systèmes source et cible partagent un système de fichiers monté NFS.

En tant que superutilisateur, vérifiez que tous les systèmes de fichiers UFS requis sont montés.

```
volumia# df -k
Filesystem            kbytes    used  avail capacity  Mounted on
/dev/dsk/c1t1d0s0    16516485 463289 15888032    3%    /
/proc                  0         0      0      0%    /proc
fd                     0         0      0      0%    /dev/fd
mnttab                 0         0      0      0%    /etc/mnttab
/dev/dsk/c1t1d0s3    8258597   4304 8171708    1%    /var
swap                  4487448   16 4487432    1%    /var/run
swap                  4487448   16 4487432    1%    /tmp
/dev/dsk/c1t0d0s0    1016122   9 955146    1%    /u01
vandikhout:/u1/home/dana
                        6230996752 1051158977 5179837775    17%    /home/dana
```

L'exemple suivant montre comment exécuter l'outil de collecte lorsque les systèmes source et cible partagent un système de fichiers monté NFS :

```
volumia# ldmp2v collect -d home/dana/volumia
Collecting system configuration ...
Archiving file systems ...
Determining which filesystems will be included in the archive...
Creating the archive...
895080 blocks
Archive creation complete.
```

- **Sans partage d'un système de fichiers monté NFS.** Lorsque les systèmes source et cible ne partagent pas un système de fichiers monté NFS, l'image du système de fichiers peut être écrite sur le stockage local, puis copiée ultérieurement sur le domaine de contrôle. L'utilitaire d'archive Flash exclut automatiquement l'archive qu'il crée.

```
volumia# ldmp2v collect -d /var/tmp/volumia
Collecting system configuration ...
Archiving file systems ...
Determining which filesystems will be included in the archive...
Creating the archive...
895080 blocks
Archive creation complete.
```

Copiez l'archive Flash et le fichier manifest du répertoire `/var/tmp/volumia` sur le système cible.

---

**Astuce** - Dans certains cas, `ldmp2v` peut afficher les erreurs de la commande `cpio`. En général, ces erreurs déclenchent des messages de type `File size of etc/mnttab has increased by 435`. Vous pouvez ignorer les messages relatifs aux fichiers journaux ou aux fichiers qui rapportent l'état du système. Assurez-vous de vérifier avec soin tous les messages d'erreur.

---

- **Omission de l'étape de sauvegarde du système de fichiers.** Si vous avez déjà créé des sauvegardes du système grâce à un outil de sauvegarde tiers tel que NetBackup, vous pouvez passer l'étape de sauvegarde du système de fichiers à l'aide de la méthode d'archivage `none`. Lorsque vous utilisez cette option, seul le manifeste de la configuration du système est créé.

```
volumia# ldmp2v collect -d /home/dana/p2v/volumia -a none
Collecting system configuration ...
The following file system(s) must be archived manually: / /u01 /var
```

Notez que, si la répertoire indiqué par `-d` n'est pas partagé par les systèmes source et cible, vous devez copier le contenu de ce répertoire sur le domaine de contrôle. Le contenu du répertoire doit être copié sur le domaine de contrôle avant la phase de préparation.

#### EXEMPLE 14-2 Exemples de phase de préparation

Les exemples suivants montrent comment vous pouvez utiliser la commande `ldmp2v prepare`.

- L'exemple suivant crée un domaine logique appelé `volumia` à l'aide des valeurs par défaut configurées dans `/etc/ldmp2v.conf` tout en conservant les adresses MAC du système physique :

```
# ldmp2v prepare -d /home/dana/p2v/volumia -o keep-mac volumia
Creating vdisks ...
Creating file systems ...
Populating file systems ...
Modifying guest domain OS image ...
Removing SVM configuration ...
Unmounting guest file systems ...
Creating domain volumia ...
Attaching vdisks to domain volumia ...
```

- La commande suivante montre des informations sur le domaine logique `volumia` :

```
# ldm list -l volumia
NAME          STATE      FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
volumia      inactive  -----  2     4G

NETWORK
NAME  SERVICE          DEVICE  MAC          MODE  PVID VID
```

```
vnet0 primary-vsw0 00:03:ba:1d:7a:5a 1
```

## DISK

NAME	DEVICE	TOUT	MPGROUP	VOLUME	SERVER
disk0				volumia-vol0@primary-vds0	
disk1				volumia-vol1@primary-vds0	

- L'exemple suivant montre comment supprimer totalement un domaine et ses périphériques backend à l'aide de l'option `-C` :

```
# ldmp2v prepare -C volumia
Cleaning up domain volumia ...
Removing vdisk disk0 ...
Removing vdisk disk1 ...
Removing domain volumia ...
Removing volume volumia-vol0@primary-vds0 ...
Removing ZFS volume tank/ldoms/volumia/disk0 ...
Removing volume volumia-vol1@primary-vds0 ...
Removing ZFS volume tank/ldoms/volumia/disk1 ...
```

- L'exemple suivant montre comment redimensionner un ou plusieurs systèmes de fichiers au cours de P2V en indiquant le point de montage et la nouvelle taille avec l'option `-m`.

```
# ldmp2v prepare -d /home/dana/p2v/volumia -m /:8g volumia
Resizing file systems ...
Creating vdisks ...
Creating file systems ...
Populating file systems ...
Modifying guest domain OS image ...
Removing SVM configuration ...
Modifying file systems on SVM devices ...
Unmounting guest file systems ...
Creating domain volumia ...
Attaching vdisks to domain volumia ...
```

**EXEMPLE 14-3** Exemples de phase de conversion

Les exemples suivants montrent comment vous pouvez utiliser la commande `ldmp2v convert`.

- **Utilisation d'un serveur d'installation réseau.** La commande `ldmp2v convert` initialise le domaine via le réseau à l'aide de l'interface de réseau virtuelle spécifiée. Vous devez exécuter les scripts `setup_install_server` et `add_install_client` sur le serveur d'installation.

Sur les systèmes Oracle Solaris 10, vous pouvez utiliser la fonction JumpStart d'Oracle Solaris pour effectuer une conversion totalement automatisée. Cette fonction nécessite que vous créiez et configuriez les fichiers `sysidcfg` et de profil appropriés pour le client du serveur JumpStart. Le profil doit être composé des lignes suivantes :

```
install_type    upgrade
root_device     c0d0s0
```

Le fichier `sysidcfg` est uniquement utilisé pour l'opération de mise à niveau. Par conséquent, une configuration telle que la suivante devrait être suffisante :

```
name_service=NONE
root_password=uQkoXlMLCsZhI
system_locale=C
timeserver=localhost
timezone=Europe/Amsterdam
terminal=vt100
security_policy=NONE
nfs4_domain=dynamic
auto_reg=disable
network_interface=PRIMARY {netmask=255.255.255.192
                             default_route=none protocol_ipv6=no}
```

Pour plus d'informations sur l'utilisation de JumpStart, reportez-vous au manuel “ [Oracle Solaris 10 8/11 Installation Guide: Custom JumpStart and Advanced Installations](#) ”.

---

**Remarque** - Le fichier `sysidcfg` d'exemple inclut le mot-clé `auto_reg`, qui a été introduit dans la version Oracle Solaris 10 9/10. Ce mot-clé est uniquement requis si vous exécutez au moins la version Oracle Solaris 10 9/10.

---

```
# ldmp2v convert -j -n vnet0 -d /p2v/volumia volumia
LDom volumia started
Waiting for Solaris to come up ...
Using Custom JumpStart
Trying 0.0.0.0...
Connected to 0.
Escape character is '^]'.

Connecting to console "volumia" in group "volumia" ....
Press ~? for control options ..
SunOS Release 5.10 Version Generic_137137-09 64-bit
Copyright (c) 1983-2010, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
Configuring devices.
Using RPC Bootparams for network configuration information.
Attempting to configure interface vnet0...
Configured interface vnet0
Reading ZFS config: done.
Setting up Java. Please wait...
Serial console, reverting to text install
```

```
Beginning system identification...
Searching for configuration file(s)...
Using sysid configuration file
  129.159.206.54:/opt/SUNWjet/Clients/volumia/sysidcfg
Search complete.
Discovering additional network configuration...
Completing system identification...
Starting remote procedure call (RPC) services: done.
System identification complete.
Starting Solaris installation program...
Searching for JumpStart directory...
Using rules.ok from 129.159.206.54:/opt/SUNWjet.
Checking rules.ok file...
Using begin script: Clients/volumia/begin
Using profile: Clients/volumia/profile
Using finish script: Clients/volumia/finish
Executing JumpStart preinstall phase...
Executing begin script "Clients/volumia/begin"...
Begin script Clients/volumia/begin execution completed.
Searching for SolStart directory...
Checking rules.ok file...
Using begin script: install_begin
Using finish script: patch_finish
Executing SolStart preinstall phase...
Executing begin script "install_begin"...
Begin script install_begin execution completed.
WARNING: Backup media not specified. A backup media (backup_media)
keyword must be specified if an upgrade with disk space reallocation
is required

Processing profile

Loading local environment and services

Generating upgrade actions
Checking file system space: 100% completed
Space check complete.

Building upgrade script

Preparing system for Solaris upgrade

Upgrading Solaris: 10% completed
[...]
```

- **Utilisation d'une image ISO.** La commande `ldmp2v` convertit associe l'image ISO du DVD Oracle Solaris au domaine logique et effectue une initialisation à partir de celui-

ci. Pour effectuer la mise à niveau, répondez à toutes les invites `sysid` et sélectionnez Upgrade (Mise à niveau).



**Attention** - Un contrôle de sécurité est effectué avant la conversion du domaine invité. Il garantit qu'aucune adresse IP du système original n'est active afin d'éviter la présence d'adresses IP actives dupliquées sur le réseau. Vous pouvez utiliser l'option `-x skip-ping-test` pour ignorer ce contrôle de sécurité. Cela accélère le processus de conversion. Utilisez cette option *uniquement* si vous êtes certain qu'aucune adresse IP n'existe, par exemple si l'hôte original est inactif.

Les réponses aux questions `sysid` sont uniquement utilisées pour la durée du processus de mise à niveau. Ces données ne sont pas appliquées à l'image du SE existant sur le disque. La méthode la plus simple et la plus rapide pour exécuter la conversion consiste à sélectionner Non-networked (Non mis en réseau). Le mot de passe `root` que vous indiquez ne doit pas nécessairement correspondre au mot de passe `root` du système source. L'identité d'origine du système est préservée par la mise à niveau et prend effet après la réinitialisation post mise à niveau. Le temps requis pour effectuer la mise à niveau dépend du cluster Oracle Solaris installé sur le système d'origine.

```
# ldmp2v convert -i /tank/iso/s10s_u5.iso -d /home/dana/p2v/volumia volumia
Testing original system status ...
LDom volumia started
Waiting for Solaris to come up ...
```

```
    Select 'Upgrade' (F2) when prompted for the installation type.
    Disconnect from the console after the Upgrade has finished.
```

```
Trying 0.0.0.0...
Connected to 0.
Escape character is '^]'.

Connecting to console "volumia" in group "volumia" ....
Press ~? for control options ..
Configuring devices.
Using RPC Bootparams for network configuration information.
Attempting to configure interface vnet0...
Extracting windowing system. Please wait...
Beginning system identification...
Searching for configuration file(s)...
Search complete.
Discovering additional network configuration...
Configured interface vnet0
Setting up Java. Please wait...
```

Select a Language

- 0. English
- 1. French
- 2. German
- 3. Italian
- 4. Japanese
- 5. Korean
- 6. Simplified Chinese
- 7. Spanish
- 8. Swedish
- 9. Traditional Chinese

Please make a choice (0 - 9), or press h or ? for help:

[...]

- Solaris Interactive Installation -----

This system is upgradable, so there are two ways to install the Solaris software.

The Upgrade option updates the Solaris software to the new release, saving as many modifications to the previous version of Solaris software as possible. Back up the system before using the Upgrade option.

The Initial option overwrites the system disks with the new version of Solaris software. This option allows you to preserve any existing file systems. Back up any modifications made to the previous version of Solaris software before starting the Initial option.

After you select an option and complete the tasks that follow, a summary of your actions will be displayed.

-----  
F2\_Upgrade    F3\_Go Back    F4\_Initial    F5\_Exit    F6\_Help

## Assistant de configuration d'Oracle VM Server for SPARC (Oracle Solaris 10)

---

L'assistant de configuration d'Oracle VM Server for SPARC (la commande `ldmconfig`) vous guide tout au long de la configuration d'un domaine logique en paramétrant les propriétés de base. Il s'exécute sur des systèmes basés sur chip multithreading (CMT).

Après avoir rassemblé les données de configuration, l'assistant de configuration crée une configuration adaptée à l'initialisation en tant que domaine logique. Vous pouvez également utiliser les valeurs par défaut sélectionnées par l'assistant de configuration afin de créer une configuration système utilisable.

---

**Remarque** - La commande `ldmconfig` est uniquement prise en charge sur les systèmes Oracle Solaris 10.

---

En plus de ce chapitre, reportez-vous également à la page de manuel [ldmconfig\(1M\)](#).

### Utilisation de l'assistant de configuration (`ldmconfig`)

La commande `ldmconfig` s'exécute au moyen d'une série d'opérations correspondant à des écrans de l'interface graphique. Le résultat final est la création d'une configuration que vous pouvez déployer sur un domaine logique.

Les sections suivantes décrivent la procédure d'installation de la commande `ldmconfig` ainsi que certaines fonctions de l'outil Assistant de configuration.

### Installation de l'assistant de configuration

L'assistant de configuration est livré avec le package `SUNWldm`.

Après avoir installé le package `SUNWldm`, vous pouvez rechercher la commande `ldmconfig` dans le répertoire `/usr/bin`. La commande est également installée dans le répertoire `/opt/SUNWldm/bin` à des fins de récupération.

## Conditions requises pour l'exécution de l'assistant de configuration

Avant d'installer et d'exécuter l'assistant de configuration, vérifiez que les conditions suivantes sont remplies :

- Le système cible doit exécuter au moins le logiciel Logical Domains 1.2.
- Votre fenêtre de terminal doit présenter une largeur d'au moins 80 caractères sur une hauteur de 24 lignes.

## Limitations et problèmes connus de l'assistant de configuration

L'assistant de configuration présente les limitations suivantes :

- Le redimensionnement du terminal pendant l'utilisation de `ldmconfig` peut provoquer une sortie confuse
- Prise en charge des fichiers de disque UFS en tant que disques virtuels uniquement
- Fonctionne uniquement avec des systèmes où aucune configuration de domaines logiques existante n'est présente
- Les ports du concentrateur de la console virtuelle vont de 5000 à 5100
- Les noms par défaut utilisés pour les domaines, les services et les périphériques invités ne peuvent pas être modifiés

## Fonctions de `ldmconfig`

La commande `ldmconfig` s'exécute au moyen d'une série d'opérations correspondant à des écrans de l'interface graphique. Vous pouvez naviguer en arrière (précédent) et en avant (suivant) dans ces écrans jusqu'à ce que vous atteigniez l'étape finale. L'étape finale produit la configuration. Vous pouvez quitter à tout moment l'assistant de configuration ou réinitialiser la configuration sur les valeurs par défaut. A partir de l'écran final, vous pouvez déployer la configuration sur un domaine logique.

L'assistant de configuration inspecte tout d'abord le système pour déterminer les valeurs de propriété par défaut les plus adaptées en fonction des pratiques recommandées, puis affiche les propriétés requises pour contrôler le déploiement. Notez qu'il ne s'agit pas d'une liste exhaustive. Vous pouvez définir d'autres propriétés pour personnaliser encore la configuration.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'outil `ldmconfig`, reportez-vous à la page de manuel [ldmconfig\(1M\)](#).

Vous pouvez ajuster les propriétés suivantes :

- **Nombre de domaines invités.** Indiquez le nombre de domaines invités pour l'application à créer. Le minimum est un domaine invité. La valeur maximale est déterminée par la disponibilité des ressources de la VCPU. Par exemple, vous pouvez créer jusqu'à 60 domaines invités avec un seul thread, chacun sur un système CMT 64 threads et quatre threads étant réservés pour le domaine de contrôle. Si les pratiques recommandées sont sélectionnées, le nombre minimum de ressources VCPU par domaine invité est un serveur de base unique. Par conséquent, sur un système 8 serveurs de base, 8 threads par serveur de base pour lequel les pratiques recommandées sont sélectionnées, vous pouvez créer jusqu'à sept domaines invités avec chacun un serveur de base. Par conséquent, un seul serveur de base est assigné au domaine de contrôle.

L'assistant de configuration présente le nombre maximal de domaines pouvant être configurés pour ce système.

L'assistant de configuration effectue les tâches suivantes pour créer les domaines :

- Pour tous les domaines :
  - Crée un service de terminal virtuel sur les ports de 5000 à 5100
  - Crée un service de disque virtuel
  - Crée un commutateur de réseau virtuel sur chaque adaptateur réseau indiqué
  - Active le démon du serveur de terminal virtuel
- Pour chaque domaine :
  - Crée le domaine logique
  - Configure les VCPU assignées au domaine
  - Configure la mémoire assignée au domaine
  - Crée un fichier de disque UFS à utiliser en tant que disque virtuel
  - Crée un périphérique de serveur de disque virtuel vdsdev pour le fichier de disque
  - Assigne le fichier de disque comme disque virtuel vdisk0 pour le domaine
  - Ajoute un adaptateur réseau virtuel au commutateur virtuel sur l'adaptateur réseau indiqué
  - Définit la propriété OBP auto-boot?=true
  - Définit la propriété OBP boot-device=vdisk0
  - Associe le domaine
  - Démarre le domaine
- **Réseau par défaut.** Spécifiez l'adaptateur réseau que les nouveaux domaines utiliseront pour la mise en réseau virtuelle. L'adaptateur doit être présent dans le système. L'assistant de configuration met en évidence les adaptateurs qui sont utilisés par le système en tant qu'adaptateurs par défaut ainsi que ceux ayant un état de liaison active (adaptateurs de câble).
- **Taille du disque virtuel.** Créez des disques virtuels pour chacun des nouveaux domaines. Ces disques virtuels sont créés en fonction des fichiers de disque situés dans les systèmes de fichiers locaux. Cette propriété contrôle la taille de chaque disque virtuel en Go. La

taille minimale, 8 Go, est basée sur la taille approximative requise pour contenir un SE Oracle Solaris 10, et la taille maximale est 100 Go.

Si l'assistant de configuration ne peut pas trouver les systèmes de fichiers contenant un espace adapté pour contenir les fichiers du disque pour tous les domaines, un écran d'erreur s'affiche. Dans ce cas, vous devrez suivre la procédure suivante avant de réexécuter l'application :

- Réduisez la taille des disques virtuels
- Réduisez le nombre de domaines
- Ajoutez des systèmes de fichiers avec une capacité plus importante
- **Répertoire du disque virtuel.** Spécifiez un système de fichiers disposant d'une capacité suffisante sur lequel stocker les fichiers à créer en tant que disques virtuels pour les nouveaux domaines. Le répertoire est basé sur le nombre de domaines sélectionnés et la taille des disques virtuels. La valeur doit être recalculée et les répertoires de destination sélectionnés à chaque fois que ces valeurs de propriété sont modifiées. L'assistant de configuration vous présente une liste des systèmes de fichiers ayant suffisamment d'espace. Après avoir indiqué le nom du système de fichiers, l'assistant de configuration crée un répertoire dans ce système de fichiers appelé `/ldoms/disks` dans lequel créer les images de disque.
- **Pratique recommandée.** Indiquez s'il faut utiliser les pratiques recommandées pour les valeurs de propriétés.
  - Lorsque la valeur est `yes`, l'assistant de configuration utilise la pratique recommandée pour plusieurs valeurs de propriété de configuration. Il force le minimum d'un serveur de base par domaine, y compris pour les domaines du système. Ce paramètre limite le nombre maximal de domaines invités au nombre total de serveurs de base présents dans le système moins un serveur de base pour les domaines du système. Par exemple, dans le cas d'un T5140 SPARC Enterprise® deux sockets avec huit serveurs de base chacun, le nombre maximal de domaines invités est 15 plus le domaine du système.
  - Si la valeur est `no`, l'assistant de configuration autorise la création de domaines ayant un thread au minimum, mais conserve au moins quatre threads pour le domaine du système.

Ensuite, l'assistant de configuration récapitule la configuration de déploiement à créer, qui comprend les informations suivantes :

- Nombre de domaines
- CPU assignée à chaque domaine invité
- Mémoire assignée à chaque domaine invité
- Taille et emplacement des disques virtuels
- Adaptateur réseau à utiliser pour les services de réseau virtuel pour les domaines invités
- Quantité de CPU et de mémoire à utiliser par le système pour les services
- Si un DVD du SE Oracle Solaris valide a été identifié, il sera utilisé pour créer un périphérique CD-ROM virtuel partagé pour permettre aux domaines invités d'installer le SE Oracle Solaris.

Enfin, l'assistant de configuration configure le système pour créer le déploiement spécifié d'Oracle VM Server for SPARC. Il décrit également les actions à effectuer et montre les commandes à exécuter pour configurer le système. Ces informations peuvent vous aider à apprendre comment utiliser les commandes `ldm` nécessaires pour configurer le système.



---

**Attention** - N'interagissez *pas* avec cette étape de configuration et n'interrompez *pas* ce processus, car le système risquerait d'être partiellement configuré.

---

Une fois les commandes exécutées avec succès, réinitialisez le système pour appliquer les modifications.



## Utilisation de la gestion de l'alimentation

---

Ce chapitre contient des informations relatives à l'utilisation de la gestion de l'alimentation sur les systèmes Oracle VM Server for SPARC.

### Utilisation de la gestion de l'alimentation

Pour activer la gestion de l'alimentation (PM), vous devez d'abord définir la stratégie PM dans le microprogramme Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 3.0. Cette section récapitule les informations nécessaires afin de pouvoir utiliser le mode PM avec le logiciel Oracle VM Server for SPARC.

Pour plus d'informations sur ILOM, reportez-vous aux documents suivants :

- “Surveillance de la consommation d'énergie” du *Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 3.0 CLI Procedures Guide*
- *Mises à jour des fonctions et notes de version d'Oracle Integrated Lights Out Manger (ILOM) 3.0*

La stratégie d'alimentation régit l'utilisation de l'énergie du système à tout moment. Les stratégies d'alimentation suivantes sont prises en charge, dans la mesure où la plate-forme sous-jacente a implémenté les fonctions PM :

- **Désactivé.** Autorise le système à utiliser la totalité de l'énergie disponible.
- **Performances.** Permet d'activer une ou plusieurs des fonctions PM ayant une incidence négligeable sur les performances :
  - Désactivation automatique du coeur de CPU
  - Saut du cycle d'horloge de la CPU
  - Tension CPU dynamique et mise à l'échelle de la fréquence (DVFS)
  - Mise à l'échelle du lien de cohérence
  - Power Aware Dispatcher (PAD) Oracle Solaris
- **Elastique.** Adapte l'utilisation de l'alimentation du système au niveau actuel d'utilisation à l'aide des fonctions PM décrites dans la section des performances. Par exemple, l'état d'alimentation des ressources est réduit lorsque l'utilisation diminue.

## Fonctions de gestion de l'alimentation

Les fonctions PM sont les suivantes :

- **Désactivation automatique du coeur de CPU.** Lorsque la stratégie des performances ou la stratégie élastique est appliquée, le Logical Domains Manager désactive automatiquement un coeur de CPU lorsque tous les threads matériels (strands) de ce coeur ne sont pas liés à un domaine. Cette fonctionnalité est uniquement disponible pour les plates-formes UltraSPARC T2, UltraSPARC T2 Plus, SPARC T3 et SPARC T4.
- **Saut du cycle d'horloge de la CPU.** Lorsque la stratégie élastique est activée, Logical Domains Manager ajuste automatiquement le nombre de cycles d'horloge exécutant les instructions dans les ressources de CPU suivantes qui sont liées aux domaines :
  - Processeurs (SPARC T3 ou SPARC T4 pour les domaines qui exécutent le SE Oracle Solaris 10 ou Oracle Solaris 11)
  - Noyaux (SPARC M5 uniquement pour les domaines qui exécutent le SE Oracle Solaris 10)
  - Paires de noyaux (SPARC T5 ou SPARC M6 uniquement pour les domaines qui exécutent le SE Oracle Solaris 10)

Logical Domains Manager ignore également le cycle si le processeur, le noyau ou la paire de noyaux ne sont liés à aucun strand.

- **Tension CPU dynamique et mise à l'échelle de la fréquence (DVFS).** Lorsque la stratégie élastique est activée, Logical Domains Manager ajuste automatiquement la fréquence d'horloge des processeurs qui sont liés aux domaines exécutés sous le SE Oracle Solaris 10. Logical Domains Manager permet également de limiter la fréquence d'horloge sur les processeurs qui ne sont liés à aucun strand. Cette fonction n'est disponible que sur les SPARC T5 et M5.
- **Mise à l'échelle du lien de cohérence.** Lorsque la stratégie élastique est activée, Logical Domains Manager fait en sorte que l'hyperviseur ajuste automatiquement le nombre de liens de cohérence utilisés. Cette fonction n'est pas disponible sur les systèmes SPARC T5-2.
- **Limite de puissance.** Vous pouvez définir une *limite de puissance* sur les plates-formes SPARC T3, SPARC T4, SPARC T5 et SPARC M5 pour restreindre l'énergie consommée par un système. Si l'énergie consommée est supérieure à la limite de puissance, la gestion de l'alimentation utilise des techniques pour réduire la consommation. Vous pouvez utiliser le processeur de service (SP) d'ILOM pour définir la limite de puissance.

Consultez les documents suivants :

- *Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 3.0 CLI Procedures Guide*
- *Mises à jour des fonctions et notes de version d'Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 3.0*

Vous pouvez utiliser l'interface d'ILOM pour définir une limite de puissance, une période de grâce et une action de violation. Si la limite de puissance est dépassée pendant plus longtemps que la période de grâce, l'action de violation est effectuée.

Si la consommation d'énergie actuelle dépasse la limite de puissance, une tentative est faite pour réduire l'état d'alimentation des CPU. Si la consommation d'énergie chute en dessous de la limite de puissance, l'état d'alimentation de ces ressources peut augmenter. Si la stratégie élastique est en vigueur sur le système, une augmentation de l'état d'alimentation des ressources est générée par le niveau d'utilisation.

- **Solaris Power Aware Dispatcher (PAD).** Un domaine invité qui exécute le SE Oracle Solaris 11.1 utilise le Power Aware Dispatcher (PAD) sur les systèmes SPARC T5, SPARC M5 et SPARC M6 pour réduire la consommation d'énergie des ressources inactives ou sous-utilisées. La fonction PAD, contrairement à Logical Domains Manager, ajuste le niveau du saut du cycle d'horloge de la CPU et le niveau DVFS.

Pour obtenir des instructions sur la configuration de la stratégie d'alimentation à l'aide de la CLI du microprogramme ILOM 3.0, reportez-vous à la section relative à la “surveillance de la consommation d'énergie” du *Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 3.0 CLI Procedures Guide*.

## Affichage des données de consommation d'énergie

Le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1 inclut le module d'observabilité de la gestion de l'alimentation Power Management (PM) Observability et la commande `ldmpower` qui permettent de visualiser les données de consommation d'énergie des threads de CPU pour vos domaines.

Le module PM Observability est activé par défaut car la propriété `ldmd/pm_observability_enabled` de l'utilitaire de gestion des services (SMF, Service Management Facility) est définie sur `true`. Reportez-vous à la page de manuel [ldmd\(1M\)](#).

La commande `ldmpower` comporte les options et les opérandes suivantes permettant de personnaliser les données de consommation d'énergie consignées :

```
ldmpower [-ehiprstvx | -o hours | -m minutes] | -c resource [-l ldom[,ldom[,...]]]
          [interval [count]]
```

Pour plus d'informations sur les options, reportez-vous à la page de manuel [ldmpower\(1M\)](#).

Pour exécuter cette commande en tant qu'utilisateur non privilégié, vous devez bénéficier du profil de droits `LDoms Power Mgmt Observability`. Si le profil de droits `LDoms Management` ou `LDoms Review` vous a déjà été attribué, vous êtes automatiquement autorisé à exécuter la commande `ldmpower`.

Pour plus d'informations sur la manière dont Oracle VM Server for SPARC utilise les droits, reportez-vous à la section “[Contenus du profil de droits Logical Domains Manager](#)” à la page 45.

Ces profils de droits peuvent être affectés directement à des utilisateurs ou ils peuvent être affectés à un rôle qui sera à son tour affecté à des utilisateurs. Lorsque l'un de ces profils est directement affecté à un utilisateur, vous devez utiliser la commande `pfexec` ou un shell de profil tel que `pfbash` ou `pfksh` pour pouvoir utiliser la commande `ldmpower` afin d'afficher les données de consommation d'énergie des threads de la CPU. Reportez-vous à la section [“Délégation de la gestion de Logical Domains à l'aide de droits”](#) à la page 41.

Les exemples suivants indiquent comment activer le module PM Observability et décrivent des modes de collecte des données de consommation d'énergie pour les CPU assignées à vos domaines.

**EXEMPLE 16-1** Activation du module PM Observability

La commande suivante active le module PM Observability en définissant la propriété `ldmd/pm_observability_enabled` sur `true` lorsque la propriété est définie sur `false`.

```
# svccfg -s ldmd setprop ldmd/pm_observability_enabled=true
# svcadm refresh ldmd
# svcadm restart ldmd
```

**EXEMPLE 16-2** Utilisation d'un shell de profil pour obtenir les données de consommation d'énergie des threads de la CPU à l'aide des rôles et des profils de droits

- L'exemple suivant montre comment créer le rôle `ldmpower` avec le profil de droits `LDoms Power Mgmt Observability` qui vous permet d'exécuter la commande `ldmpower`.

```
primary# roleadd -P "LDoms Power Mgmt Observability" ldmpower
primary# passwd ldmpower
New Password:
Re-enter new Password:
passwd: password successfully changed for ldmpower
```

Cette commande assigne le rôle `ldmpower` à l'utilisateur `sam`.

```
primary# usermod -R ldmpower sam
```

L'utilisateur `sam` prend le rôle `ldmpower` et peut utiliser la commande `ldmpower`. Par exemple :

```
$ id
uid=700299(sam) gid=1(other)
$ su ldmpower
Password:
$ pfexec ldmpower
Processor Power Consumption in Watts
DOMAIN 15_SEC_AVG 30_SEC_AVG 60_SEC_AVG
```

primary	75	84	86
gdom1	47	24	19
gdom2	10	24	26

- Les exemples suivants illustrent l'utilisation des profils de droits pour exécuter la commande `ldmpower` :

- **Oracle Solaris 10** : assignation du profil de droits à `username`.

```
primary# usermod -P "All,Basic Solaris User,LDoms Power Mgmt Observability" \
username
```

Les commandes suivantes indiquent comment vérifier que l'utilisateur est bien `sam` et que les profils de droits `All`, `Basic Solaris User` et `LDoms Power Mgmt Observability` sont actifs.

```
$ id
uid=702048(sam) gid=1(other)
$ profiles
All
Basic Solaris User
LDoms Power Mgmt Observability
$ pfexec ldmpower
Processor Power Consumption in Watts
DOMAIN 15_SEC_AVG 30_SEC_AVG 60_SEC_AVG
primary 75      84      86
gdom1   47      24      19
gdom2   10      24      26
```

- **Oracle Solaris 11** : assignation du profil de droits à un utilisateur.

```
primary# usermod -P +"LDoms Power Mgmt Observability" sam
```

Les commandes suivantes indiquent comment vérifier que l'utilisateur est bien `sam` et que les profils de droits `All`, `Basic Solaris User` et `LDoms Power Mgmt Observability` sont actifs.

```
$ id
uid=702048(sam) gid=1(other)
$ profiles
All
Basic Solaris User
LDoms Power Mgmt Observability
$ pfexec ldmpower
Processor Power Consumption in Watts
DOMAIN 15_SEC_AVG 30_SEC_AVG 60_SEC_AVG
primary 75      84      86
gdom1   47      24      19
gdom2   10      24      26
```

**EXEMPLE 16-3** Affichage des données de consommation d'énergie du processeur

Les exemples suivants indiquent comment utiliser la commande `ldmpower` pour afficher les données consignées de consommation d'énergie du processeur pour vos domaines.

- La commande suivante affiche les données de consommation d'énergie moyenne du processeur dans des délais de 15, 30 et 60 secondes et pour tous les domaines :

```
primary# ldmpower
Processor Power Consumption in Watts
DOMAIN 15_SEC_AVG 30_SEC_AVG 60_SEC_AVG
primary 75         84         86
gdom1   47         24         19
gdom2   10         24         26
```

- La commande suivante affiche les données de consommation d'énergie extrapolée pour tous les domaines : `primary`, `gdom1` et `gdom2`.

```
primary# ldmpower -x
System Power Consumption in Watts
DOMAIN 15_SEC_AVG 30_SEC_AVG 60_SEC_AVG
primary 585/57.47% 701/68.96% 712/70.22%
gdom1   132/12.97% 94/9.31%   94/9.30%
gdom2   298/29.27% 218/21.47% 205/20.22%
```

- La commande suivante affiche les données de consommation d'énergie instantanée du processeur pour les domaines `gdom2` et `gdom5`. Elle rapporte les données toutes les dix secondes à cinq reprises.

```
primary# ldmpower -itl gdom2,gdom5 10 5
Processor Power Consumption in Watts
DOMAIN          TIMESTAMP                INSTANT
gdom2           2013.05.17 11:14:45         13
gdom5           2013.05.17 11:14:45         24

gdom2           2013.05.17 11:14:55         18
gdom5           2013.05.17 11:14:55         26

gdom2           2013.05.17 11:15:05          9
gdom5           2013.05.17 11:15:05         16

gdom2           2013.05.17 11:15:15         15
gdom5           2013.05.17 11:15:15         19

gdom2           2013.05.17 11:15:25         12
gdom5           2013.05.17 11:15:25         18
```

- La commande suivante affiche les données de consommation d'énergie moyenne au cours des 12 dernières heures pour tous les domaines. Les données sont affichées à des intervalles d'une heure à partir du dernier calcul horaire demandé.

```
primary# ldmpower -eto 12
```

```
Per domain MINIMUM and MAXIMUM power consumption ever recorded:
```

primary	2013.05.17 08:53:06	3	Min Processors
primary	2013.05.17 08:40:44	273	Max Processors
gdom1	2013.05.17 09:56:35	2	Min Processors
gdom1	2013.05.17 08:53:06	134	Max Processors
gdom2	2013.05.17 10:31:55	2	Min Processors
gdom2	2013.05.17 08:56:35	139	Max Processors
primary	2013.05.17 08:53:06	99	Min Memory
primary	2013.05.17 08:40:44	182	Max Memory
gdom1	2013.05.17 09:56:35	13	Min Memory
gdom1	2013.05.17 08:53:06	20	Max Memory
gdom2	2013.05.17 10:31:55	65	Min Memory
gdom2	2013.05.17 08:56:35	66	Max Memory

```
Processor Power Consumption in Watts
```

```
12 hour's worth of data starting from 2013.05.16 23:17:02
```

DOMAIN	TIMESTAMP	1 HOUR AVG
primary	2013.05.17 09:37:35	112
gdom1	2013.05.17 09:37:35	15
gdom2	2013.05.17 09:37:35	26
primary	2013.05.17 10:37:35	96
gdom1	2013.05.17 10:37:35	12
gdom2	2013.05.17 10:37:35	21
primary	2013.05.17 11:37:35	85
gdom1	2013.05.17 11:37:35	11
gdom2	2013.05.17 11:37:35	23
...		



## Utilisation du logiciel Oracle VM Server for SPARC Management Information Base

---

Oracle VM Server for SPARC Management Information Base (MIB) permet aux applications tierces de gestion de système de surveiller à distance des domaines et de démarrer et d'arrêter des domaines logiques (domaines) via le protocole SNMP (Simple Network Management Protocol).

Vous pouvez exécuter une seule instance du logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB sur le domaine de contrôle. Le domaine de contrôle doit exécuter le SE Solaris 10 11/06 et le logiciel Oracle VM Server for SPARC 2.2 minimum.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

- [“Présentation du logiciel MIB Oracle VM Server for SPARC” à la page 375](#)
- [“Installation et configuration du logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB” à la page 380](#)
- [“Gestion de la sécurité” à la page 383](#)
- [“Surveillance des domaines” à la page 385](#)
- [“Utilisation de dérouterements SNMP” à la page 406](#)
- [“Démarrage et arrêt des domaines” à la page 415](#)

### Présentation du logiciel MIB Oracle VM Server for SPARC

Cette section couvre les sujets suivants :

- [“Produits et fonctions associés” à la page 376](#)
- [“Composants logiciels” à la page 376](#)
- [“Agent de gestion du système” à la page 377](#)
- [“Logical Domains Manager et Oracle VM Server for SPARC MIB” à la page 378](#)
- [“Arborescence d'objets Oracle VM Server for SPARC MIB” à la page 379](#)

## Produits et fonctions associés

Pour utiliser le logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB correctement, vous devez comprendre la procédure d'utilisation des produits logiciels et fonctionnalités suivants :

- SE Oracle Solaris
- Logiciel Oracle VM Server for SPARC
- SNMP (Simple Network Management Protocol)
- MIB (Management Information Base) SNMP
- Agent SNMP Oracle Solaris
- Protocoles SNMP version 1 (SNMPv1), SNMP version 2 (SNMPv2c) et SNMP version 3 (SNMPv3)
- Structure of Management Information (SMI) version 1 et version 2
- Structure Management Information Base (MIB)
- Abstract Syntax Notation (ASN.1)

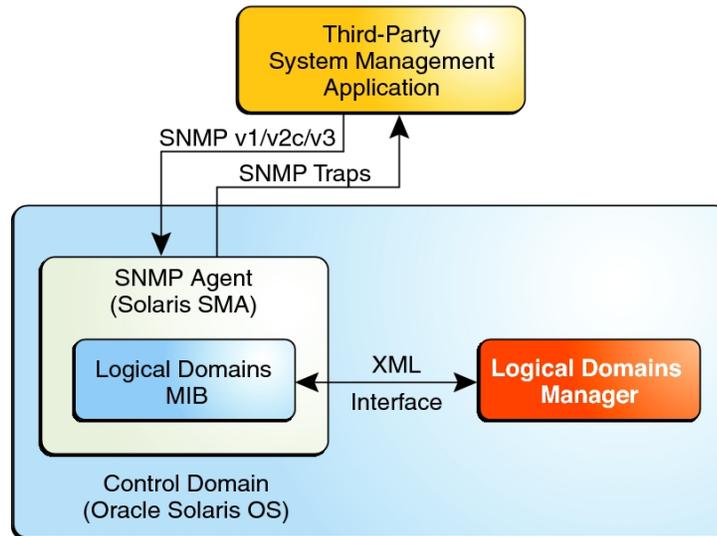
## Composants logiciels

Le package Oracle VM Server for SPARC MIB, `SUNwldmib.v`, contient les composants logiciels suivants :

- `SUN-LDOM-MIB.mib` est une MIB SNMP sous forme de fichier texte. Ce fichier définit les objets du logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB.
- `ldomMIB.so` est un module d'extension SMA sous forme de bibliothèque partagée. Ce module permet au Agent SNMP Oracle Solaris de répondre aux demandes d'informations spécifiées dans le logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB et de générer des dérouterements.

La figure suivante présente l'interaction entre le logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB, l'Agent SNMP Oracle Solaris, Logical Domains Manager et une application de gestion de système tierce. L'interaction illustrée dans cette figure est décrite dans les sections [“Agent de gestion du système” à la page 377](#) et [“Logical Domains Manager et Oracle VM Server for SPARC MIB” à la page 378](#).

**FIGURE 17-1** Interaction d'Oracle VM Server for SPARC MIB avec l'Agent SNMP Oracle Solaris, Logical Domains Manager et une application de gestion de système tierce



## Agent de gestion du système

L'agent SNMP Oracle Solaris exécute les fonctions suivantes :

- Ecoute des demandes issues d'une application de gestion de système tierce afin d'obtenir ou de définir des données proposées par le logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB. L'agent écoute sur le port SNMP standard, 161.
- Emission de dérivements vers l'application de gestion de système configurée à l'aide du port standard pour les notifications SNMP, 162.

Le logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB est exporté par l'Agent SNMP Oracle Solaris par défaut du SE Oracle Solaris sur le domaine de contrôle.

L'Agent SNMP Oracle Solaris prend en charge les fonctions get, set et trap des versions v1, v2 et v3 de SNMP. La plupart des objets Oracle VM Server for SPARC MIB sont en lecture seule à des fins de surveillance. Cependant, pour démarrer ou arrêter un domaine, vous devez écrire une valeur dans la propriété `ldomAdminState` de la table `ldomTable`. Voir le [Tableau 17-1, "Table de domaine \(ldomTable\)"](#).

## Logical Domains Manager et Oracle VM Server for SPARC MIB

Un *domaine* est un conteneur formé d'un ensemble de ressources virtuelles pour un système d'exploitation invité. Logical Domains Manager fournit l'interface de ligne de commande nécessaire à la création, la configuration et la gestion des domaines. Logical Domains Manager et le logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB prennent en charge les ressources virtuelles suivantes :

- CPU
- Mémoire
- Disque, réseau et E/S de console
- Unités cryptographiques

### Analyse syntaxique de l'interface de contrôle XML

Logical Domains Manager exporte une interface de contrôle XML vers Oracle VM Server for SPARC MIB. Oracle VM Server for SPARC MIB effectue une analyse syntaxique de l'interface XML et remplit la MIB. Oracle VM Server for SPARC MIB prend uniquement en charge le domaine de contrôle.

### Emission de dérouterements SNMP

Oracle VM Server for SPARC MIB interroge régulièrement Logical Domains Manager à la recherche de mises à jour ou de modifications de l'état, puis émet des dérouterements SNMP vers les applications de gestion du système.

### Indication d'informations sur les erreurs et la récupération

Si Oracle VM Server for SPARC MIB ne peut plus affecter une ressource nécessaire, MIB renvoie une erreur générale à l'application de gestion du système, via l'agent SNMP. Le mécanisme d'émission de dérouterements SNMP ne confirme pas l'erreur. Aucun état ni aucun point de contrôle particulier n'est implémenté dans Oracle VM Server for SPARC MIB. L'Agent SNMP Oracle Solaris contenant Oracle VM Server for SPARC MIB est lancé et surveillé par le processus `init` et l'utilitaire de gestion des services (SMF, Service Management Facility). Si l'Agent SNMP Oracle Solaris échoue et se ferme, le SMF redémarre automatiquement le processus, puis le nouveau processus redémarre dynamiquement le module Oracle VM Server for SPARC MIB.

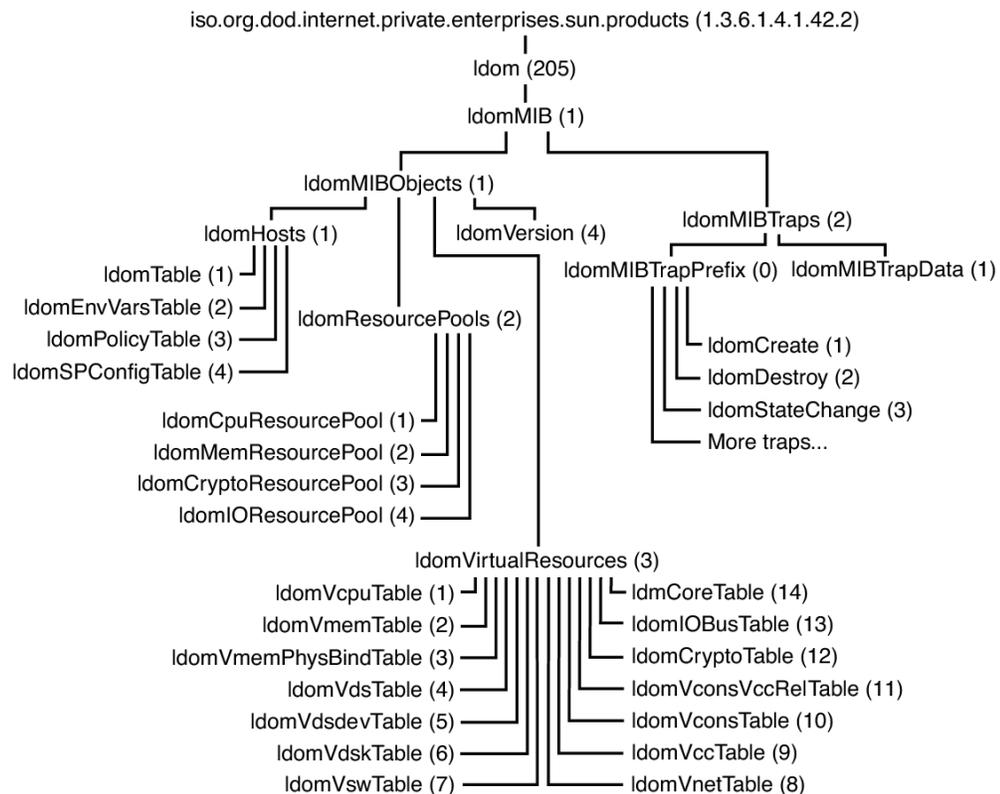
## Arborescence d'objets Oracle VM Server for SPARC MIB

Les objets gérés par SNMP sont organisés sous forme d'arborescence. Un identificateur d'objet (OID) consiste en une série de nombres entiers basés sur les noeuds de l'arborescence, séparés par des points. Chaque objet géré possède un OID numérique et un nom textuel associé. Oracle VM Server for SPARC MIB est enregistré en tant que branche `ldom` (205) dans cette partie de l'arborescence d'objets :

```
iso(1).org(3).dod(6).internet(1).private(4).enterprises(1).sun(42).products(2)
```

La figure suivante illustre les principales sous-arborescences d'Oracle VM Server for SPARC MIB.

**FIGURE 17-2** Arborescence Oracle VM Server for SPARC MIB



## Installation et configuration du logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB

Cette section présente l'installation et la configuration du logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB sur les systèmes Oracle Solaris 10 et Oracle Solaris 11. Pour plus d'informations sur la gestion SNMP, reportez-vous à la page de manuel `snmpd.conf(4)` ou `snmpd.conf(5)`.

### Installation et configuration du logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB

Le tableau suivant répertorie les tâches permettant d'installer et de configurer le logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB.

Tâche	Description	Voir
Installation du package logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB sur le domaine <code>primary</code> .	Utilisez la commande <code>pkgadd</code> pour installer le package <code>SUNWldmib.v</code> sur un système Oracle Solaris 10. Ou utilisez la commande <code>pkg install</code> pour installer le package <code>system/ldoms/mib</code> sur un système Oracle Solaris 11.	<a href="#">“Procédure d'installation du package logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB” à la page 380</a>
Chargez le module Oracle VM Server for SPARC MIB dans l'Agent SNMP Oracle Solaris afin d'interroger Oracle VM Server for SPARC MIB.	Modifiez le fichier de configuration SNMP pour charger le module <code>ldom MIB.so</code> .	<a href="#">“Procédure de chargement du module Oracle VM Server for SPARC MIB dans le Agent SNMP Oracle Solaris” à la page 381</a>
Suppression du package logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB du domaine <code>primary</code> .	Utilisez la commande <code>pkgrm</code> pour supprimer le package <code>SUNWldmib</code> d'un système Oracle Solaris 10. Ou utilisez la commande <code>pkg remove</code> pour supprimer le package <code>system/ldoms/mib</code> d'un système Oracle Solaris 11.	<a href="#">“Procédure de suppression du package logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB” à la page 382</a>

#### ▼ Procédure d'installation du package logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB

Cette procédure décrit les étapes à suivre pour installer le package logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB sur les systèmes Oracle Solaris 10 et Oracle Solaris 11. Le package logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB est inclus dans le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1.

Les fichiers suivants sont inclus dans le package Oracle VM Server for SPARC MIB :

- /opt/SUNWldmib/lib/mibs/SUN-LDOM-MIB.mib
- /opt/SUNWldmib/lib/ldomMIB.so

Avant de commencer

Téléchargez et installez le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1. Reportez-vous au [Chapitre 2, Installation et activation du logiciel](#).

**1. Déterminez si votre système exécute le SE Oracle Solaris 10 ou le SE Oracle Solaris 11.**

```
# uname -r
```

**2. Installez le logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB sur le domaine primary.**

- **Oracle Solaris 10 : installez le package logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB, SUNWldmib.**

```
# pkgadd -d . SUNWldmib.v
```

- **Oracle Solaris 11 : installez le package logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB, system/ldoms/mib.**

```
# pkg install -v -g IPS-package-directory/ldoms.repo mib
```

Étapes suivantes

Une fois ce package installé, vous pouvez configurer votre système afin de charger dynamiquement le module Oracle VM Server for SPARC MIB. Reportez-vous à la section [“Procédure de chargement du module Oracle VM Server for SPARC MIB dans le Agent SNMP Oracle Solaris”](#) à la page 381.

## ▼ Procédure de chargement du module Oracle VM Server for SPARC MIB dans le Agent SNMP Oracle Solaris

Le module Oracle VM Server for SPARC MIB, `ldomMIB.so`, doit être chargé dans l'Agent SNMP Oracle Solaris afin d'interroger Oracle VM Server for SPARC MIB. Le module Oracle VM Server for SPARC MIB est chargé dynamiquement, de sorte que le module est inclus dans l'agent SNMP sans nécessité de recompilation ou de re liaison de l'agent binaire.

Cette procédure décrit la configuration de votre système afin qu'il charge dynamiquement le module Oracle VM Server for SPARC MIB. Les instructions pour charger dynamiquement le module sans redémarrer l'Agent SNMP Oracle Solaris sont disponibles dans le *Solaris System Management Agent Developer's Guide*. Pour plus d'informations sur l'Agent SNMP Oracle Solaris, reportez-vous au *Solaris System Management Administration Guide*.

**1. Déterminez si votre système exécute le SE Oracle Solaris 10 ou le SE Oracle Solaris 11.**

```
# uname -r
```

**2. Mettez à jour le fichier de configuration SNMP.**

■ **Oracle Solaris 10 :**

Ajoutez la ligne suivante au fichier de configuration `/etc/sma/snmp/snmpd.conf` :

```
dload ldomMIB /opt/SUNWldmib/lib/ldomMIB.so
```

■ **Oracle Solaris 11 :**

Ajoutez la ligne suivante au fichier de configuration `/etc/net-snmp/snmp/snmpd.conf` :

```
dload ldomMIB /opt/SUNWldmib/lib/ldomMIB.so
```

**3. Redémarrez le service SMF.**

■ **Oracle Solaris 10 :**

```
# svcadm restart svc:/application/management/sma:default
```

■ **Oracle Solaris 11 :**

```
# svcadm restart svc:/application/management/net-snmp:default
```

▼ **Procédure de suppression du package logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB**

Cette procédure décrit les étapes à suivre pour supprimer le package logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB et décharger le module Oracle VM Server for SPARC MIB d'un système Oracle Solaris 10 ou Oracle Solaris 11.

**1. Arrêtez le service SMF.**

■ **Oracle Solaris 10 :**

```
# svcadm disable svc:/application/management/sma:default
```

■ **Oracle Solaris 11 :**

```
# svcadm disable svc:/application/management/net-snmp:default
```

**2. Suppression du package logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB du domaine `primary`.**

■ **Oracle Solaris 10 :**

```
# pkgrm SUNWldmib
```

- **Oracle Solaris 11 :**

```
# pkg uninstall system/ldoms/mib
```

### 3. Mettez à jour le fichier de configuration SNMP.

- **Oracle Solaris 10 :**

Supprimez la ligne que vous avez ajoutée au fichier `/etc/sma/snmp/snmpd.conf` au cours de l'installation.

```
dload ldomMIB /opt/SUNWldmib/lib/ldomMIB.so
```

- **Oracle Solaris 11 :**

Supprimez la ligne que vous avez ajoutée au fichier `/etc/net-snmp/snmp/snmpd.conf` au cours de l'installation.

```
dload ldomMIB /opt/SUNWldmib/lib/ldomMIB.so
```

### 4. Redémarrez le service SMF.

- **Oracle Solaris 10 :**

```
# svcadm restart svc:/application/management/sma:default
```

- **Oracle Solaris 11 :**

```
# svcadm restart svc:/application/management/net-snmp:default
```

## Gestion de la sécurité

Cette section décrit la procédure de création d'utilisateurs SNMP (Simple Network Management Protocol) version 3 (v3) afin de fournir un accès sécurisé au Agent SNMP Oracle Solaris. Pour SNMP version 1 (v1) et version 2 (v2c), le mécanisme de contrôle d'accès est la *community string*, qui définit la relation entre un serveur SNMP et ses clients. Cette chaîne contrôle l'accès client au serveur, tout comme un mot de passe contrôle l'accès utilisateur à un système. Reportez-vous au *Solaris System Management Agent Administration Guide*.

---

**Remarque** - La création d'utilisateurs `snmpv3` vous permet d'utiliser l'Agent SNMP Oracle Solaris dans SNMP avec Oracle VM Server for SPARC MIB. Ce type d'utilisateur n'interagit pas ni n'entre en conflit avec les utilisateurs éventuellement configurés à l'aide de la fonctionnalité des droits d'Oracle Solaris pour Logical Domains Manager.

---

## ▼ Procédure de création de l'utilisateur snmpv3 initial

Cette procédure décrit les étapes à suivre pour la création de l'utilisateur snmpv3 initial sur un système Oracle Solaris 10 ou Oracle Solaris 11.

Vous pouvez créer des utilisateurs supplémentaires en clonant cet utilisateur initial. Le clonage permet aux utilisateurs créés par la suite d'hériter des types d'authentification et de sécurité de l'utilisateur initial. Ces types peuvent être modifiés ultérieurement.

Lorsque vous clonez l'utilisateur initial, vous définissez des données de clé secrète pour le nouvel utilisateur. Vous devez connaître les mots de passe de l'utilisateur initial et des utilisateurs que vous configurez ultérieurement. Vous pouvez uniquement cloner un utilisateur à la fois à partir de l'utilisateur initial. Pour connaître votre version du SE Solaris, reportez-vous à la section Création d'utilisateurs SNMPv3 supplémentaires en toute sécurité du *Solaris System Management Agent Administration Guide*.

### 1. Arrêtez l'Agent SNMP Oracle Solaris.

#### ■ Oracle Solaris 10 :

```
# svcadm disable -t svc:/application/management/sma:default
```

#### ■ Oracle Solaris 11 :

```
# svcadm disable svc:/application/management/net-snmp:default
```

### 2. Créez l'utilisateur initial.

Cette étape permet de créer l'utilisateur *initial-user* avec un mot de passe de votre choix, *my-password*, puis ajoute une entrée au fichier */etc/sma/snmp/snmpd.conf*. Cette entrée donne à l'utilisateur initial un accès en lecture et en écriture à l'agent.

---

**Remarque** - Les mots de passes doivent contenir au moins huit caractères.

---

#### ■ Oracle Solaris 10 :

```
# /usr/sfw/bin/net-snmp-config --create-snmpv3-user -a my-password initial-user
```

#### ■ Oracle Solaris 11 :

```
# /usr/bin/net-snmp-config --create-snmpv3-user -a my-password initial-user
```

### 3. Démarrez l'Agent SNMP Oracle Solaris.

#### ■ Oracle Solaris 10 :

```
# svcadm enable svc:/application/management/sma:default
```

- **Oracle Solaris 11 :**

```
# svcadm enable svc:/application/management/net-snmp:default
```

4. Vérifiez que l'utilisateur initial a été créé.

```
# snmpget -v 3 -u initial-user -l authNoPriv -a MD5 -A my-password localhost sysUpTime.0
```

## Surveillance des domaines

Cette section décrit la procédure de surveillance des domaines logiques (domaines) en interrogeant Oracle VM Server for SPARC MIB. Elle fournit également des descriptions des différents types de sorties de la MIB.

Cette section couvre les sujets suivants :

- [“Définition des variables d'environnement” à la page 385](#)
- [“Interrogation d'Oracle VM Server for SPARC MIB” à la page 386](#)
- [“Récupération d'informations d'Oracle VM Server for SPARC MIB” à la page 388](#)

## Définition des variables d'environnement

Avant de pouvoir interroger Oracle VM Server for SPARC MIB, vous devez définir les variables d'environnement PATH, MIBDIRS et MIBS pour le shell que vous utilisez. Les valeurs ne sont pas les mêmes pour Oracle Solaris 10 et Oracle Solaris 11.

- Oracle Solaris 10 :

- **Utilisateurs du shell C :**

```
% setenv PATH /usr/sfw/bin:$PATH
```

```
% setenv MIBDIRS /opt/SUNWldmib/lib/mibs:/etc/sma/snmp/mibs
```

```
% setenv MIBS +SUN-LDOM-MIB
```

- **Utilisateurs des shells Bourne et Korn :**

```
$ PATH=/usr/sfw/bin:$PATH; export PATH
```

```
$ MIBDIRS=/opt/SUNWldmib/lib/mibs:/etc/sma/snmp/mibs; export MIBDIRS
```

```
$ MIBS+=SUN-LDOM-MIB; export MIBS
```

- Oracle Solaris 11 :

- **Utilisateurs du shell C :**

```
% setenv PATH /usr/bin:$PATH
```

```
% setenv MIBDIRS /opt/SUNWldmib/lib/mibs:/etc/net-snmp/snmp/mibs
```

```
% setenv MIBS +SUN-LDOM-MIB
```

- **Utilisateurs des shells Bourne et Korn :**

```
$ PATH=/usr/bin:$PATH; export PATH
```

```
$ MIBDIRS=/opt/SUNWldmib/lib/mibs:/etc/net-snmp/snmp/mibs; export MIBDIRS
```

```
$ MIBS=+SUN-LDOM-MIB; export MIBS
```

## Interrogation d'Oracle VM Server for SPARC MIB

Lorsqu'un système contient de nombreux domaines, l'agent SNMP risque d'expirer avant de pouvoir répondre à une demande SNMP. Pour augmenter la valeur de temporisation, utilisez l'option `-t` pour spécifier une valeur de temporisation supérieure. Par exemple, la commande `snmpwalk` suivante définit la valeur de temporisation sur 20 secondes :

```
# snmpwalk -t 20 -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable
```

Vous pouvez également utiliser l'option `-t` pour spécifier la valeur de temporisation pour les commandes `snmpget` et `snmptable`.

- Pour récupérer un seul objet MIB :

```
# snmpget -v version -c community-string host MIB-object
```

- Pour récupérer une gamme d'objets MIB :

Utilisez la commande `snmpwalk` ou `snmptable`.

```
# snmpwalk -v version -c community-string host MIB-object
```

```
# snmptable -v version -c community-string host MIB-object
```

**EXEMPLE 17-1** Récupération d'un seul objet Oracle VM Server for SPARC MIB (`snmpget`)

La commande `snmpget` suivante demande la valeur de l'objet `ldomVersionMajor`. La commande spécifie `snmpv1` (`-v1`) et une chaîne de communauté (`-c public`) pour l'hôte `localhost`.

```
# snmpget -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomVersionMajor.0
SUN-LDOM-MIB::ldomVersionMajor.0 = INTEGER: 1
```

**EXEMPLE 17-2** Récupération des valeurs d'un objet à partir de `ldomTable` (`snmpwalk`)

L'exemple suivant illustre l'utilisation de la commande `snmpwalk` pour récupérer les valeurs d'un objet à partir de `ldomTable`.

- La commande `snmpwalk -v1` suivante renvoie les valeurs de tous les objets de la table `ldomTable`.

```
# snmpwalk -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable
SUN-LDOM-MIB::ldomName.1 = STRING: primary
SUN-LDOM-MIB::ldomName.2 = STRING: LdomMibTest_1
SUN-LDOM-MIB::ldomAdminState.1 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomAdminState.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomOperState.1 = INTEGER: active(1)
SUN-LDOM-MIB::ldomOperState.2 = INTEGER: bound(6)
SUN-LDOM-MIB::ldomNumVCpu.1 = INTEGER: 8
SUN-LDOM-MIB::ldomNumVCpu.2 = INTEGER: 4
SUN-LDOM-MIB::ldomMemSize.1 = INTEGER: 3360
SUN-LDOM-MIB::ldomMemSize.2 = INTEGER: 256
SUN-LDOM-MIB::ldomMemUnit.1 = INTEGER: megabytes(2)
SUN-LDOM-MIB::ldomMemUnit.2 = INTEGER: megabytes(2)
SUN-LDOM-MIB::ldomNumCrypto.1 = INTEGER: 1
SUN-LDOM-MIB::ldomNumCrypto.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomNumIOBus.1 = INTEGER: 2
SUN-LDOM-MIB::ldomNumIOBus.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomUUID.1 = STRING: 5f8817d4-5d2e-6f7d-c4af-91b5b34b5723
SUN-LDOM-MIB::ldomUUID.2 = STRING: 11284146-87ca-4877-8d80-cd0f60d5ec26
SUN-LDOM-MIB::ldomMacAddress.1 = STRING: 00:14:4f:46:47:d6
SUN-LDOM-MIB::ldomMacAddress.2 = STRING: 00:14:4f:f8:d5:6c
SUN-LDOM-MIB::ldomHostID.1 = STRING: 0x844647d6
SUN-LDOM-MIB::ldomHostID.2 = STRING: 0x84f8d56c
SUN-LDOM-MIB::ldomFailurePolicy.1 = STRING: ignore
SUN-LDOM-MIB::ldomFailurePolicy.2 = STRING: ignore
SUN-LDOM-MIB::ldomMaster.1 = STRING:
SUN-LDOM-MIB::ldomMaster.2 = STRING:
SUN-LDOM-MIB::ldomExtMapinSpace.1 = STRING: off
SUN-LDOM-MIB::ldomExtMapinSpace.2 = STRING: off
SUN-LDOM-MIB::ldomThreading.1 = STRING: max-throughput
SUN-LDOM-MIB::ldomThreading.2 = STRING: max-throughput
SUN-LDOM-MIB::ldomWholeCore.1 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomWholeCore.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomCpuArch.1 = STRING: native
SUN-LDOM-MIB::ldomCpuArch.2 = STRING: native
SUN-LDOM-MIB::ldomShutdownGroup.1 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomShutdownGroup.2 = INTEGER: 15
```

- La commande snmpwalk suivante utilise snmpv2c et snmpv3 pour récupérer le contenu de ldomTable :

```
# snmpwalk -v2c -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable
# snmpwalk -v 3 -u test -l authNoPriv -a MD5 -A testpassword localhost \
SUN-LDOMMIB::ldomTable
```

**EXEMPLE 17-3** Récupération des valeurs d'un objet à partir de `ldomTable` sous forme de tableau (`snmptable`)

L'exemple suivant illustre l'utilisation de la commande `snmptable` pour récupérer les valeurs d'un objet à partir de `ldomTable` sous de tableau.

- La commande `snmptable -v1` suivante affiche le contenu de `ldomTable` sous forme de tableau.

```
# snmptable -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable
```

- La commande `snmptable` suivante affiche le contenu de `ldomTable` sous forme de tableau à l'aide de `snmpv2c`.

Notez que pour la commande `v2c` ou `v3` `snmptable`, vous utilisez l'option `-CB` pour spécifier uniquement les demandes `GETNEXT`, et non pas `GETBULK`, pour récupérer des données.

```
# snmptable -v2c -CB -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable
```

## Récupération d'informations d'Oracle VM Server for SPARC MIB

Cette section décrit les informations que vous pouvez récupérer dans Oracle VM Server for SPARC MIB sous forme de tableaux ou d'objets scalaires.

### Table de domaine (`ldomTable`)

`ldomTable` permet de représenter tous les domaines du système. Les informations incluent les contraintes de ressource pour les CPU virtuelles, la mémoire, les unités cryptographiques et les bus d'E/S. Le tableau inclut également d'autres informations de domaine, telles que l'identifiant universel unique (UUID), l'adresse MAC, l'ID hôte, la stratégie de panne et le domaine maître.

**TABLEAU 17-1** Table de domaine (`ldomTable`)

Nom	Type de données	Accès	Description
<code>ldomIndex</code>	Nombre entier	Non accessible	Nombre entier utilisé en tant qu'index de cette table
<code>ldomName</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Nom du domaine
<code>ldomAdminState</code>	Nombre entier	Lecture/écriture	Démarre ou arrête le domaine pour une gestion active : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La valeur 1 démarre le domaine</li> <li>■ La valeur 2 arrête le domaine</li> </ul>

Nom	Type de données	Accès	Description
ldomOperState	Nombre entier	Lecture seule	Etat actuel du domaine, qui peut prendre l'une des valeurs suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 : Actif</li> <li>■ 2 : Arrêt</li> <li>■ 3 : Inactif</li> <li>■ 4 : Association</li> <li>■ 5 : Dissociation</li> <li>■ 6 : Lien</li> <li>■ 7 : Démarrage</li> </ul>
ldomNumVCPU	Nombre entier	Lecture seule	Nombre de CPU virtuelles utilisées. Si l'état du domaine est Inactif, cette valeur correspond au nombre demandé de CPU virtuelles.
ldomMemSize	Nombre entier	Lecture seule	Quantité de mémoire virtuelle utilisée. Si l'état du domaine est Inactif, cette valeur correspond à la taille de mémoire virtuelle demandée.
ldomMemUnit	Nombre entier	Lecture seule	L'une des unités de mémoire suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = Ko</li> <li>■ 2 = Mo</li> <li>■ 3 = Go</li> <li>■ 4 = octets</li> </ul> <p>Si cela n'est pas spécifié, la valeur de l'unité est octets.</p>
ldomNumCrypto	Nombre entier	Lecture seule	Nombre d'unités cryptographiques utilisées. Si l'état du domaine est Inactif, cette valeur correspond au nombre demandé d'unités cryptographiques.
ldomNumIOBus	Nombre entier	Lecture seule	Nombre de périphériques d'E/S physiques utilisés.
ldomUUID	Chaîne d'affichage	Lecture seule	UUID du domaine.
ldomMacAddress	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Adresse MAC du domaine.
ldomHostID	Chaîne d'affichage	Lecture seule	ID hôte du domaine.
ldomFailurePolicy	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Stratégie de panne du domaine maître, qui peut adopter l'une des valeurs suivantes : ignore, panic, reset ou stop.
ldomMaster	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Désignation d'un maximum de quatre domaines maîtres pour un domaine esclave.
ldomExtMapinSpace	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Fonctionnalité Extended Mapin Space pour un domaine. L'espace Extended Mapin Space est l'espace mémoire supplémentaire des canaux LDC partagés. Cet espace mémoire est requis pour prendre en charge un grand nombre de périphériques d'E/S virtuels utilisant une mémoire partagée à mappage direct. Cet espace est également utilisé par les périphériques du

Nom	Type de données	Accès	Description
<code>ldomThreading</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	réseau virtuel afin d'améliorer les performances et l'évolutivité. La valeur par défaut est <code>off</code> . Spécifie le contrôle de thread des instructions par cycle (IPC) pour un domaine. Ce contrôle de thread dynamique permet de contrôler un grand nombre de threads matériels à activer par coeur. Les valeurs valides sont : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <code>max-throughput</code> indique que tous les strands par coeur sont actifs (valeur par défaut)</li> <li>■ <code>max-ipc</code> indique qu'un seul strand par coeur est actif</li> </ul>
<code>ldomWholeCore</code>	Nombre entier	Lecture seule	Contraint le domaine à utiliser uniquement des coeurs complets. Si la contrainte <code>whole-core</code> n'est pas activée, la valeur est <code>0</code> . Dans le cas contraire, la valeur indique le nombre maximal de coeurs.
<code>ldomCpuArch</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Architecture CPU pour un domaine. L'architecture CPU indique si un domaine peut être migré vers une autre architecture CPU <code>sun4v</code> . Les valeurs valides sont : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <code>native</code> indique que le domaine peut seulement être migré vers des plates-formes possédant la même architecture CPU <code>sun4v</code> (valeur par défaut)</li> <li>■ <code>generic</code> indique que le domaine peut être migré vers toutes les architectures CPU <code>sun4v</code> compatibles</li> </ul>
<code>ldomShutdownGroup</code>	Nombre entier	Lecture seule	Numéro du groupe de coupure pour un domaine hôte. Sur un système SPARC64-X, la demande d'arrêt d'un processus de service initié entraîne la fermeture par ordre décroissant des numéros de groupe d'arrêt associés de <code>15</code> à <code>0</code> . La valeur par défaut est <code>15</code> .

## Table des variables d'environnement (`ldomEnvVarsTable`)

`ldomEnvVarsTable` décrit la variable d'environnement OpenBoot PROM que tous les domaines utilisent.

**TABLEAU 17-2** Table des variables d'environnement (`ldomEnvVarsTable`)

Nom	Type de données	Accès	Description
<code>ldomEnvVarsLdomIndex</code>	Nombre entier	Lecture seule	Nombre entier utilisé comme index dans <code>ldomTable</code> et représentant le domaine contenant les variables d'environnement OpenBoot PROM.

Nom	Type de données	Accès	Description
ldomEnvVarsIndex	Nombre entier	Lecture seule	Nombre entier utilisé pour indexer les variables d'environnement OpenBoot PROM dans cette table.
ldomEnvVarsName	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Nom de la variable OpenBoot PROM.
ldomEnvVarsValue	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Valeur de la variable OpenBoot PROM.

## Table de stratégie de domaine (ldomPolicyTable)

ldomPolicyTable décrit les stratégies DRM (Dynamic Resource Management, gestion dynamique des ressources) qui s'appliquent à tous les domaines.

**TABLEAU 17-3** Table de stratégie de domaine (ldomPolicyTable)

Nom	Type de données	Accès	Description
ldomPolicyLdomIndex	Nombre entier	Lecture seule	Nombre entier utilisé comme index dans ldomTable et représente le domaine contenant la stratégie DRM.
ldomPolicyIndex	Nombre entier	Non accessible	Nombre entier utilisé pour indexer la stratégie DRM dans cette table.
ldomPolicyName	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Nom de la stratégie.
ldomPolicyStatus	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Etat de la stratégie.
ldomPolicyPriority	Nombre entier	Lecture seule	Priorité appliquée pour déterminer la stratégie DRM à sélectionner en cas de chevauchement.
ldomPolicyVcpuMin	Nombre entier	Lecture seule	Nombre minimal de CPU virtuelles pour un domaine.
ldomPolicyVcpuMax	Nombre entier	Lecture seule	Nombre maximal de CPU virtuelles pour un domaine. La valeur unlimited utilise la valeur maximale de 2 147 483 647.
ldomPolicyUtilLower	Nombre entier	Lecture seule	Niveau d'utilisation inférieur auquel l'analyse de stratégie est lancée.
ldomPolicyUtilUpper	Nombre entier	Lecture seule	Niveau d'utilisation supérieur auquel l'analyse de stratégie est lancée.
ldomPolicyTodBegin	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Heure de démarrage effectif d'une stratégie au format <i>hh:mm:ss</i>
ldomPolicyTodEnd	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Heure de fin effective d'une stratégie au format <i>hh:mm:ss</i>
ldomPolicySampleRate	Nombre entier	Lecture seule	Temps du cycle de ressources en secondes.
ldomPolicyElasticMargin	Nombre entier	Lecture seule	Quantité de tampon entre la propriété util-lower (ldomPolicyUtilLower) et le nombre

Nom	Type de données	Accès	Description
<code>ldomPolicyAttack</code>	Nombre entier	Lecture seule	de CPU virtuelles libres afin d'éviter les fluctuations lorsqu'il y a peu de CPU virtuelles. Quantité maximale d'une ressource qui sera ajoutée au cours d'un cycle de contrôle de ressources. La valeur <code>unlimited</code> utilise la valeur maximale de 2 147 483 647.
<code>ldomPolicyDecay</code>	Nombre entier	Lecture seule	Quantité maximale d'une ressource qui sera supprimée au cours d'un cycle de contrôle de ressources.

## Table de configuration du processeur de service (`ldomSPConfigTable`)

`ldomSPConfigTable` décrit les configurations du processeur de service (SP) pour tous les domaines.

**TABLEAU 17-4** Table de configuration du processeur de service (`ldomSPConfigTable`)

Nom	Type de données	Accès	Description
<code>ldomSPConfigIndex</code>	Nombre entier	Non accessible	Nombre entier utilisé pour indexer une configuration SP dans cette table.
<code>ldomSPConfigName</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Nom de la configuration SP.
<code>ldomSPConfigStatus</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Etat de la configuration SP.

## Pool de ressources de domaine et variables scalaires

Les ressources suivantes peuvent être affectées aux domaines :

- CPU virtuelle (`vcpu`)
- Mémoire (`mem`)
- Unité cryptographique (`mau`)
- Commutateur virtuel (`vsw`)
- Réseau virtuel (`vnet`)
- Serveur de disque virtuel (`vds`)
- Périphérique de serveur de disque virtuel (`vdsdev`)
- Disque virtuel (`vdisk`)
- Concentrateur de console virtuelle (`vcc`)

- Console virtuelle (vcons)
- Périphérique d'E/S physique (io)

Les variables MIB scalaires suivantes sont utilisées pour représenter les pools de ressources et leurs propriétés.

**TABLEAU 17-5** Variables scalaires pour un pool de ressources CPU

Nom	Type de données	Accès	Description
ldomCpuRpCapacity	Nombre entier	Lecture seule	Réservation maximale autorisées par le pool de ressources dans ldomCpuRpCapacityUnit.
ldomCpuRpReserved	Nombre entier	Lecture seule	Fréquence d'horloge accumulée du processeur de la CPU, en MHz, actuellement réservée dans le pool de ressources.
ldomCpuRpCapacityUnit et ldomCpuRpReservedUnit	Nombre entier	Lecture seule	L'une des unités d'allocation de CPU suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = MHz</li> <li>■ 2 = GHz</li> </ul> <p>La valeur par défaut est MHz.</p>

**TABLEAU 17-6** Variables scalaires pour un pool de ressources de mémoire

Nom	Type de données	Accès	Description
ldomMemRpCapacity	Nombre entier	Lecture seule	Réservation maximale autorisées par le pool de ressources dans MemRpCapacityUnit.
ldomMemRpReserved	Nombre entier	Lecture seule	Quantité de mémoire, en MemRpReservedUnit, actuellement réservée dans le pool de ressources.
ldomMemRpCapacityUnit et ldomMemRpReservedUnit	Nombre entier	Lecture seule	L'une des unités d'allocation de mémoire suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = Ko</li> <li>■ 2 = Mo</li> <li>■ 3 = Go</li> <li>■ 4 = octets</li> </ul> <p>Si cela n'est pas spécifié, la valeur de l'unité est octets.</p>

**TABLEAU 17-7** Variables scalaires pour un pool de ressources cryptographiques

Nom	Type de données	Accès	Description
ldomCryptoRpCapacity	Nombre entier	Lecture seule	Réservation maximale autorisée par le pool de ressources.
ldomCryptoRpReserved	Nombre entier	Lecture seule	Nombre d'unités cryptographiques actuellement réservées dans le pool de ressources.

**TABLEAU 17-8** Variables scalaires pour un pool de ressources de bus d'E/S

Nom	Type de données	Accès	Description
ldomIOBusRpCapacity	Nombre entier	Lecture seule	Réservation maximale autorisée par le pool.
ldomIOBusRpReserved	Nombre entier	Lecture seule	Nombre de bus d'E/S actuellement réservés dans le pool de ressources.

## Table de CPU virtuelle (ldomVcpuTable)

ldomVcpuTable décrit les CPU virtuelles que tous les domaines utilisent.

**TABLEAU 17-9** Table de CPU virtuelle (ldomVcpuTable)

Nom	Type de données	Accès	Description
ldomVcpuLdomIndex	Nombre entier	Lecture seule	Nombre entier utilisé comme index dans ldomTable qui représente le domaine contenant la CPU virtuelle.
ldomVcpuIndex	Nombre entier	Non accessible	Nombre entier utilisé pour indexer la CPU virtuelle dans cette table.
ldomVcpuDeviceID	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Identificateur de la CPU virtuelle (VID).
ldomVcpuOperationalStatus	Nombre entier	Lecture seule	L'un des états de CPU suivants : 1 = Inconnu 2 = Autre 3 = OK 4 = Endommagé 5 = Chargé 6 = Panne prédictive 7 = Erreur 8 = Erreur irrécupérable 9 = Démarrage 10 = Arrêt 11 = Arrêté 12 = En service 13 = Aucun contact 14 = Communication perdue

Nom	Type de données	Accès	Description
			15 = Abandon 16 = Inexploité 17 = Entité de soutien en erreur 18 = Terminé 19 = Mode d'alimentation
			La valeur par défaut est 1 (Inconnue) car Logical Domains Manager ne fournit pas l'état de la CPU.
ldomVcpuPhysBind	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Liaison physique (PID). Contient l'identificateur du thread matériel (strand) assigné à cette CPU virtuelle. Cet ID identifie de manière unique le coeur et la puce.
ldomVcpuPhysBindUsage	Nombre entier	Lecture seule	Indique la quantité (en MHz) de la capacité totale du thread utilisée par cette CPU virtuelle. Par exemple, si un thread peut s'exécuter à 1 GHz au maximum, Si une moitié seulement de cette capacité est allouée à cette CPU virtuelle (50 % du thread), la valeur de la propriété est de 500.
ldomVcpuCoreID	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Identificateur du coeur (ID coeur)
ldomVcpuUtilPercent	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Indique le pourcentage d'utilisation de la CPU virtuelle

## Tables de mémoire virtuelle

L'espace mémoire d'un domaine est appelé *mémoire réelle*, ou, en d'autres termes, *mémoire virtuelle*. L'espace mémoire de la plate-forme hôte détecté par l'hyperviseur est appelé *mémoire physique*. L'hyperviseur mappe les blocs de mémoire physique afin de former un bloc de mémoire réelle qui sera utilisé par un domaine.

L'exemple suivant indique que la taille de la mémoire requise peut être divisée entre deux blocs mémoire plutôt que d'être assignée à un seul grand bloc de mémoire. Si un domaine demande 521 Mo de mémoire réelle, deux blocs de 256 Mo peuvent être assignés à la mémoire sur le système hôte en tant que mémoire physique à l'aide du format `{physical-address, real-address, size}`.

```
{0x1000000, 0x1000000, 256}, {0x2000000, 0x2000000, 256}
```

Un domaine peut avoir jusqu'à 64 tranches de mémoire physique assignées à un domaine invité. Ainsi, une table auxiliaire, plutôt qu'une chaîne d'affichage, est utilisée pour contenir chaque tranche de mémoire. Une chaîne d'affichage dispose d'une limite de 255 caractères.

## Table de mémoire virtuelle (`ldomVmemTable`)

`ldomVmemTable` décrit les propriétés de la mémoire virtuelle utilisées par les domaines.

**TABLEAU 17-10** Table de mémoire virtuelle (`ldomVmemTable`)

Nom	Type de données	Accès	Description
<code>ldomVmemLdomIndex</code>	Nombre entier	Lecture seule	Nombre entier utilisé comme index dans <code>ldomTable</code> qui représente le domaine contenant la mémoire virtuelle.
<code>ldomVmemIndex</code>	Nombre entier	Non accessible	Nombre entier utilisé pour indexer la mémoire virtuelle dans cette table.
<code>ldomVmemNumberOfBlocks</code>	Nombre entier	Lecture seule	Nombre de blocs de la mémoire virtuelle.

## Table de liaison physique de la mémoire virtuelle (`ldomVmemPhysBindTable`)

`ldomVmemPhysBindTable` est une table auxiliaire qui contient des tranches de mémoire physique pour tous les domaines.

**TABLEAU 17-11** Table de liaison physique de la mémoire virtuelle (`ldomVmemPhysBindTable`)

Nom	Type de données	Accès	Description
<code>ldomVmemPhysBindLdomIndex</code>	Nombre entier	Lecture seule	Nombre entier utilisé comme index dans <code>ldomTable</code> qui représente le domaine contenant les tranches de mémoire physique.
<code>ldomVmemPhysBind</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Liste de la mémoire physique mappée à ce bloc de mémoire virtuelle au format suivant : <code>{physical-address, real-address, size}</code>

## Table de disques virtuels

Un service de disque virtuel (`vds`) et le périphérique physique auquel il est mappé (`vdsdev`) fournissent la capacité de disque virtuel à la technologie Oracle VM Server for SPARC. Un service de disque virtuel exporte un certain nombre de volumes locaux (disques physiques ou systèmes de fichiers). Lorsqu'un service de disque virtuel est spécifié, les éléments suivants sont inclus :

- Chemin d'accès `/dev` complet au périphérique de sauvegarde (`vdsdev`)
- Nom unique (nom de volume) du périphérique ajouté au service

Un ou plusieurs disques, systèmes de fichiers et une ou plusieurs tranches de disque peuvent être liés à un seul service de disque. Chaque disque possède un nom unique et un nom de

volume. Le nom de volume est utilisé lorsque le disque est lié au service. Logical Domains Manager crée des clients de disques virtuels (`vdisk`) à partir du service de disque virtuel et de ses volumes logiques.

### Table des services de disque virtuel (`ldomVdsTable`)

`ldomVdsTable` décrit les services de disques virtuels pour tous les domaines.

**TABLEAU 17-12** Table des services de disque virtuel (`ldomVdsTable`)

Nom	Type de données	Accès	Description
<code>ldomVdsLdomIndex</code>	Nombre entier	Lecture seule	Nombre entier utilisé comme index dans <code>ldomVdsTable</code> qui représente le domaine contenant le service de disque virtuel.
<code>ldomVdsIndex</code>	Nombre entier	Non accessible	Nombre entier utilisé pour indexer le service de disque virtuel dans cette table.
<code>ldomVdsServiceName</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Nom du service du service de disque virtuel. La valeur de propriété est le <i>service-name</i> spécifié par la commande <code>ldm add-vds</code> .
<code>ldomVdsNumofAvailVolume</code>	Nombre entier	Lecture seule	Nombre de volumes logiques exportés par ce service de disque virtuel.
<code>ldomVdsNumofUsedVolume</code>	Nombre entier	Lecture seule	Nombre de volumes logiques utilisés (liés) à ce service de disque virtuel.

### Table des périphériques de services de disques virtuels (`ldomVdsdevTable`)

`ldomVdsdevTable` décrit les périphériques de services de disques virtuels utilisés par tous les services de disques virtuels.

**TABLEAU 17-13** Table des périphériques de services de disques virtuels (`ldomVdsdevTable`)

Nom	Type de données	Accès	Description
<code>ldomVdsdevVdsIndex</code>	Nombre entier	Lecture seule	Nombre entier utilisé comme index dans <code>ldomVdsTable</code> qui représente le service de disque virtuel contenant le périphérique de disque virtuel.
<code>ldomVdsdevIndex</code>	Nombre entier	Non accessible	Nombre entier utilisé pour indexer le périphérique de service de disque virtuel dans cette table.
<code>ldomVdsdevVolumeName</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Nom de volume du périphérique de service de disque virtuel. Cette propriété spécifie un nom

Nom	Type de données	Accès	Description
			unique pour le périphérique ajouté au service de disque virtuel. Ce nom est exporté par le service de disque virtuel vers les clients afin d'ajouter ce périphérique. La valeur de propriété est le <i>volume-name</i> spécifié par la commande <code>ldm add-vdsdev</code> .
<code>ldomVdsdevDevPath</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Nom du chemin d'accès du périphérique de disque physique. La valeur de propriété est le <i>backend</i> spécifié par la commande <code>ldm add-vdsdev</code> .
<code>ldomVdsdevOptions</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Une ou plusieurs des options du périphérique de disque : <code>ro</code> , <code>slice</code> ou <code>excl</code>
<code>ldomVdsdevMPGroup</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Nom de groupe multivoie du périphérique de disque.

## Table de disques virtuels (`ldomVdiskTable`)

`ldomVdiskTable` décrit les disques virtuels pour tous les domaines.

**TABLEAU 17-14** Table de disques virtuels (`ldomVdiskTable`)

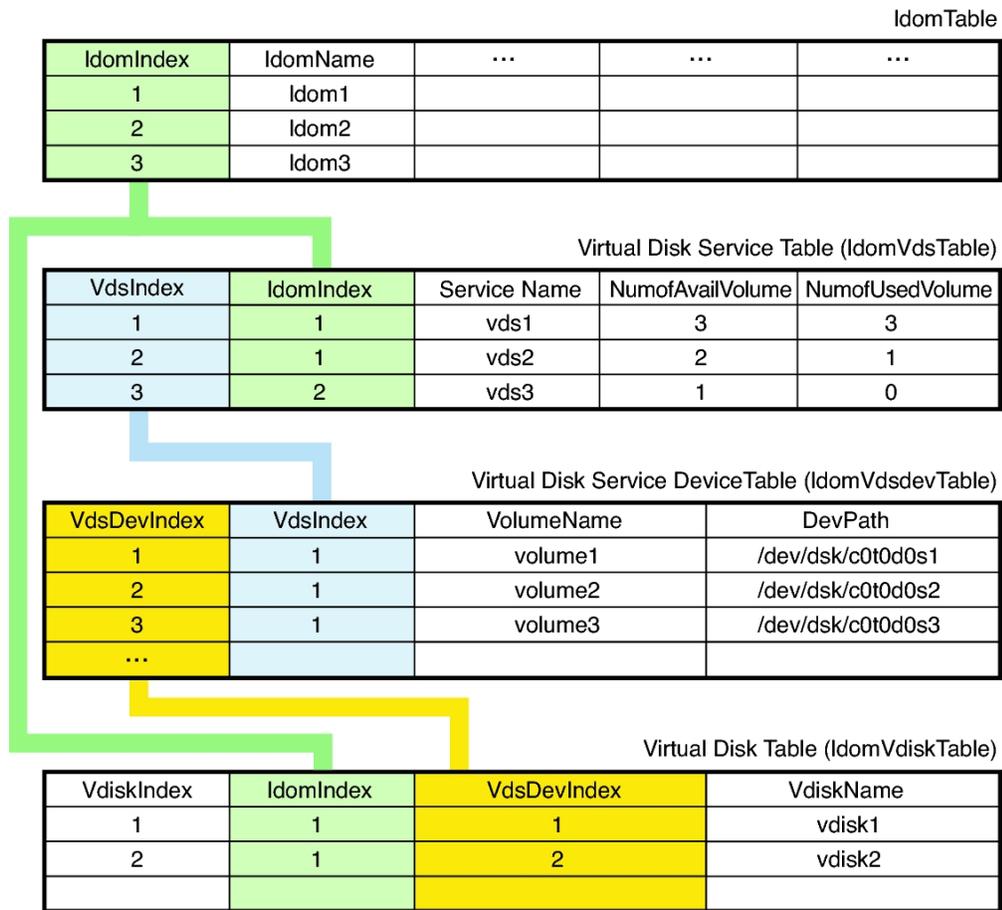
Nom	Type de données	Accès	Description
<code>ldomVdiskLdomIndex</code>	Nombre entier	Lecture seule	Nombre entier utilisé comme index dans <code>ldomTable</code> qui représente le domaine contenant le périphérique de disque virtuel.
<code>ldomVdiskVdsDevIndex</code>	Nombre entier	Lecture seule	Nombre entier utilisé comme index dans <code>ldomVdsdevTable</code> qui représente le périphérique de services de disques virtuels.
<code>ldomVdiskIndex</code>	Nombre entier	Non accessible	Nombre entier utilisé pour indexer le disque virtuel dans cette table.
<code>ldomVdiskName</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Nom du disque virtuel. La valeur de propriété est le <i>disk-name</i> spécifié par la commande <code>ldm add-vdisk</code> .
<code>ldomVdiskTimeout</code>	Nombre entier	Lecture seule	Délai d'attente, en secondes, pour l'établissement d'une connexion entre un client de disque virtuel et un serveur de disque virtuel.
<code>ldomVdiskID</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Identificateur du disque virtuel.

La figure suivante présente la manière dont les index sont utilisés pour définir les relations entre les tables des disques virtuels et la table de domaines. Les index sont utilisés comme suit :

- `ldomIndex` dans `ldomVdsTable` et `ldomVdiskTable` pointe vers `ldomTable`.
- `VdsIndex` dans `ldomVdsdevTable` pointe vers `ldomVdsTable`.

- VdsDevIndex dans ldomVdiskTable pointe vers ldomVdsdevTable.

**FIGURE 17-3** Relations entre les tables de disques virtuels et la table de domaines



## Table de réseaux virtuels

La prise en charge du réseau virtuel Oracle VM Server for SPARC permet aux domaines invités de communiquer entre eux, de même qu'avec des hôtes externes, via un périphérique Ethernet physique. Le réseau virtuel contient les composants principaux suivants :

- Commutateur virtuel (vsw)
- Périphérique réseau virtuel (vnet)

Après avoir créé un commutateur virtuel sur un domaine de service, vous pouvez lier un périphérique réseau physique au commutateur virtuel. Ensuite, vous pouvez créer un périphérique réseau virtuel pour un domaine qui utilise le service de commutateurs virtuels pour la communication. Le service de commutateurs virtuels communique avec d'autres domaines en se connectant au même commutateur virtuel. Le service de commutateurs virtuels communique avec des hôtes externes si un périphérique physique est lié au commutateur virtuel.

## Table des services de commutateurs virtuels (ldomVswTable)

ldomVswTable décrit les services de commutateurs virtuels pour tous les domaines.

**TABLEAU 17-15** Table des services de commutateurs virtuels (ldomVswTable)

Nom	Type de données	Accès	Description
ldomVswLdomIndex	Nombre entier	Lecture seule	Nombre entier utilisé comme index dans ldomVswTable qui représente le domaine contenant le service de commutateur virtuel.
ldomVswIndex	Nombre entier	Non accessible	Nombre entier utilisé pour indexer le périphérique de commutateur virtuel dans cette table.
ldomVswServiceName	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Nom du service de commutateur virtuel.
ldomVswMacAddress	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Adresse MAC utilisée par le commutateur virtuel.
ldomVswPhysDevPath	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Chemin d'accès au périphérique physique du commutateur réseau virtuel. La valeur de propriété est nulle si aucun périphérique physique n'est lié au commutateur virtuel.
ldomVswMode	Chaîne d'affichage	Lecture seule	La valeur est mode=sc pour les noeuds de cluster en cours d'exécution.
ldomVswDefaultVlanID	Chaîne d'affichage	Lecture seule	ID VLAN par défaut du commutateur virtuel.
ldomVswPortVlanID	Chaîne d'affichage	Lecture seule	ID VLAN de port du commutateur virtuel.
ldomVswVlanID	Chaîne d'affichage	Lecture seule	ID VLAN du commutateur virtuel.
ldomVswLinkprop	Chaîne d'affichage	Lecture seule	La valeur linkprop=phys-state permet de rapporter l'état du lien en fonction du périphérique réseau physique.
ldomVswMtu	Nombre entier	Lecture seule	Unité de transmission maximale (MTU) d'un périphérique de commutateur virtuel.
ldomVswID	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Identificateur du périphérique de commutateur virtuel.
ldomVswInterVnetLink	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Etat de l'assignation de canal LDC pour les communications inter-vnet. La valeur est on ou off.

## Table des périphériques réseau virtuels (ldomVnetTable)

ldomVnetTable décrit les périphériques réseau virtuels pour tous les domaines.

**TABLEAU 17-16** Table des périphériques réseau virtuels (ldomVnetTable)

Nom	Type de données	Accès	Description
ldomVnetLdomIndex	Nombre entier	Lecture seule	Nombre entier utilisé comme index dans ldomTable qui représente le domaine contenant le périphérique réseau virtuel.
ldomVnetVswIndex	Nombre entier	Lecture seule	Nombre entier utilisé comme index dans la table du service de commutateurs virtuels.
ldomVnetIndex	Nombre entier	Non accessible	Nombre entier utilisé pour indexer le périphérique réseau virtuel dans cette table.
ldomVnetDevName	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Nom du périphérique réseau virtuel. La valeur de propriété est la propriété net-dev spécifiée par la commande ldm add-vnet.
ldomVnetDevMacAddress	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Adresse MAC du périphérique réseau. La valeur de propriété est la propriété mac-addr spécifiée par la commande ldm add-vnet.
ldomVnetMode	Chaîne d'affichage	Lecture seule	La valeur mode=hybrid permet d'utiliser l'E/S hybride NIU sur le périphérique réseau physique.
ldomVnetPortVlanID	Chaîne d'affichage	Lecture seule	ID VLAN de port du périphérique réseau virtuel
ldomVnetVlanID	Chaîne d'affichage	Lecture seule	ID VLAN du périphérique réseau virtuel
ldomVnetLinkprop	Chaîne d'affichage	Lecture seule	La valeur linkprop=phys-state permet de rapporter l'état du lien en fonction du périphérique réseau physique.
ldomVnetMtu	Nombre entier	Lecture seule	MTU d'un périphérique réseau virtuel.
ldomVnetID	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Identificateur du périphérique réseau virtuel.

## Table de consoles virtuelles

Le domaine de service Oracle VM Server for SPARC fournit un service de terminal réseau virtuel (vNTS). vNTS fournit un service de consoles virtuelles, appelé concentrateur de consoles virtuelles (vcc), avec toute une gamme de numéros de ports. Chaque concentrateur de consoles virtuelles possède plusieurs groupes de consoles (vcons), et un numéro de port est assigné à chacun de ces groupes. Chaque groupe peut contenir plusieurs domaines.

## Table des concentrateurs de consoles virtuelles (`ldomVccTable`)

`ldomVccTable` décrit les concentrateurs de consoles virtuelles pour tous les domaines.

**TABLEAU 17-17** Table des concentrateurs de consoles virtuelles (`ldomVccTable`)

Nom	Type de données	Accès	Description
<code>ldomVccLdomIndex</code>	Nombre entier	Lecture seule	Nombre entier utilisé comme index dans <code>ldomTable</code> qui représente le domaine contenant le service de consoles virtuelles.
<code>ldomVccIndex</code>	Nombre entier	Non accessible	Nombre entier utilisé pour indexer le concentrateur de console virtuelle dans cette table.
<code>ldomVccName</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Nom du concentrateur de console virtuelle. La valeur de propriété est le <code>vcc-name</code> spécifié par la commande <code>ldm add-vcc</code> .
<code>ldomVccPortRangeLow</code>	Nombre entier	Lecture seule	Limite inférieure de la plage de ports TCP qui sera utilisée par le concentrateur de consoles virtuelles. La valeur de propriété est la portion <code>x</code> de la <code>port-range</code> spécifiée par la commande <code>ldm add-vcc</code> .
<code>ldomVccPortRangeHigh</code>	Nombre entier	Lecture seule	Limite supérieure de la plage de ports TCP qui sera utilisée par le concentrateur de consoles virtuelles. La valeur de propriété est la portion <code>y</code> de la <code>port-range</code> spécifiée par la commande <code>ldm add-vcc</code> .

## Table des groupes de consoles virtuelles (`ldomVconsTable`)

`ldomVconsTable` écrit les groupes de consoles virtuelles pour tous les services de consoles virtuelles. Cette table indique également si la journalisation des consoles est activée ou désactivée sur chaque domaine.

**TABLEAU 17-18** Table des groupes de consoles virtuelles (`ldomVconsTable`)

Nom	Type de données	Accès	Description
<code>ldomVconsIndex</code>	Nombre entier	Non accessible	Nombre entier utilisé pour indexer un groupe virtuel dans cette table.
<code>ldomVconsGroupName</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Nom du groupe auquel lier la console virtuelle. La valeur de propriété est le <code>group</code> spécifié par la commande <code>ldm set-vcons</code> .
<code>ldomVconsLog</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Statut de journalisation des consoles. La valeur de propriété est la chaîne <code>on</code> ou <code>off</code> , tel qu'indiqué par la commande <code>ldm set-vcons</code> .

Nom	Type de données	Accès	Description
			Lorsqu'un groupe contient plusieurs domaines, cette propriété affiche le statut de journalisation des consoles du domaine qui a été modifié le plus récemment par la commande <code>ldm set-vcons</code> .
<code>ldmVconsPortNumber</code>	Nombre entier	Lecture seule	Numéro de port assigné à ce groupe. La valeur de propriété est le port spécifié par la commande <code>ldm set-vcons</code> .

### Table des relations de consoles virtuelles (`ldmVconsVccRelTable`)

`ldmVconsVccRelTable` contient des valeurs d'index permettant d'afficher les relations entre les tables d'un domaine, d'un concentrateur de consoles virtuelles et de groupes de consoles.

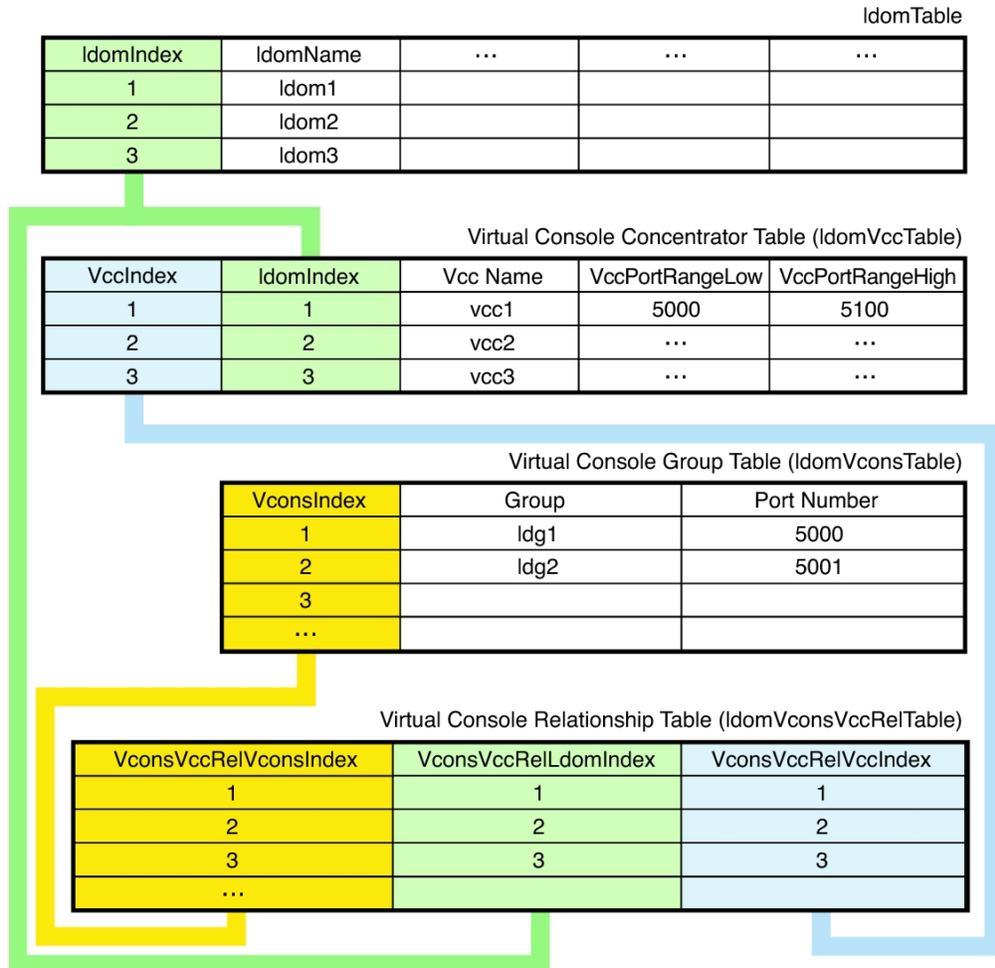
**TABLEAU 17-19** Table des relations de consoles virtuelles (`ldmVconsVccRelTable`)

Nom	Type de données	Accès	Description
<code>ldmVconsVccRelVconsIndex</code>	Nombre entier	Lecture seule	Valeur de <code>ldmVconsIndex</code> dans <code>ldmVconsTable</code> .
<code>ldmVconsVccRelLdomIndex</code>	Nombre entier	Lecture seule	Valeur de <code>ldmIndex</code> dans <code>ldmTable</code> .
<code>ldmVconsVccRelVccIndex</code>	Nombre entier	Lecture seule	Valeur de <code>ldmVccIndex</code> dans <code>ldmVccTable</code> .

La figure suivante présente la manière dont les index sont utilisés pour définir les relations entre les tables de consoles virtuelles et la table de domaines. Les index sont utilisés comme suit :

- `ldmIndex` dans `ldmVccTable` et `ldmVconsVccRelTable` pointe vers `ldmTable`.
- `VccIndex` dans `ldmVconsVccRelTable` pointe vers `ldmVccTable`.
- `VconsIndex` dans `ldmVconsVccRelTable` pointe vers `ldmVconsTable`.

**FIGURE 17-4** Relations entre les tables de consoles virtuelles et la table de domaines



### Table des unités cryptographiques (ldomCryptoTable)

ldomCryptoTable décrit les unités cryptographiques utilisées par tous les domaines. Une unité cryptographique est parfois appelée unité arithmétique modulaire (MAU, Modular Arithmetic Unit).

**TABLEAU 17-20**Table des unités cryptographiques (`ldomCryptoTable`)

Nom	Type de données	Accès	Description
<code>ldomCryptoLdomIndex</code>	Nombre entier	Lecture seule	Nombre entier utilisé comme index dans <code>ldomTable</code> qui représente le domaine contenant l'unité cryptographique.
<code>ldomCryptoIndex</code>	Nombre entier	Non accessible	Nombre entier utilisé pour indexer l'unité cryptographique dans cette table.
<code>ldomCryptoCpuSet</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Liste des CPU mappées à MAU-unit <code>cpuset</code> . Par exemple, {0, 1, 2, 3}.

## Table des E/S de bus (`ldomIOBusTable`)

`ldomIOBusTable` décrit les périphériques d'E/S physique et les bus PCI utilisés par tous les domaines.

**TABLEAU 17-21**Table des E/S de bus (`ldomIOBusTable`)

Nom	Type de données	Accès	Description
<code>ldomIOBusLdomIndex</code>	Nombre entier	Lecture seule	Nombre entier utilisé comme index dans <code>ldomTable</code> qui représente le domaine contenant le bus d'E/S.
<code>ldomIOBusIndex</code>	Nombre entier	Non accessible	Nombre entier utilisé pour indexer le bus d'E/S dans cette table.
<code>ldomIOBusName</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Nom du périphérique d'E/S physique.
<code>ldomIOBusPath</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Chemin d'accès au périphérique d'E/S physique.
<code>ldomIOBusOptions</code>	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Options du périphérique d'E/S physique.

## Table des coeurs (`ldomCoreTable`)

`ldomCoreTable` décrit les informations relatives au coeur, telles que `core-id` et `cpuset`, pour tous les domaines.

**TABLEAU 17-22**Table des coeurs (`ldomCoreTable`)

Nom	Type de données	Accès	Description
<code>ldomCoreLdomIndex</code>	Nombre entier	Lecture seule	Nombre entier utilisé comme index dans <code>ldomTable</code> qui représente le domaine contenant le coeur.

Nom	Type de données	Accès	Description
ldomCoreIndex	Nombre entier	Non accessible	Nombre entier utilisé pour indexer un coeur dans cette table.
ldomCoreID	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Identificateur d'un coeur (ID coeur).
ldomCoreCpuSet	Chaîne d'affichage	Lecture seule	Liste des CPU mappées à MAU-unit cpuset du coeur.

## Variables scalaires des informations de version de domaine

Le protocole Logical Domains Manager prend en charge les versions de domaine, qui sont composées d'un numéro majeur et d'un numéro mineur. Oracle VM Server for SPARC MIB dispose de variables scalaires pour décrire les informations de version de domaine.

**TABLEAU 17-23** Variables scalaires des informations de version de domaine

Nom	Type de données	Accès	Description
ldomVersionMajor	Nombre entier	Lecture seule	Numéro de version majeure.
ldomVersionMinor	Nombre entier	Lecture seule	Numéro de version mineure.

Les valeurs pour `ldomVersionMajor` et `ldomVersionMinor` sont équivalentes à la version affichée par la commande `ldm list -p`. Par exemple :

```
$ ldm ls -p
VERSION 1.6
...

$ snmpget -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomVersionMajor.0
SUN-LDOM-MIB::ldomVersionMajor.0 = INTEGER: 1

$ snmpget -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomVersionMinor.0
SUN-LDOM-MIB::ldomVersionMinor.0 = INTEGER: 5
```

## Utilisation de dérouterments SNMP

Cette section décrit la configuration de votre système afin d'envoyer et de recevoir des dérouterments. Elle décrit également les dérouterments que vous pouvez utiliser pour recevoir des notifications de modifications pour les domaines logiques (domaines), ainsi que d'autres dérouterments que vous êtes susceptible d'utiliser.

Oracle VM Server for SPARC MIB fournit les mêmes dérouterments SNMP pour Oracle Solaris 10 et Oracle Solaris 11. Cependant, le démon `snmptrapd` n'accepte plus automatiquement

les dérouterements entrants pour Oracle Solaris 11. Il faut donc configurer le démon avec des chaînes de communauté SNMP v1 et v2c autorisées, avec des utilisateurs SNMPv3 ou les deux. Les dérouterements et les notifications non autorisés sont supprimés. Reportez-vous à la page de manuel `snmptrapd.conf(4)` ou `snmptrapd.conf(5)`.

## Utilisation des dérouterements du module Oracle VM Server for SPARC MIB

MIB Oracle Solaris 11 contient les mêmes dérouterements SNMP que ceux disponibles dans MIB Oracle Solaris 10. Cependant, les versions `net-snmp` sont différentes et ne doivent pas être configurées de la même manière. Dans MIB Oracle Solaris 10, `snmptrapd` accepte toutes les notifications entrantes et les consigne automatiquement. Dans MIB Oracle Solaris 11, des contrôles d'accès sont appliqués aux notifications entrantes. Si `snmptrapd` est exécuté sans fichier de configuration approprié ou sans paramètres de contrôle d'accès équivalents, ces dérouterements ne sont pas traités. Reportez-vous à la page de manuel `snmptrapd.conf(4)` ou `snmptrapd.conf(5)`.

### ▼ Procédure d'envoi de dérouterements

#### 1. Configurez le dérouterement.

##### ■ Oracle Solaris 10 :

Editez le fichier `/etc/sma/snmp/snmpd.conf` afin d'ajouter les directives qui définissent le dérouterement, la version et la destination.

```
trapcommunity string --> define community string to be used when sending traps
trapsink host[community [port]] --> to send v1 traps
trap2sink host[community [port]] --> to send v2c traps
informsink host[community [port]] --> to send informs
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `snmpd.conf(4)` ou `snmpd.conf(5)`.

##### ■ Oracle Solaris 11 :

Modifiez le fichier de configuration SNMP `/etc/net-snmp/snmp/snmpd.conf` de façon à ajouter des directives définissant le dérouterement, la version `inform` et la destination.

```
trapcommunity string --> define community string to be used when sending traps
trapsink host[community [port]] --> to send v1 traps
trap2sink host[community [port]] --> to send v2c traps
informsink host[community [port]] --> to send informs
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `snmpd.conf(4)` ou `snmpd.conf(5)`.

Par exemple, les directives suivantes utilisent la chaîne `public` comme chaîne de communauté lors de l'envoi des dérouterments et indique que les dérouterments v1 sont envoyés à la destination `localhost` :

```
trapcommunity public
trapsink localhost
```

**2. Configurez les paramètres du contrôle d'accès en modifiant un fichier de configuration `/usr/etc/snmp/snmptrapd.conf` SNMP trapd ou créez-en un nouveau.**

L'exemple suivant affiche les utilisateurs autorisés à envoyer des dérouterments (`public`) et la manière dont les dérouterments entrants doivent être traités (`log,execute,net`). Reportez-vous à la page de manuel `snmptrapd.conf(4)` ou `snmptrapd.conf(5)`.

```
authCommunity log,execute,net public
```

**3. Pour recevoir des messages d'interruption SNMP, démarrez l'utilitaire démon des dérouterments SNMP, `snmptrapd`.**

**Exemple 17-4** Envoi de dérouterments SNMP v1 et v2c

Cet exemple envoie des dérouterments v1 et v2c au démon de dérouterment SNMP qui s'exécute sur le même hôte. Mettez à jour le fichier `/etc/sma/snmp/snmpd.conf` Oracle Solaris 10 ou le fichier `/etc/net-snmp/snmp/snmpd.conf` Oracle Solaris 11 en respectant les directives suivantes :

```
trapcommunity public
trapsink localhost
trap2sink localhost
```

## ▼ Procédure de réception de dérouterments

● **Lancez l'utilitaire du démon de dérouterment SNMP.**

■ **Oracle Solaris 10 :**

Pour plus d'informations sur les options du format de sortie, reportez-vous à la page de manuel `snmptrapd(1M)`.

L'utilitaire `snmptrapd` est une application SNMP qui reçoit et consigne les messages TRAP SNMP. Par exemple, la commande `snmptrapd` suivante indique qu'un nouveau domaine a été créé (`ldomTrapDesc = Ldom Created`) avec le nom `ldg2` (`ldomName = ldg2`).

```
# /usr/sfw/sbin/snmptrapd -P -F \
"TRAP from %B on %m/%L/%y at %h:%j:%k Enterprise=%N Type=%w SubType=%q\n
with Varbinds: %v\nSecurity info:%P\n\n" localhost:162
TRAP from localhost on 5/18/2007 at 16:30:10 Enterprise=. Type=0 SubType=0
with Varbinds: DISMAN-EVENT-MIB::sysUpTimeInstance = Timeticks: (47105)
0:07:51.05 SNMPv2-MIB::snmpTrapOID.0 = OID: SUN-LDOM-MIB::ldomCreate
SUN-LDOM-MIB::ldomIndexNotif = INTEGER: 3 SUN-LDOM-MIB::ldomName = STRING: ldg2
SUN-LDOM-MIB::ldomTrapDesc = STRING: Ldom Created
Security info:TRAP2, SNMP v2c, community public
```

Notez que la chaîne d'argument de l'option -F est répartie sur deux lignes afin que le contenu soit lisible.

#### ■ Oracle Solaris 11 :

Pour plus d'informations sur les options du format de sortie, reportez-vous à la page de manuel `snmptrapd(1M)`.

L'utilitaire `snmptrapd` est une application SNMP qui reçoit et consigne les messages TRAP SNMP. Par exemple, la commande `snmptrapd` suivante indique qu'un nouveau domaine a été créé (`ldomTrapDesc = Ldom Created`) avec le nom `ldg2` (`ldomName = ldg2`).

```
# /usr/sbin/snmptrapd -f -Le -F \
"TRAP from %B on %m/%L/%y at %h:%j:%k Enterprise=%N Type=%w SubType=%q\n
with Varbinds: %v\nSecurity info:%P\n\n" localhost:162
NET-SNMP version 5.4.1
TRAP from localhost on 6/27/2012 at 12:13:48
Enterprise=SUN-LDOM-MIB::ldomMIBTraps Type=6 SubType=SUN-LDOM-MIB::ldomCreate
with Varbinds: SUN-LDOM-MIB::ldomIndexNotif = INTEGER: 3
SUN-LDOM-MIB::ldomName = STRING: ldg2 SUN-LDOM-MIB::ldomTrapDesc = STRING:
Ldom Created
Security info:TRAP, SNMP v1, community public
```

Notez que la chaîne d'argument de l'option -F est répartie sur deux lignes afin que le contenu soit lisible.

## Description des dérouterments Oracle VM Server for SPARC MIB

Cette section décrit les dérouterments Oracle VM Server for SPARC MIB que vous pouvez utiliser.

### Création de domaine (`ldomCreate`)

Ce dérouterment vous notifie lorsque des domaines sont créés.

**TABLEAU 17-24**Déroutement de création de domaine (ldomCreate)

Nom	Type de données	Description
ldomIndexNotif	Nombre entier	Index dans ldomTable
ldomName	Chaîne d'affichage	Nom du domaine
ldomTrapDesc	Chaîne d'affichage	Description du dérouterment.

## Destruction de domaine (ldomDestroy)

Ce dérouterment vous notifie lorsque des domaines sont détruits.

**TABLEAU 17-25**Déroutement de destruction de domaine (ldomDestroy)

Nom	Type de données	Description
ldomIndexNotif	Nombre entier	Index dans ldomTable
ldomName	Chaîne d'affichage	Nom du domaine
ldomTrapDesc	Chaîne d'affichage	Description du dérouterment.

## Modification de l'état du domaine (ldomStateChange)

Ce dérouterment vous notifie en cas de modification de l'état de fonctionnement d'un domaine.

**TABLEAU 17-26**Déroutement de modification de l'état du domaine (ldomStateChange)

Nom	Type de données	Description
ldomIndexNotif	Nombre entier	Index dans ldomTable
ldomName	Chaîne d'affichage	Nom du domaine
ldomOperState	Nombre entier	Nouvel état du domaine.
ldomStatePrev	Nombre entier	Ancien état du domaine.
ldomTrapDesc	Chaîne d'affichage	Description du dérouterment.

## Modification de la CPU virtuelle (ldomVCpuChange)

Ce dérouterment vous notifie lorsque le nombre de CPU virtuelles d'un domaine change.

**TABLEAU 17-27**Déroutement de modification de la CPU virtuelle (ldomVCpuChange)

Nom	Type de données	Description
ldomIndexNotif	Nombre entier	Index dans ldomTable
ldomName	Chaîne d'affichage	Nom du domaine contenant la CPU virtuelle.

Nom	Type de données	Description
ldomNumVCPU	Nombre entier	Nouveau nombre de CPU virtuelles pour le domaine.
ldomNumVCPUPrev	Nombre entier	Ancien nombre de CPU virtuelles pour le domaine.
ldomTrapDesc	Chaîne d'affichage	Description du dérouterment.

## Modification de la mémoire virtuelle (ldomVMemChange)

Ce dérouterment vous notifie lorsque la quantité de mémoire virtuelle d'un domaine change.

**TABLEAU 17-28** Dérouterment de modification de la mémoire virtuelle (ldomVMemChange)

Nom	Type de données	Description
ldomIndexNotif	Nombre entier	Index dans ldomTable
ldomName	Chaîne d'affichage	Nom du domaine contenant la mémoire virtuelle.
ldomMemSize	Nombre entier	Quantité de mémoire virtuelle dans le domaine.
ldomMemSizePrev	Nombre entier	Quantité antérieure de mémoire virtuelle dans le domaine.
ldomMemUnit	Nombre entier	Unité de mémoire pour la mémoire virtuelle, parmi les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = Ko</li> <li>■ 2 = Mo</li> <li>■ 3 = Go</li> <li>■ 4 = octets</li> </ul> Si cela n'est pas spécifié, la valeur de l'unité est octets.
ldomMemUnitPrev	Nombre entier	Unité de mémoire pour la mémoire virtuelle antérieure, parmi les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = Ko</li> <li>■ 2 = Mo</li> <li>■ 3 = Go</li> <li>■ 4 = octets</li> </ul> Si cela n'est pas spécifié, la valeur de l'unité est octets.
ldomTrapDesc	Chaîne d'affichage	Description du dérouterment.

## Modification du service de disques virtuels (ldomVdsChange)

Ce dérouterment vous notifie en cas de modification du service de disques virtuels.

**TABLEAU 17-29**Déroutement de modification du service de disques virtuels d'un domaine (ldomVdsChange)

Nom	Type de données	Description
ldomIndexNotif	Nombre entier	Index dans ldomTable
ldomName	Chaîne d'affichage	Nom du domaine contenant le service de disques virtuels.
ldomVdsServiceName	Chaîne d'affichage	Nom du service de disques virtuels modifié.
ldomChangeFlag	Nombre entier	Indique que l'une des modifications suivantes s'est produite sur le service de disques virtuels : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = Ajout</li> <li>■ 2 = Modification</li> <li>■ 3 = Suppression</li> </ul>
ldomTrapDesc	Chaîne d'affichage	Description du déroutement.

## Modification du disque virtuel (ldomVdiskChange)

Ce déroutement vous notifie en cas de modification du disque virtuel d'un domaine.

**TABLEAU 17-30**Déroutement de modification du disque virtuel (ldomVdiskChange)

Nom	Type de données	Description
ldomIndexNotif	Nombre entier	Index dans ldomTable
ldomName	Chaîne d'affichage	Nom du domaine contenant le périphérique de disques virtuels.
ldomVdiskName	Chaîne d'affichage	Nom du périphérique de disques virtuels modifié.
ldomChangeFlag	Nombre entier	Indique que l'une des modifications suivantes s'est produite sur le service de disques virtuels : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = Ajout</li> <li>■ 2 = Modification</li> <li>■ 3 = Suppression</li> </ul>
ldomTrapDesc	Chaîne d'affichage	Description du déroutement.

## Modification du commutateur virtuel (ldomVswChange)

Ce déroutement vous notifie en cas de modification du commutateur virtuel d'un domaine.

**TABLEAU 17-31**Déroutement de modification du commutateur virtuel (ldomVswChange)

Nom	Type de données	Description
ldomIndexNotif	Nombre entier	Index dans ldomTable
ldomName	Chaîne d'affichage	Nom du domaine contenant le service de commutateurs virtuels.
ldomVswServiceName	Chaîne d'affichage	Nom du service de commutateurs virtuels modifié.
ldomChangeFlag	Nombre entier	Indique que l'une des modifications suivantes s'est produite sur le service de commutateurs virtuels : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = Ajout</li> <li>■ 2 = Modification</li> <li>■ 3 = Suppression</li> </ul>
ldomTrapDesc	Chaîne d'affichage	Description du dérouterment.

## Modification de réseau virtuel (ldomVnetChange)

Ce dérouterment vous notifie en cas de modification du réseau virtuel d'un domaine.

**TABLEAU 17-32**Déroutement de modification de réseau virtuel (ldomVnetChange)

Nom	Type de données	Description
ldomIndexNotif	Nombre entier	Index dans ldomTable
ldomName	Chaîne d'affichage	Nom du domaine contenant le périphérique réseau virtuel.
ldomVnetDevName	Chaîne d'affichage	Nom du périphérique réseau virtuel du domaine.
ldomChangeFlag	Nombre entier	Indique que l'une des modifications suivantes s'est produite sur le service de disques virtuels : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = Ajout</li> <li>■ 2 = Modification</li> <li>■ 3 = Suppression</li> </ul>
ldomTrapDesc	Chaîne d'affichage	Description du dérouterment.

## Modification du concentrateur de consoles virtuelles (ldomVccChange)

Ce dérouterment vous notifie en cas de modification du concentrateur de consoles virtuelles d'un domaine.

**TABLEAU 17-33**Déroutement de modification du concentrateur de consoles virtuelles (ldomVccChange)

Nom	Type de données	Description
ldomIndexNotif	Nombre entier	Index dans ldomTable
ldomName	Chaîne d'affichage	Nom du domaine contenant le concentrateur de consoles virtuelles.
ldomVccName	Chaîne d'affichage	Nom du service de concentrateurs de consoles virtuelles modifié.
ldomChangeFlag	Nombre entier	Indique que l'une des modifications suivantes s'est produite sur le concentrateur de consoles virtuelles : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = Ajout</li> <li>■ 2 = Modification</li> <li>■ 3 = Suppression</li> </ul>
ldomTrapDesc	Chaîne d'affichage	Description du déroutement.

## Modification du groupe de consoles virtuelles (ldomVconsChange)

Ce déroutement vous notifie en cas de modification du groupe de consoles virtuelles d'un domaine.

**TABLEAU 17-34**Déroutement de modification du groupe de consoles virtuelles (ldomVconsChange)

Nom	Type de données	Description
ldomIndexNotif	Nombre entier	Index dans ldomTable
ldomName	Chaîne d'affichage	Nom du domaine contenant le groupe de consoles virtuelles.
ldomVconsGroupName	Chaîne d'affichage	Nom du groupe de consoles virtuelles modifié.
ldomChangeFlag	Nombre entier	Indique que l'une des modifications suivantes s'est produite sur le groupe de consoles virtuelles : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = Ajout</li> <li>■ 2 = Modification</li> <li>■ 3 = Suppression</li> </ul>
ldomTrapDesc	Chaîne d'affichage	Description du déroutement.

## Démarrage et arrêt des domaines

Cette section décrit les opérations de gestion active utilisées pour arrêter et démarrer des domaines. Vous pouvez les utiliser en définissant la valeur de la propriété `ldomAdminState` dans la table de domaines, `ldomTable`. Voir le [Tableau 17-1, “Table de domaine \(ldomTable\)”](#).

### ▼ Procédure de démarrage d'un domaine

Cette procédure décrit la procédure de démarrage d'un domaine lié. Si un domaine portant le nom du domaine spécifié n'existe pas ou est déjà lié, cette opération échouera.

1. Vérifiez que le domaine *domain-name* existe et est lié.

```
# ldm list domain-name
```

2. Identifiez *domain-name* dans `ldomTable`.

```
# snmpwalk -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable
SUN-LDOM-MIB::ldomName.1 = STRING: primary
SUN-LDOM-MIB::ldomName.2 = STRING: LdomMibTest_1
SUN-LDOM-MIB::ldomAdminState.1 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomAdminState.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomOperState.1 = INTEGER: active(1)
SUN-LDOM-MIB::ldomOperState.2 = INTEGER: bound(6)
SUN-LDOM-MIB::ldomNumVCpu.1 = INTEGER: 8
SUN-LDOM-MIB::ldomNumVCpu.2 = INTEGER: 4
SUN-LDOM-MIB::ldomMemSize.1 = INTEGER: 3360
SUN-LDOM-MIB::ldomMemSize.2 = INTEGER: 256
SUN-LDOM-MIB::ldomMemUnit.1 = INTEGER: megabytes(2)
SUN-LDOM-MIB::ldomMemUnit.2 = INTEGER: megabytes(2)
SUN-LDOM-MIB::ldomNumCrypto.1 = INTEGER: 1
SUN-LDOM-MIB::ldomNumCrypto.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomNumIOBus.1 = INTEGER: 2
SUN-LDOM-MIB::ldomNumIOBus.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomUUID.1 = STRING: 5f8817d4-5d2e-6f7d-c4af-91b5b34b5723
SUN-LDOM-MIB::ldomUUID.2 = STRING: 11284146-87ca-4877-8d80-cd0f60d5ec26
SUN-LDOM-MIB::ldomMacAddress.1 = STRING: 00:14:4f:46:47:d6
SUN-LDOM-MIB::ldomMacAddress.2 = STRING: 00:14:4f:f8:d5:6c
SUN-LDOM-MIB::ldomHostID.1 = STRING: 0x844647d6
SUN-LDOM-MIB::ldomHostID.2 = STRING: 0x84f8d56c
SUN-LDOM-MIB::ldomFailurePolicy.1 = STRING: ignore
SUN-LDOM-MIB::ldomFailurePolicy.2 = STRING: ignore
SUN-LDOM-MIB::ldomMaster.1 = STRING:
SUN-LDOM-MIB::ldomMaster.2 = STRING:
SUN-LDOM-MIB::ldomExtMapinSpace.1 = STRING: off
SUN-LDOM-MIB::ldomExtMapinSpace.2 = STRING: off
```

```
SUN-LDOM-MIB::ldomThreading.1 = STRING: max-throughput
SUN-LDOM-MIB::ldomThreading.2 = STRING: max-throughput
SUN-LDOM-MIB::ldomWholeCore.1 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomWholeCore.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomCpuArch.1 = STRING: native
SUN-LDOM-MIB::ldomCpuArch.2 = STRING: native
SUN-LDOM-MIB::ldomShutdownGroup.1 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomShutdownGroup.2 = INTEGER: 15
```

### 3. Démarrez le domaine *domain-name*.

Utilisez la commande `snmpset` pour démarrer le domaine en définissant la valeur de la propriété `ldomAdminState` sur 1. *n* spécifie le domaine à démarrer.

```
# snmpset -v version -c community-string hostname \
SUN-LDOM-MIB::ldomTable.1.ldomAdminState.n = 1
```

### 4. Vérifiez que le domaine *domain-name* est actif en utilisant l'une des commandes suivantes :

- # `ldm list domain-name`
- # `snmpget -v version -c community-string hostname SUN-LDOM-MIB::ldomOperState.n`

#### Exemple 17-5 Démarrage d'un domaine invité

Cet exemple vérifie que le domaine `LdomMibTest_1` existe et est lié avant de définir la propriété `ldomAdminState` sur 1. Enfin, la commande `ldm list LdomMibTest_1` vérifie que le domaine `LdomMibTest_1` est actif.

```
# ldm list LdomMibTest_1
# snmpset -v1 -c private localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable.1.ldomAdminState.2 = 1
# ldm list LdomMibTest_1
```

Au lieu d'utiliser la commande `ldm list`, vous pouvez utiliser la commande `snmpget` pour récupérer l'état du domaine `LdomMibTest_1`.

```
# snmpget -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomOperState.2
```

Notez que si le domaine est inactif lorsque vous utilisez la commande `snmpset` pour démarrer le domaine, celui-ci est d'abord lié, puis démarré.

## ▼ Procédure d'arrêt d'un domaine

Cette procédure décrit la procédure d'arrêt d'un domaine démarré. Toutes les instances du système d'exploitation hébergées par le domaine seront stoppées.

### 1. Identifiez *domain-name* dans `ldomTable`.

```
# snmpwalk -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable
SUN-LDOM-MIB::ldomName.1 = STRING: primary
SUN-LDOM-MIB::ldomName.2 = STRING: LdomMibTest_1
SUN-LDOM-MIB::ldomAdminState.1 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomAdminState.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomOperState.1 = INTEGER: active(1)
SUN-LDOM-MIB::ldomOperState.2 = INTEGER: bound(6)
SUN-LDOM-MIB::ldomNumVCpu.1 = INTEGER: 8
SUN-LDOM-MIB::ldomNumVCpu.2 = INTEGER: 4
SUN-LDOM-MIB::ldomMemSize.1 = INTEGER: 3360
SUN-LDOM-MIB::ldomMemSize.2 = INTEGER: 256
SUN-LDOM-MIB::ldomMemUnit.1 = INTEGER: megabytes(2)
SUN-LDOM-MIB::ldomMemUnit.2 = INTEGER: megabytes(2)
SUN-LDOM-MIB::ldomNumCrypto.1 = INTEGER: 1
SUN-LDOM-MIB::ldomNumCrypto.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomNumIOBus.1 = INTEGER: 2
SUN-LDOM-MIB::ldomNumIOBus.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomUUID.1 = STRING: 5f8817d4-5d2e-6f7d-c4af-91b5b34b5723
SUN-LDOM-MIB::ldomUUID.2 = STRING: 11284146-87ca-4877-8d80-cd0f60d5ec26
SUN-LDOM-MIB::ldomMacAddress.1 = STRING: 00:14:4f:46:47:d6
SUN-LDOM-MIB::ldomMacAddress.2 = STRING: 00:14:4f:f8:d5:6c
SUN-LDOM-MIB::ldomHostID.1 = STRING: 0x844647d6
SUN-LDOM-MIB::ldomHostID.2 = STRING: 0x84f8d56c
SUN-LDOM-MIB::ldomFailurePolicy.1 = STRING: ignore
SUN-LDOM-MIB::ldomFailurePolicy.2 = STRING: ignore
SUN-LDOM-MIB::ldomMaster.1 = STRING:
SUN-LDOM-MIB::ldomMaster.2 = STRING:
SUN-LDOM-MIB::ldomExtMapinSpace.1 = STRING: off
SUN-LDOM-MIB::ldomExtMapinSpace.2 = STRING: off
SUN-LDOM-MIB::ldomThreading.1 = STRING: max-throughput
SUN-LDOM-MIB::ldomThreading.2 = STRING: max-throughput
SUN-LDOM-MIB::ldomWholeCore.1 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomWholeCore.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomCpuArch.1 = STRING: native
SUN-LDOM-MIB::ldomCpuArch.2 = STRING: native
SUN-LDOM-MIB::ldomShutdownGroup.1 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomShutdownGroup.2 = INTEGER: 15
```

### 2. Arrêtez le domaine *domain-name*.

Utilisez la commande `snmpset` pour arrêter le domaine en définissant la valeur de la propriété `ldomAdminState` sur 2. *n* spécifie le domaine à arrêter.

```
# snmpset -v version -c community-string hostname \
SUN-LDOM-MIB::ldomTable.1.ldomAdminState.n = 2
```

### 3. Vérifiez que le domaine *domain-name* est lié à l'aide de l'une des commandes suivantes :

- # `ldm list domain-name`
- # `snmpget -v version -c community-string hostname SUN-LDOM-MIB::ldomOperState.n`

**Exemple 17-6** Arrêt d'un domaine invité

Cet exemple définit la propriété `ldomAdminState` sur 2 afin d'arrêter le domaine invité, puis utilise la commande `ldm list LdomMibTest_1` pour vérifier si le domaine `LdomMibTest_1` est lié.

```
# snmpset -v1 -c private localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable.1.ldomAdminState.2 = 2
# ldm list LdomMibTest_1
```

## Recherche de Logical Domains Manager

---

Ce chapitre contient des informations sur la détection de Logical Domains Manager exécuté sur des systèmes d'un sous-réseau.

### Recherche des systèmes exécutant Logical Domains Manager

Logical Domains Manager peut être recherché sur un sous-réseau à l'aide des messages de multidiffusion. Le démon `ldmd` peut écouter sur un réseau pour recherche un paquet de multidiffusion spécifique. Si ce message de multidiffusion est d'un certain type, `ldmd` répond au programme appelant. Cela permet à `ldmd` d'être recherchés sur les systèmes exécutant Oracle VM Server for SPARC.

### Communication en multidiffusion

Ce mécanisme de découverte utilise le même réseau de multidiffusion que celui utilisée par le démon `ldmd` pour détecter les collisions lors de l'adressage automatique des adresses MAC. Pour configurer le socket de multidiffusion, vous devez fournir les informations suivantes :

```
#define MAC_MULTI_PORT 64535
#define MAC_MULTI_GROUP "239.129.9.27"
```

Par défaut, *seuls* les paquets de multidiffusion peuvent être envoyés sur le sous-réseau auquel la machine est connectée. Vous pouvez modifier ce comportement en définissant la propriété `SMF ldmd/hops` pour le démon `ldmd`.

### Format du message

Les messages de recherche doivent être clairement identifiés afin de ne pas être confondus avec d'autres messages. Le format de message de multidiffusion suivant garantit que les messages de recherche peuvent être distingués par le processus d'écoute de recherche :

```
#include <netdb.h> /* Used for MAXHOSTNAMELEN definition */
#define MAC_MULTI_MAGIC_NO 92792004
#define MAC_MULTI_VERSION 1

enum {
    SEND_MSG = 0,
    RESPONSE_MSG,
    LDMD_DISC_SEND,
    LDMD_DISC_RESP,
};

typedef struct {
    uint32_t version_no;
    uint32_t magic_no;
    uint32_t msg_type;
    uint32_t resv;
    union {
        mac_lookup_t Mac_lookup;
        ldmd_discovery_t Ldmd_discovery;
    } payload;
#define lookup payload.Mac_lookup
#define discovery payload.Ldmd_discovery
} multicast_msg_t;

#define LDMD_VERSION_LEN 32

typedef struct {
    uint64_t mac_addr;
    char source_ip[INET_ADDRSTRLEN];
} mac_lookup_t;

typedef struct {
    char ldmd_version[LDMD_VERSION_LEN];
    char hostname[MAXHOSTNAMELEN];
    struct in_addr ip_address;
    int port_no;
} ldmd_discovery_t;
```

## ▼ Procédure de découverte d'instances de Logical Domains Manager s'exécutant sur votre sous-réseau

### 1. Ouvrez un socket de multidiffusion.

Vérifiez que vous utilisez le port et les informations de groupe indiquées dans [“Communication en multidiffusion”](#) à la page 419.

### 2. Envoyez un message `multicast_msg_t` sur le socket.

Le message doit inclure les éléments suivants :

- Une valeur valide pour `version_no`, qui est 1 comme défini par `MAC_MULTI_VERSION`
- Une valeur valide pour `magic_no`, qui est 92792004 comme défini par `MAC_MULTI_MAGIC_NO`
- `msg_type` de `LDMD_DISC_SEND`

**3. Ecoutez sur le socket de multidiffusion les réponses de Logical Domains Manager.**

Les réponses doivent être un message `multicast_msg_t` avec les informations suivantes :

- Valeur valide pour `version_no`
- Valeur valide pour `magic_no`
- `msg_type` défini sur `LDMD_DISC_RESP`
- Charge utile composée d'une structure `ldmd_discovery_t`, qui contient les informations suivantes :
  - `ldmd_version` - Version de Logical Domains Manager s'exécutant sur le système
  - `hostname` – Nom d'hôte du système
  - `ip_address` – Adresse IP du système
  - `port_no` – Numéro de port utilisé par Logical Domains Manager pour les communications, qui doit être le port XMPP 6482

Lors de l'écoute d'une réponse de Logical Domains Manager, vérifiez que tous les paquets de détection-collision MAC d'allocation automatique sont ignorés.



## Utilisation de l'interface XML avec Logical Domains Manager

---

Ce chapitre explique le mécanisme de communication Extensible Markup Language (XML) par lequel les programmes des utilisateurs externes peuvent communiquer avec le logiciel Oracle VM Server for SPARC. Les thèmes suivants sont abordés :

- “Transport XML” à la page 423
- “Protocole XML” à la page 424
- “Messages d'événements” à la page 429
- “Actions de Logical Domains Manager” à la page 435
- “Ressources et propriétés de Logical Domains Manager” à la page 437
- “Schémas XML” à la page 455

### Transport XML

Les programmes externes peuvent utiliser le protocole Extensible Messaging and Presence Protocol (XMPP - RFC 3920) pour communiquer avec Logical Domains Manager. Le protocole XMPP est pris en charge par les connexions locales et distantes et est activé par défaut. Pour désactiver une connexion à distance, définissez la propriété SMF `ldmd/xmpp_enabled` sur `false` et redémarrez Logical Domains Manager.

```
# svccfg -s ldom/ldmd setprop ldmd/xmpp_enabled=false
# svcadm refresh ldmd
# svcadm restart ldmd
```

---

**Remarque** - La désactivation du serveur XMPP empêche également la migration du domaine et la reconfiguration dynamique de la mémoire.

---

## Serveur XMPP

Logical Domains Manager implémente un serveur XMPP qui peut communiquer avec de nombreuses applications et bibliothèques client XMPP disponibles. Logical Domains Manager utilise les mécanismes de sécurité suivants :

- TLS (Transport Layer Security - Sécurité de la couche de transport) pour sécuriser le canal de communication entre le client et lui-même.
- SASL (Simple Authentication and Security Layer - Authentification simple et couche de sécurité) pour l'authentification. PLAIN est le seul mécanisme SASL pris en charge. Vous devez envoyer un nom d'utilisateur et un mot de passe au serveur afin qu'il puisse vous accorder les droits avant d'autoriser des opérations de surveillance ou de gestion.

## Connexions locales

Logical Domains Manager détecte si les clients utilisateur sont en cours d'exécution sur le même domaine que lui-même et, le cas échéant, effectue une communication XMPP minimale avec ce client. Plus précisément, l'étape d'authentification SASL après la configuration d'un canal sécurisé par TLS est ignorée. L'authentification et l'autorisation sont effectuées en fonction des données d'identification du processus implémentant l'interface client.

Les clients peuvent choisir d'implémenter un client totalement XMPP ou d'exécuter simplement un analyseur syntaxique XML de transmission en continu, tel que l'analyseur syntaxique d'API simple `libxml2` pour XML (SAX). Quelle que soit la méthode, le client doit traiter une communication XMPP au moment de la communication TLS. Reportez-vous à la spécification XMPP pour la séquence nécessaire.

## Protocole XML

A la fin de l'initialisation de la communication, les messages XML définis par Oracle VM Server for SPARC sont envoyés. Il existe deux types généraux de messages XML :

- Les messages de demande et de réponse utilisent la balise `<LDM_interface>`. Ce type de message XML est utilisé pour communiquer les commandes et obtenir les résultats de Logical Domains Manager, comme lors de l'exécution des commandes utilisant l'interface de ligne de commande (CLI). Cette balise est également utilisée pour l'enregistrement et l'annulation de l'enregistrement des événements.
- Les messages d'événement utilisent la balise `<LDM_event>`. Ce type de message XML est utilisé pour signaler de manière asynchrone les événements postés par Logical Domains Manager.

## Messages de demande et de réponse

L'interface XML d'Oracle VM Server for SPARC a deux formats différents :

- Un format pour envoyer des commandes dans Logical Domains Manager
- Un autre format pour que Logical Domains Manager réponde sur l'état du message entrant et les actions demandées dans le message.

Ces deux formats partagent de nombreuses structures XML communes, mais sont séparés dans cette présentation pour une meilleure compréhension de leurs différences.

### Messages de demande

Une demande XML entrante vers Logical Domains Manager à son niveau le plus basique comprend une description d'une seule commande, s'appliquant à un seul objet. Les demandes plus complexes peuvent traiter plusieurs commandes et plusieurs objets par commande. L'exemple suivant présente la structure d'une commande XML de base.

**EXEMPLE 19-1** Format d'une commande unique s'appliquant sur un seul objet

```
<LDM_interface version="1.3">
  <cmd>
    <action>Place command here</action>
    <options>Place options for certain commands here</options>
    <arguments>Place arguments for certain commands here</arguments>
    <data version="3.0">
      <Envelope>
        <References/>
        <!-- Note a <Section> section can be here instead of <Content> -->
        <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="Domain name">
          <Section xsi:type="ovf:ResourceAllocationSection_type">
            <Item>
              <rasd:OtherResourceType>LDom Resource Type</rasd:OtherResourceType>
              <gprop:GenericProperty
                key="Property name">Property Value</gprop:GenericProperty>
            </Item>
          </Section>
          <!-- Note: More Sections sections can be placed here -->
        </Content>
      </Envelope>
    </data>
    <!-- Note: More Data sections can be placed here -->
  </cmd>
  <!-- Note: More Commands sections can be placed here -->
</LDM_interface>
```

## Balise <LDM\_interface>

Toutes les commandes envoyées à Logical Domains Manager doivent commencer par la balise <LDM\_interface>. Tout document envoyé à Logical Domains Manager doit comporter une balise unique <LDM\_interface> contenue dedans. La balise <LDM\_interface> doit inclure un attribut de version comme indiqué dans l'[Exemple 19-1](#), “Format d'une commande unique s'appliquant sur un seul objet”.

## Balise <cmd>

Dans la balise <LDM\_interface>, le document doit inclure au moins une balise <cmd>. Chaque section <cmd> doit comporter uniquement une seule balise <action>. Utilisez la balise <action> pour décrire la commande à exécuter. Chaque balise <cmd> doit inclure au moins une balise <data> pour décrire les objets sur lesquels la commande doit être appliquée.

La balise <cmd> peut également avoir une balise <options>, qui est utilisée pour les options et les indicateurs associés à certaines commandes. Les commandes suivantes utilisent des options :

- La commande `ldm remove-domain` peut utiliser l'option `-a`.
- La commande `ldm bind-domain` peut utiliser l'option `-f`.
- La commande `ldm add-vdsdev` peut utiliser l'option `-f`.
- La commande `ldm cancel-operation` peut utiliser l'option `migration` ou `reconf`.
- La commande `ldm add-spconfig` peut utiliser l'option `-r autosave-name`.
- La commande `ldm remove-spconfig` peut utiliser l'option `-r`.
- La commande `ldm list-spconfig` peut utiliser l'option `-r [autosave-name]`.
- La commande `ldm stop-domain` peut utiliser les balises suivantes pour définir les arguments de commande :
  - `<force>` correspond à l'option `-f`.
  - `<halt>` correspond à l'option `-h`.
  - `<message>` correspond à l'option `-m`.
  - `<quick>` correspond à l'option `-q`.
  - `<reboot>` correspond à l'option `-r`.
  - `<timeout>` correspond à l'option `-t`.

Notez que les balises ne doivent avoir aucune valeur de contenu. Toutefois, les options `-t` et `-m` doivent avoir une valeur non nulle, par exemple, `<timeout>10</timeout>` ou `<message>Shutting down now</message>`.

L'extrait d'exemple XML suivant indique comment envoyer une demande de réinitialisation accompagnée d'un message de réinitialisation à la sous-commande `ldm stop-domain` :

```
<action>stop-domain</action>
```

```
<arguments>
  <reboot/>
  <message>my reboot message</message>
</arguments>
```

## Balise <data>

Chaque section <data> contient une description d'un objet correspondant à la commande indiquée. Le format de la section <data> repose sur la portion de schéma XML de la spécification préliminaire OVF (Open Virtualization Format). Le schéma définit une section <Envelope> qui contient une balise <References> (non utilisée par Oracle VM Server for SPARC) et des sections <Content> et <Section>.

Pour Oracle VM Server for SPARC, la section <Content> est utilisée pour identifier et décrire un domaine particulier. Le nom de domaine dans l'attribut `id=` du noeud <content> identifie le domaine. Dans la section <Content>, il y a une ou plusieurs sections <Section> décrivant les ressources du domaine comme requis par la commande spécifique.

Si vous devez uniquement identifier un nom de domaine, il est alors inutile d'utiliser des balises <Section>. Inversement, si aucun identifiant de domaine n'est nécessaire pour la commande, vous devez alors fournir une section <Section> décrivant les ressources nécessaires à la commande, en dehors de la section <Content>, mais toujours dans la section <Envelope>.

Une section <data> ne doit pas contenir une balise <Envelope> si les informations de l'objet peuvent être induites. Cette situation s'applique principalement aux demandes de surveillance de tous les objets applicables à une action, à l'enregistrement des événements et aux demandes d'annulation d'enregistrement.

Deux types OVF supplémentaires permettent d'utiliser le schéma de spécification OVF afin de définir correctement tous les types d'objets :

- Balise <gprop:GenericProperty>
- Balise <Binding>

La balise <gprop:GenericProperty> a été définie pour traiter n'importe quelle propriété d'objet pour laquelle la spécification OVF n'a pas de définition. Le nom de la propriété est défini dans l'attribut `key=` du noeud et la valeur de la propriété est le contenu du noeud. La balise <binding> est utilisée dans la sortie de commande `ldm list-bindings` pour définir les ressources liées à d'autres ressources.

## Messages de réponse

Une réponse XML sortante correspond étroitement à la structure de la demande entrante en termes de commandes et d'objets inclus, en ajoutant une section <Response> pour chaque objet

et commande indiqué, ainsi qu'une section globale <Response> pour la demande. Les sections <Response> fournissent des informations d'état et de message. L'exemple suivant présente la structure de la réponse à une demande XML de base.

**EXEMPLE 19-2** Format d'une réponse à une commande unique s'appliquant sur un seul objet

```
<LDM_interface version="1.3">
  <cmd>
    <action>Place command here</action>
    <data version="3.0">
      <Envelope>
        <References/>
        <!-- Note a <Section> section can be here instead of <Content> -->
        <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="Domain name">
          <Section xsi:type="ovf:ResourceAllocationSection_type">
            <Item>
              <rasd:OtherResourceType>
                LDom Resource Type
              </rasd:OtherResourceType>
              <gprop:GenericProperty
                key="Property name">
                Property Value
              </gprop:GenericProperty>
            </Item>
          </Section>
          <!-- Note: More <Section> sections can be placed here -->
        </Content>
      </Envelope>
      <response>
        <status>success or failure</status>
        <resp_msg>Reason for failure</resp_msg>
      </response>
    </data>
    <!-- Note: More Data sections can be placed here -->
    <response>
      <status>success or failure</status>
      <resp_msg>Reason for failure</resp_msg>
    </response>
  </cmd>
  <!-- Note: More Command sections can be placed here -->
  <response>
    <status>success or failure</status>
    <resp_msg>Reason for failure</resp_msg>
  </response>
</LDM_interface>
```

## Réponse globale

Cette section <response>, qui est l'enfant direct de la section <LDM\_interface>, indique le succès ou l'échec global de toute la demande. A moins que le document XML entrant ne sont

pas correctement formé, la section `<response>` comprend uniquement une balise `<status>`. Si l'état de la réponse indique un succès, toutes les commandes sur tous les objets ont abouti. Si l'état de cette réponse est un échec et qu'il n'y a pas de balise `<resp_msg>`, cela signifie que l'une des commandes incluses dans la demande d'origine a échoué. La balise `<resp_msg>` est uniquement utilisée pour décrire certains problèmes liés au document XML lui-même.

## Réponse de la commande

La section `<response>` sous la section `<cmd>` alerte l'utilisateur du succès ou de l'échec de cette commande en particulier. La balise `<status>` indique si cette commande a abouti ou échoué. Tout comme pour la réponse globale, si la commande échoue, la section `<response>` comprend uniquement une balise `<resp_msg>` si le contenu de la section `<cmd>` de la demande n'est pas correctement formé. Sinon, l'état d'échec signifie qu'un des objets sur lesquels la commande a été exécutée a provoqué une erreur.

## Réponse de l'objet

Enfin, la section `<data>` d'une section `<cmd>` comporte également une section `<response>`. Cette section indique si la commande en cours d'exécution sur l'objet concerné aboutit ou échoue. Si l'état de la réponse est `SUCCESS`, il n'y a pas de balise `<resp_msg>` dans la section `<response>`. Si l'état est `FAILURE`, il existe une ou plusieurs balises `<resp_msg>` dans la zone `<response>`, en fonction des erreurs rencontrées lors de l'exécution de la commande sur cet objet. Les erreurs des objets peuvent provenir de problèmes détectés lors de l'exécution de la commande ou d'un objet mal formé ou inconnu.

En plus de la section `<response>`, la section `<data>` peut contenir d'autres informations. Ces informations sont dans le même format qu'une zone `<data>` entrante, décrivant l'objet qui a provoqué l'erreur. Voir la section [“Balise `<data>`” à la page 427](#). Ces informations supplémentaires sont surtout utiles dans les cas suivants :

- Lorsqu'une commande échoue sur une section `<data>` spécifique mais aboutit pour d'autres sections `<data>`
- Lorsqu'une section `<data>` est transmise dans une commande et échoue pour certains domaines, mais aboutit pour d'autres

# Messages d'événements

Au lieu d'interroger, vous pouvez vous abonner pour recevoir des notifications sur les événements lorsque certains changements d'état surviennent. Il y a trois types d'événements

auxquels vous pouvez vous abonner, individuellement ou collectivement. Reportez-vous à la section [“Types d'événements” à la page 431](#) pour obtenir des détails complets.

## Enregistrement et annulation de l'enregistrement

Utilisez un message `<LDM_interface>` pour enregistrer les événements. Voir la section [“Balise `<LDM\_interface>`” à la page 426](#). La balise `<action>` détaille le type d'événement pour lequel s'enregistrer ou annuler l'enregistrement et la section `<data>` reste vide.

**EXEMPLE 19-3** Exemple de message de demande d'enregistrement d'événement

```
<LDM_interface version="1.3">
  <cmd>
    <action>reg-domain-events</action>
    <data version="3.0"/>
  </cmd>
</LDM_interface>
```

Logical Domains Manager répond avec un message de réponse `<LDM_interface>` indiquant si l'enregistrement ou l'annulation de l'enregistrement a abouti.

**EXEMPLE 19-4** Exemple de message de réponse d'enregistrement d'événement

```
<LDM_interface version="1.3">
  <cmd>
    <action>reg-domain-events</action>
    <data version="3.0"/>
    <response>
      <status>success</status>
    </response>
  </data>
  <response>
    <status>success</status>
  </response>
</cmd>
<response>
  <status>success</status>
</response>
</LDM_interface>
```

La chaîne d'action pour chaque type d'événement est répertoriée dans la sous-section des événements.

## Messages <LDM\_event>

Les messages d'événements ont le même format qu'un message <LDM\_interface> entrant à l'exception que la balise de début pour le message est <LDM\_event>. La balise <action> du message est l'action qui a été effectuée pour déclencher l'événement. La section <data> du message décrit l'objet associé à l'événement ; les détails dépendent du type d'événement survenu.

### EXEMPLE 19-5 Exemple de notification <LDM\_event>

```
<LDM_event version='1.1'>
  <cmd>
    <action>Event command here</action>
    <data version='3.0'>
      <Envelope
        <References/>
        <Content xsi:type='ovf:VirtualSystem_Type' ovf:id='ldg1' />
        <Section xsi:type="ovf:ResourceAllocationSection_type">
          <Item>
            <rasd:OtherResourceType>LDom Resource Type</rasd:OtherResourceType>
            <gprop:GenericProperty
              key="Property name">Property Value</gprop:GenericProperty>
          </Item>
        </Section>
      </Envelope>
    </data>
  </cmd>
</LDM_event>
```

## Types d'événements

Vous pouvez vous abonner aux types d'événement suivants :

- Événements du domaine
- Événements matériels
- Événements de progression
- Événements de ressource

Tous les événements correspondent aux sous-commandes ldm.

## Événements du domaine

Les événements du domaine décrivent les actions pouvant être directement effectuées sur un domaine. Les événements du domaine peuvent être spécifiés dans la balise `<action>` du message `<LDM_event>` :

- `add-domain`
- `bind-domain`
- `domain-reset`
- `migrate-domain`
- `panic-domain`
- `remove-domain`
- `start-domain`
- `stop-domain`
- `unbind-domain`

Ces événements contiennent toujours *uniquement* une balise `<Content>` dans la section `<data>` OVF qui décrit sur quel domaine l'événement est survenu. Pour vous abonner aux événements du domaine, envoyez un message `<LDM_interface>` avec la balise `<action>` définie sur `reg-domain-events`. Pour annuler votre abonnement à ces événements, envoyez un message `<LDM_interface>` avec la balise `<action>` définie sur `unreg-domain-events`.

## Événements matériels

Les événements matériels concernent les modifications du matériel du système physique. Dans le cas du logiciel Oracle VM Server for SPARC, les seules modifications matérielles pouvant être effectuées sont celles sur le processeur de service (SP) lorsqu'un utilisateur ajoute, supprime ou définit une configuration SP. Actuellement, les trois seuls événements de ce type sont :

- `add-spconfig`
- `set-spconfig`
- `remove-spconfig`

Les événements matériels contiennent toujours *uniquement* une balise `<Section>` dans la section `<data>` OVF qui décrit la configuration SP sur laquelle l'événement se produit. Pour vous abonner à ces événements, envoyez un message `<LDM_interface>` avec la balise `<action>` définie sur `reg-hardware-events`. Pour annuler votre abonnement à ces événements, envoyez un message `<LDM_interface>` avec la balise `<action>` définie sur `unreg-hardware-events`.

## Événements de progression

Les événements de progression sont émis pour les commandes à exécution longue, notamment la migration de domaine. Ces événements signalent la quantité de progression ayant été effectuée au cours du cycle de vie de la commande. Actuellement, seul l'événement `migration-process` est signalé.

Les événements de progression contiennent toujours uniquement une balise `<Section>` dans la section `<data> OVF` qui décrit la configuration SP affectée par l'événement. Pour vous abonner à ces événements, envoyez un message `<LDM_interface>` avec la balise `<action>` définie sur `reg-hardware-events`. Pour annuler votre abonnement à ces événements, envoyez un message `<LDM_interface>` avec la balise `<action>` définie sur `unreg-hardware-events`.

La section `<data>` d'un événement de progression est composée d'une section `<content>` qui décrit le domaine concerné. Cette section `<content>` utilise une balise `ldom_info <Section>` pour mettre à jour la progression. Les propriétés génériques suivantes sont affichées dans la section `ldom_info` :

- `--progress` - Pourcentage de progression effectué par la commande
- `--status` – Etat de la commande qui peut être `ongoing`, `failed` ou `done`
- `--source` – Machine qui signale la progression

## Événements de ressource

Les événements de ressource surviennent lorsque les ressources sont ajoutées, supprimées ou modifiées dans un domaine. La section `<data>` de certains de ces événements contient la balise `<Content>` avec une balise `<Section>` indiquant un nom de service dans la section `<data> OVF`.

Les événements suivants peuvent être spécifiés dans la balise `<action>` du message `<LDM_event>` :

- `add-vdiskserverdevice`
- `remove-vdiskserverdevice`
- `set-vdiskserverdevice`
- `remove-vdiskserver`
- `set-vconscon`
- `remove-vconscon`
- `set-vswitch`
- `remove-vswitch`
- `remove-vdpcs`

Les événements de ressource suivants contiennent toujours *uniquement* la balise `<Content>` dans la section `<data> OVF` qui indique sur quel domaine l'événement est survenu :

- add-vcpu
- add-crypto
- add-memory
- add-io
- add-variable
- add-vconscon
- add-vdisk
- add-vdiskserver
- add-vnet
- add-vswitch
- add-vdpcs
- add-udpcc
- set-vcpu
- set-crypto
- set-memory
- set-variable
- set-vnet
- set-vconsole
- set-vdisk
- remove-vcpu
- remove-crypto
- remove-memory
- remove-io
- remove-variable
- remove-vdisk
- remove-vnet
- remove-udpcc

Pour vous abonner aux événements de ressource, envoyez un message <LDM\_interface> avec la balise <action> définie sur reg-resource-events. Le désabonnement à ces événements nécessite un message <LDM\_interface> avec la balise <action> définie sur unreg-resource-events.

## Tous les événements

Vous pouvez également vous abonner pour écouter ces trois types d'événements sans vous abonner à chacun individuellement. Pour vous abonner à ces trois types d'événements en même temps, envoyez un message <LDM\_interface> avec la balise <action> définie sur reg-all-

events. Le désabonnement à ces événements nécessite un message <LDM\_interface> avec la balise <action> définie sur unreg-all-events.

## Actions de Logical Domains Manager

Les commandes indiquées dans la balise <action>, à l'exception des commandes \*-\*-events, correspondent à celles de l'interface de ligne de commande ldm. Pour plus de détails sur les sous-commandes ldm, reportez-vous à la page de manuel [ldm\(1M\)](#).

---

**Remarque** - L'interface XML ne prend pas en charge les alias de verbe ou de commande pris en charge par la CLI Logical Domains Manager.

---

Les chaînes prises en charge de la balise <action> sont les suivantes :

- add-domain
- add-io
- add-mau
- add-memory
- add-sponconfig
- add-variable
- add-vconscon
- add-vcpu
- add-vdisk
- add-vdiskserver
- add-vdiskserverdevice
- add-udpcc
- add-udpccs
- add-vnet
- add-vswitch
- bind-domain
- cancel-operation
- list-bindings
- list-constraints
- list-devices
- list-domain
- list-services
- list-sponconfig

- list-variable
- migrate-domain
- reg-all-events
- reg-domain-events
- reg-hardware-events
- reg-resource-events
- remove-domain
- remove-io
- remove-mau
- remove-memory
- remove-reconf
- remove-spconfig
- remove-variable
- remove-vconscon
- remove-vcpu
- remove-vdisk
- remove-vdiskserver
- remove-vdiskserverdevice
- remove-udpcc
- remove-udpccs
- remove-vnet
- remove-vswitch
- set-domain
- set-mau
- set-memory
- set-spconfig
- set-variable
- set-vconscon
- set-vconsole
- set-vcpu
- set-vnet
- set-vswitch
- start-domain
- stop-domain
- unbind-domain
- unreg-all-events
- unreg-domain-events

- unreg-hardware-events
- unreg-resource-events

## Ressources et propriétés de Logical Domains Manager

Cette section fournit des exemples des ressources Logical Domains Manager et des propriétés qui peuvent être définies pour chacune de ces ressources. Les ressources et les propriétés sont présentées en **gras** dans les exemples XML. Ces exemples présentent des ressources, non une sortie de liaison. La sortie de contrainte peut être utilisée pour créer une entrée pour les actions de Logical Domains Manager, à l'exception de la sortie de migration de domaine. Reportez-vous à la section [“Migration de domaine” à la page 454](#). Chaque ressource est définie dans une section OVF `<Section>` et est définie par une balise `<rasd:OtherResourceType>`.

### Ressource d'informations sur le domaine (`ldom_info`)

L'exemple suivant illustre les propriétés facultatives de la ressource `ldom_info` :

**EXEMPLE 19-6** Exemple de sortie XML `ldom_info`

L'exemple suivant montre les valeurs spécifiées pour les différentes propriétés `ldom_info` telles que `uuid`, `hostid` et `Address`.

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="primary">
    <Section xsi:type="ovf:ResourceAllocationSection_type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>ldom_info</rasd:OtherResourceType>
        <uuid>c2c3d93b-a3f9-60f6-a45e-f35d55c05fb6</uuid>
        <rasd:Address>00:03:ba:d8:ba:f6</rasd:Address>
        <gprop:GenericProperty key="hostid">83d8baf6</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="master">plum</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="failure-policy">reset</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="extended-mapin-space">on</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="progress">45%</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="status">ongoing</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="source">dt90-319</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="rc-add-policy"></gprop:GenericProperty>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
```

</Envelope>

La ressource `ldom_info` est toujours contenue dans une section `<Content>`. Les propriétés suivantes de la ressource `ldom_info` sont des propriétés facultatives :

- Balise `<uuid>`, qui spécifie l'UUID du domaine.
- Balise `<rasd:Address>`, qui définit l'adresse MAC à assigner au domaine.
- Balise `<gprop:GenericProperty key="extended-mapin-space">`, qui définit si la fonctionnalité Extended Mapin Space est activée (on) ou désactivée (off) pour le domaine. La valeur par défaut est off.
- Balise `<gprop:GenericProperty key="failure-policy">`, qui définit comment les domaines esclaves doivent se comporter si le domaine maître est en panne. La valeur par défaut est ignore. Les valeurs valides de la propriété sont indiquées ci-après :
  - `ignore` ignore les erreurs du domaine maître (les domaines esclaves ne sont pas affectés).
  - `panic` panique tous les domaines esclaves lorsque le domaine maître est en panne.
  - `reset` réinitialise tous les domaines esclaves lorsque le domaine maître est en panne.
  - `stop` arrête tous les domaines esclaves lorsque le domaine maître est en panne.
- Balise `<gprop:GenericProperty key="hostid">`, qui définit l'ID hôte à assigner au domaine.
- Balise `<gprop:GenericProperty key="master">`, qui définit jusqu'à quatre noms de domaines maîtres séparés par des virgules.
- Balise `<gprop:GenericProperty key="progress">`, qui définit le pourcentage de progression effectué par la commande.
- Balise `<gprop:GenericProperty key="source">`, qui définit le compte-rendu de la machine sur la progression de la commande.
- Balise `<gprop:GenericProperty key="status">`, qui définit l'état de la commande (done, failed ou ongoing).
- Balise `<gprop:GenericProperty key="rc-add-policy">`, qui indique s'il est nécessaire d'activer ou de désactiver les opérations de virtualisation d'E/S directes et d'E/S SR-IOV sur les complexes root susceptibles d'être ajoutés au domaine indiqué. Les valeurs valides sont `iov` et aucune valeur (`rc-add-policy=`).

## Ressource de CPU (`cpu`)

L'équivalent des actions de demande XML `add-vcpu`, `set-vcpu` et `remove-vcpu` est défini à la valeur de la balise `<gpropGenericProperty key="wcore">` comme suit :

- Si l'option `-c` est utilisée, définissez la propriété `wcore` sur le nombre du total de serveurs de base spécifié.
- Si l'option `-c` n'est pas utilisée, définissez la propriété `wcore` sur `0`.

Notez que la propriété des unités d'allocation, `<rasd:AllocationUnits>`, pour la ressource `cpu`, spécifie toujours le nombre de CPU virtuelles et non le nombre de serveurs de base.

Une ressource `cpu` est toujours contenue dans une section `<Content>`.

#### EXEMPLE 19-7 Exemple de XML `cpu`

L'exemple suivant présente la demande XML qui équivaut à la commande `ldm add-vcpu -c 1 ldg1` :

```
<?xml version="1.0"?>
<LDM_interface version="1.3"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="./schemas/combined-v3.xsd"
xmlns:ovf="./schemas/envelope"
xmlns:rasd="./schemas/CIM_ResourceAllocationSettingData"
xmlns:vssd="./schemas/CIM_VirtualSystemSettingData"
xmlns:gprop="./schemas/GenericProperty"
xmlns:bind="./schemas/Binding">
  <cmd>
    <action>add-vcpu</action>
    <data version="3.0">
      <Envelope>
        <References/>
        <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" ovf:id="ldg1">
          <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
            <Item>
              <rasd:OtherResourceType>cpu</rasd:OtherResourceType>
              <rasd:AllocationUnits>8</rasd:AllocationUnits>
              <gprop:GenericProperty key="wcore">1</gprop:GenericProperty>
            </Item>
          </Section>
        </Content>
      </Envelope>
    </data>
  </cmd>
</LDM_interface>
```

#### EXEMPLE 19-8 Sortie de la section XML `cpu` à partir de la commande `ldm list-bindings`

L'exemple suivant illustre la sortie XML pour la section `<cpu>` à l'aide de la commande `ldm list-bindings`.

```
<?xml version="1.0"?>
<LDM_interface
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:ovf="./schemas/envelope"
xmlns:rasd="./schemas/CIM_ResourceAllocationSettingData"
xmlns:vssd="./schemas/CIM_VirtualSystemSettingData"
xmlns:gprop="./schemas/GenericProperty"
xmlns:bind="./schemas/Binding">
```

```

version="1.3"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="./schemas/combined-v3.xsd">
  <cmd>
    <action>list-bindings</action>
    <data version="3.0">
      <Envelope>
        <References/>
        <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" ovf:id="primary">
          <Section xsi:type="ovf:ResourceAllocationSection_Type">
            <Item>
              <rasd:OtherResourceType>ldom_info</rasd:OtherResourceType>
              <uuid>1e04cddb-472a-e8b9-ba4c-d3eee86e7725</uuid>
              <rasd:Address>00:21:28:f5:11:6a</rasd:Address>
              <gprop:GenericProperty key="hostid">0x8486632a</gprop:GenericProperty>
              <failure-policy>fff</failure-policy>
              <wcore>0</wcore>
              <extended-mapin-space>0</extended-mapin-space>
              <threading>8</threading>
              <cpu-arch>native</cpu-arch>
              <rc-add-policy/>
              <gprop:GenericProperty key="state">active</gprop:GenericProperty>
            </Item>
          </Section>
          <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
            <Item>
              <rasd:OtherResourceType>cpu</rasd:OtherResourceType>
              <rasd:AllocationUnits>8</rasd:AllocationUnits>
              <bind:Binding>
                <Item>
                  <rasd:OtherResourceType>cpu</rasd:OtherResourceType>
                  <gprop:GenericProperty key="vid">0</gprop:GenericProperty>
                  <gprop:GenericProperty key="pid">0</gprop:GenericProperty>
                  <gprop:GenericProperty key="cid">0</gprop:GenericProperty>
                  <gprop:GenericProperty key="strand_percent">100</gprop:GenericProperty>
                  <gprop:GenericProperty key="util_percent">1.1%</gprop:GenericProperty>
                  <gprop:GenericProperty key="normalized_utilization">0.1%</
gprop:GenericProperty>
                </Item>
              </Section>
            </Content>
          </Envelope>
        </data>
      </cmd>
    </LDM_interface>

```

**EXEMPLE 19-9** Sortie de la section XML `cpu` à partir de la commande `ldm list-domain`

L'exemple suivant illustre la sortie XML pour la section `<cpu>` à l'aide de la commande `ldm list-domain`.

```

<?xml version="1.0"?>
<LDM_interface
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"

```

```

xmlns:ovf="./schemas/envelope"
xmlns:rasd="./schemas/CIM_ResourceAllocationSettingData"
xmlns:vssd="./schemas/CIM_VirtualSystemSettingData"
xmlns:gprop="./schemas/GenericProperty"
xmlns:bind="./schemas/Binding"
version="1.3"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="./schemas/combined-v3.xsd">
  <cmd>
    <action>list-domain</action>
    <data version="3.0">
      <Envelope>
        <References/>
        <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" ovf:id="primary">
          <Section xsi:type="ovf:ResourceAllocationSection_Type">
            <Item>
              <rasd:OtherResourceType>lom_info</rasd:OtherResourceType>
              <gprop:GenericProperty key="state">active</gprop:GenericProperty>
              <gprop:GenericProperty key="flags">-n-cv-</gprop:GenericProperty>
              <gprop:GenericProperty key="utilization">0.7%</gprop:GenericProperty>
              <gprop:GenericProperty key="uptime">3h</gprop:GenericProperty>
              <gprop:GenericProperty key="normalized_utilization">0.1%</gprop:GenericProperty>
            </Item>
          </Section>
        </Content>
      </Envelope>
    </data>
  </cmd>
</LDM_interface>

```

## Ressource MAU (mau)

Une ressource mau est toujours contenue dans une section <Content>. La seule propriété est la balise <rasd:AllocationUnits>, qui signifie le nombre de MAU ou d'autres unités cryptographiques.

---

**Remarque** - La ressource mau est une unité cryptographique prise en charge sur un serveur pris en charge. Actuellement, les deux unités cryptographiques prises en charge sont l'unité arithmétique modulaire (MAU) et la file d'attente de mot de contrôle (CWQ).

---

### EXEMPLE 19-10 Exemple de XML mau

```

<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>mau</rasd:OtherResourceType>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>

```

```
        <rasd:AllocationUnits>1</rasd:AllocationUnits>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>
```

## Ressource de mémoire (memory)

Une ressource memory est toujours contenue dans une section <Content>. La seule propriété est la balise <rasd:AllocationUnits>, qui signifie la quantité de mémoire.

**EXEMPLE 19-11** Exemple de XML memory

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>memory</rasd:OtherResourceType>
        <rasd:AllocationUnits>4G</rasd:AllocationUnits>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>
```

## Ressource de serveur de disque virtuel (vds)

Une ressource de serveur de disque virtuel (vds) peut se trouver dans une section <Content> comme faisant partie de la description du domaine, ou elle peut apparaître seule dans une section <Envelope>. La seule propriété est la balise <gprop:GenericProperty> avec une clé de service\_name, qui contient le nom de la ressource vds décrite.

**EXEMPLE 19-12** Exemple de XML vds

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>vds</rasd:OtherResourceType>
        <gprop:GenericProperty
          key="service_name">vdstmp</gprop:GenericProperty>
```

```

    </Item>
  </Section>
</Content>
</Envelope>

```

## Ressource du volume de disque virtuel (vds\_volume)

Une ressource `vds_volume` peut se trouver dans une section `<Content>` comme faisant partie de la description du domaine, ou elle peut apparaître seule dans une section `<Envelope>`. Elle doit comporter des balises `<gprop:GenericProperty>` avec les clés suivantes :

- `vol_name` – Nom du volume
- `service_name` – Nom du serveur de disque virtuel auquel ce volume doit être lié
- `block_dev` – Nom du fichier ou du périphérique à associer à ce volume

Une ressource `vds_volume` peut également avoir les propriétés suivantes :

- `vol_opts` – Une ou plusieurs des chaînes suivantes séparées par des virgules :  
{`ro,slice,excl`}
- `mpgroup` – Nom du groupe multivoie (basculement)

**EXEMPLE 19-13** Exemple de XML `vds_volume`

```

<Envelope>
  <References/>
  <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
    <Item>
      <rasd:OtherResourceType>vds_volume</rasd:OtherResourceType>
      <gprop:GenericProperty key="vol_name">vdsdev0</gprop:GenericProperty>
      <gprop:GenericProperty key="service_name">primary-vds0</gprop:GenericProperty>
      <gprop:GenericProperty key="block_dev">
        opt/SUNWldm/domain_disks/testdisk1</gprop:GenericProperty>
      <gprop:GenericProperty key="vol_opts">ro</gprop:GenericProperty>
      <gprop:GenericProperty key="mpgroup">mpgroup-name</gprop:GenericProperty>
    </Item>
  </Section>
</Envelope>

```

## Ressource de disque (disk)

Une ressource `disk` est toujours contenue dans une section `<Content>`. Elle doit comporter des balises `<gprop:GenericProperty>` avec les clés suivantes :

- `vdisk_name` – Nom du disque virtuel
- `service_name` – Nom du serveur de disque virtuel auquel ce disque virtuel doit être lié
- `vol_name` – Périphérique du service de disque virtuel avec lequel le disque virtuel doit être lié

La ressource `disk` peut également avoir la propriété `timeout`, qui est la valeur de temporisation en secondes pour l'établissement d'une connexion entre un client de disque virtuel (`vdc`) et un serveur de disque virtuel (`vds`). S'il existe plusieurs chemins de disque virtuel (`vdisk`), le `vdc` peut tenter de se connecter à un `vds` différent. Le délai d'attente garantit qu'une connexion à un `vds` est établie dans le délai imparti.

**EXEMPLE**            Exemple de XML `disk`  
**19-14**

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>disk</rasd:OtherResourceType>
        <gprop:GenericProperty key="vdisk_name">vdisk0</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty
          key="service_name">primary-vds0</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="vol_name">vdsdev0</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="timeout">60</gprop:GenericProperty>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>
```

## Ressource de commutateur virtuel (`vsw`)

Une ressource `vsw` peut se trouver dans une section `<Content>` et faire partie d'une description de domaine, ou elle peut apparaître seule dans une section `<Envelope>`. Elle doit contenir une balise `<gprop:GenericProperty>` avec la clé `service_name`, qui est le nom à assigner au commutateur virtuel.

La ressource `vsw` peut également avoir les propriétés suivantes :

- `<rasd:Address>` – Assigne une adresse MAC au commutateur virtuel
- `default-vlan-id` – Spécifie le réseau local virtuel (VLAN) par défaut dont un périphérique réseau virtuel ou un commutateur virtuel doit être membre, en mode balisé. Le premier ID de VLAN (`vid1`) est réservé à `default-vlan-id`.
- `dev_path` – Chemin du périphérique physique à associer à ce commutateur virtuel

- `id` – Spécifie l'ID du nouveau périphérique de commutateur virtuel. Par défaut, les valeurs d'ID sont générées automatiquement. Par conséquent, définissez cette propriété si vous devez faire correspondre un nom de périphérique existant dans le SE.
- `inter_vnet_link` – Indique s'il faut assigner les canaux LDC pour la communication inter-vnet. La valeur par défaut est `on`.
- `linkprop` – Indique si le périphérique virtuel doit obtenir les mises à jour d'état du lien physique. Lorsque la valeur est `phys-state`, le périphérique virtuel obtient les mises à jour de l'état du lien physique. Lorsque la valeur est vide, le périphérique virtuel n'est pas régulièrement notifié de l'état du lien physique (il s'agit de la valeur par défaut).
- `mode` – `sc` pour la prise en charge de la pulsation du cluster Oracle Solaris.
- `pvid` – L'identificateur (ID) du réseau local virtuel (VLAN) du port indique le VLAN dont le réseau virtuel doit être membre, en mode non balisé.
- `mtu` – Spécifie l'unité de transmission maximale (MTU) d'un commutateur virtuel, les périphériques réseau virtuel liés au commutateur virtuel, ou les deux. Les valeurs valides sont dans la plage de 1500-16000. La commande `ldm` renvoie une erreur si une valeur non valide est spécifiée.
- `vid` – L'identificateur (ID) du réseau local virtuel (VLAN) indique le VLAN dont le réseau virtuel et le commutateur virtuel doivent être membres, en mode balisé.

**EXEMPLE**            Exemple de XML `vsw`  
**19-15**

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg2">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>vsw</rasd:OtherResourceType>
        <rasd:Address>00:14:4f:fb:ec:00</rasd:Address>
        <gprop:GenericProperty key="service_name">test-vsw1</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="inter_vnet_link">on</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="default_vlan_id">1</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="pvid">1</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="mtu">1500</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="dev_path">switch@0</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="id">0</gprop:GenericProperty>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>
```

## Ressource de réseau (network)

Une ressource `network` est toujours contenue dans une section `<Content>`. Elle doit comporter des balises `<gprop:GenericProperty>` avec les clés suivantes :

- `linkprop` – Indique si le périphérique virtuel doit obtenir les mises à jour d'état du lien physique. Lorsque la valeur est `phys-state`, le périphérique virtuel obtient les mises à jour de l'état du lien physique. Lorsque la valeur est vide, le périphérique virtuel n'est pas régulièrement notifié de l'état du lien physique (il s'agit de la valeur par défaut).
- `vnet_name` – Nom du réseau virtuel (`vnet`)
- `service_name` – Nom du commutateur virtuel (`vswitch`) auquel ce réseau virtuel doit être lié

La ressource `network` peut également avoir les propriétés suivantes :

- `<rasd:Address>` – Assigne une adresse MAC au commutateur virtuel
- `pvid` – L'identificateur (ID) du réseau local virtuel (VLAN) du port indique le VLAN dont le réseau virtuel doit être membre, en mode non balisé.
- `vid` – L'identificateur (ID) du réseau local virtuel (VLAN) indique le VLAN dont le réseau virtuel et le commutateur virtuel doivent être membres, en mode balisé.
- `mode` – `hybrid` pour activer l'E/S hybride pour ce réseau virtuel.

---

**Remarque** - La fonctionnalité d'E/S hybride est peu à peu remplacée par la fonctionnalité SR-IOV.

---

**EXEMPLE 19-16** Exemple de XML `network`

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>network</rasd:OtherResourceType>
        <gprop:GenericProperty key="linkprop">phys-state</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="vnet_name">ldg1-vnet0</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty
          key="service_name">primary-vsw0</gprop:GenericProperty>
        <rasd:Address>00:14:4f:fc:00:01</rasd:Address>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>
```

## Ressource de concentrateur de console virtuelle (vcc)

Une ressource vcc peut se trouver dans une section <Content> comme faisant partie de la description du domaine, ou elle peut apparaître seule dans une section <Envelope>. Elle peut comporter des balises <gprop:GenericProperty> avec les clés suivantes :

- service\_name – Nom à assigner au service de concentrateur de console virtuelle
- min\_port – Numéro de port minimum à associer à ce vcc
- max\_port – Numéro de port maximal à associer à ce vcc

**EXEMPLE 19-17** Exemple de XML vcc

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>vcc</rasd:OtherResourceType>
        <gprop:GenericProperty key="service_name">vcc1</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="min_port">6000</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="max_port">6100</gprop:GenericProperty>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>
```

## Ressource de variable (var)

Une ressource var est toujours contenue dans une section <Content>. Elle peut comporter des balises <gprop:GenericProperty> avec les clés suivantes :

- name – Nom de la variable
- value – Valeur de la variable

**EXEMPLE 19-18** Exemple de XML var

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>var</rasd:OtherResourceType>
```

```
<gprop:GenericProperty key="name">test_var</gprop:GenericProperty>
  <gprop:GenericProperty key="value">test1</gprop:GenericProperty>
</Item>
</Section>
</Content>
</Envelope>
```

## Ressource de périphérique d'E/S physique (physio\_device)

Une ressource `physio_device` est toujours contenue dans une section `<Content>`. Cette ressource peut être modifiée à l'aide de `add-io`, `set-io`, `remove-io`, `create-vf`, `destroy-vf` et des sous-commandes `set-domain`.

**EXEMPLE 19-19** Exemple de XML `physio_device`

Les exemples suivants indiquent comment effectuer des actions sur les fonctions physiques et virtuelles ainsi que sur les complexes `root`.

- Le fragment d'exemple de XML suivant illustre l'utilisation de la commande `ldm add-io` pour ajouter la fonction virtuelle `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0` au domaine `ldg1`.

```
<LDM_interface version="1.3">
  <cmd>
    <action>add-io</action>
    <data version="3.0">
      <Envelope>
        <References/>
        <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" ovf:id="ldg1">
          <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
            <Item>
              <rasd:OtherResourceType>physio_device</rasd:OtherResourceType>
              <gprop:GenericProperty key="name">
                /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0</gprop:GenericProperty>
            </Item>
          </Section>
        </Content>
      </Envelope>
    </data>
  </cmd>
</LDM_interface>
```

- Le fragment d'exemple de XML suivant illustre l'utilisation de la commande `ldm set-io` pour définir la valeur de propriété `iov_bus_enable_iov` sur `on` pour le complexe root `pci_1`.

```
<LDM_interface version="1.3">
  <cmd>
    <action>set-io</action>
    <data version="3.0">
      <Envelope>
        <References/>
        <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
          <Item>
            <rasd:OtherResourceType>physio_device</rasd:OtherResourceType>
            <gprop:GenericProperty key="name">pci_1</gprop:GenericProperty>
            <gprop:GenericProperty key="iov_bus_enable_iov">
              on</gprop:GenericProperty>
          </Item>
        </Section>
      </Envelope>
    </data>
  </cmd>
</LDM_interface>
```

- Le fragment d'exemple de XML suivant illustre l'utilisation de la commande `ldm set-io` pour définir la valeur de propriété `unicast-slots` sur `6` pour la fonction physique `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1`.

```
<LDM_interface version="1.3">
  <cmd>
    <action>set-io</action>
    <data version="3.0">
      <Envelope>
        <References/>
        <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
          <Item>
            <rasd:OtherResourceType>physio_device</rasd:OtherResourceType>
            <gprop:GenericProperty key="name">
              /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1</gprop:GenericProperty>
            <gprop:GenericProperty key="unicast-slots">6</gprop:GenericProperty>
          </Item>
        </Section>
      </Envelope>
    </data>
  </cmd>
</LDM_interface>
```

- Le fragment d'exemple de XML suivant illustre l'utilisation de la commande `ldm create-vf` pour créer la fonction virtuelle `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1.VF0` avec les valeurs de propriété suivantes.

- `unicast-slots=6`
- `pvid=3`
- `mtu=1600`

```
<LDM_interface version="1.3">
  <cmd>
    <action>create-vf</action>
    <data version="3.0">
      <Envelope>
        <References/>
        <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
          <Item>
            <rasd:OtherResourceType>physio_device</rasd:OtherResourceType>
            <gprop:GenericProperty key="name">
              /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1.VF0</gprop:GenericProperty>
            <gprop:GenericProperty key="unicast-slots">6</gprop:GenericProperty>
            <gprop:GenericProperty key="pvid">3</gprop:GenericProperty>
            <gprop:GenericProperty key="mtu">1600</gprop:GenericProperty>
          </Item>
        </Section>
      </Envelope>
    </data>
  </cmd>
</LDM_interface>
```

## Ressource de configuration du SP (spconfig)

Une configuration de processeur de service (SP) (`spconfig`) apparaît toujours seule dans une section `<Envelope>`. Elle peut comporter des balises `<gprop:GenericProperty>` avec les clés suivantes :

- `spconfig_name` – Nom d'une configuration à stocker sur le SP
- `spconfig_status` – Etat actuel d'une configuration de SP spécifique. Cette propriété est utilisée dans la sortie d'une commande `ldm list-spconfig`.

**EXEMPLE 19-20** Exemple de XML `spconfig`

```
<Envelope>
  <Section xsi:type="ovf:ResourceAllocationSection_type">
    <Item>
```

```

    <rasd:OtherResourceType>spconfig</rasd:OtherResourceType>
    <gprop:GenericProperty
      key="spconfig_name">primary</gprop:GenericProperty>
    <gprop:GenericProperty
      key="spconfig_status">current</gprop:GenericProperty>
  </Item>
</Section>
</Envelope>

```

## Ressource de configuration de la stratégie DRM (policy)

Une ressource de stratégie DRM (policy) apparaît à la section <Envelope> et peut posséder des balises <gprop:GenericProperty> avec les clés suivantes :

- policy\_name : nom de la stratégie DRM
- policy\_enable : spécifie si la stratégie DRM est activée ou désactivée
- policy\_priority : priorité de la stratégie DRM
- policy\_vcpu\_min : nombre minimal de ressources de CPU virtuelle pour un domaine
- policy\_vcpu\_max : nombre maximal de ressources de CPU virtuelle pour un domaine
- policy\_util\_lower : niveau d'utilisation inférieur auquel une analyse de stratégie est lancée
- policy\_util\_upper : niveau d'utilisation supérieur auquel une analyse de stratégie est lancé
- policy\_tod\_begin : heure de début effective de la stratégie DRM
- policy\_tod\_end – Heure de fin effective de la stratégie DRM
- policy\_sample\_rate : fréquence d'échantillonnage, qui correspond au temps du cycle en secondes
- policy\_elastic\_margin : quantité de tampon entre les limites d'utilisation inférieure et supérieure de la CPU
- policy\_attack : quantité maximale d'une ressource à ajouter au cours d'un cycle de contrôle de ressource
- policy\_decay : quantité maximale d'une ressource à supprimer au cours d'un cycle de contrôle de ressource

**EXEMPLE 19-21** Exemple de XML policy

```

<Envelope>
  <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
    <Item>
      <rasd:OtherResourceType>policy</rasd:OtherResourceType>
    </Item>
  </Section>
</Envelope>

```

```
<gprop:GenericProperty key="policy_name">test-policy</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_enable">on</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_priority">1</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_vcpu_min">12</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_vcpu_max">13</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_util_lower">8</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_util_upper">9</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_tod_begin">07:08:09</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_tod_end">09:08:07</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_sample_rate">1</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_elastic_margin">8</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_attack">8</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_decay">9</gprop:GenericProperty>
</Item>
</Section>
</Envelope>
```

## Ressource de service de canal de plan de données virtuelles (vdpcs)

Cette ressource ne présente un intérêt que dans un environnement DPS Netra. Une ressource vdpcs peut se trouver dans une section <Content> comme faisant partie de la description du domaine, ou elle peut apparaître seule dans une section <Envelope>. La seule propriété est la balise <gprop:GenericProperty> avec la valeur de propriété de clé service\_name, qui est le nom de la ressource du service de plan de données virtuelles (vdpcs) étant décrite.

**EXEMPLE 19-22** Exemple de XML vdpcs

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>vdpcs</rasd:OtherResourceType>
        <gprop:GenericProperty key="service_name">dg1-vdpcs</gprop:GenericProperty>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>
```

## Ressource de client de canal de plan de données virtuelles (vdpcc)

Cette ressource ne présente un intérêt que dans un environnement DPS Netra. Un ressource de client de canal de plan de données virtuelles est toujours contenue dans une section <Content>. Elle peut comporter des balises <gprop:GenericProperty> avec les clés suivantes :

- vdpcc\_name – Nom du client du canal de plan de données virtuelles (vdpcc)
- service\_name – Nom du service du canal de plan de données virtuelles vdpcc auquel vdpcc doit être lié

**EXEMPLE 19-23** Exemple de XML vdpcc

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>vdpcc</rasd:OtherResourceType>
        <gprop:GenericProperty key="vdpcc_name">vdpcc</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty
          key="service_name">ldg1-vdpcc</gprop:GenericProperty>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>
```

## Ressource de console (console)

Une ressource console est toujours contenue dans une section <Content>. Elle peut comporter des balises <gprop:GenericProperty> avec les clés suivantes :

- port – Port sur lequel passer sur cette console virtuelle (console)
- service\_name – Service de concentrateur de console virtuelle (vcc) auquel associer cette console
- group – Nom du groupe auquel associer cette console
- enable-log – Activation ou désactivation de la journalisation de console virtuelle pour cette console

**EXEMPLE 19-24** Exemple de XML console

```
<Envelope>
```

```

<References/>
<Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
  <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
    <Item>
      <rasd:OtherResourceType>console</rasd:OtherResourceType>
      <gprop:GenericProperty key="port">6000</gprop:GenericProperty>
      <gprop:GenericProperty key="service_name">vcc2</gprop:GenericProperty>
      <gprop:GenericProperty key="group">group-name</gprop:GenericProperty>
      <gprop:GenericProperty key="enable-log">on</gprop:GenericProperty>
    </Item>
  </Section>
</Content>
</Envelope>

```

## Migration de domaine

Cet exemple montre ce qui est contenu dans la section `<data>` pour une commande `ldm migrate-domain`.

- Le premier noeud `<Content>` (sans section `<ldom_info>`) est le domaine source à migrer.
- Le second noeud `<Content>` (avec une section `<ldom_info>`) est le domaine cible vers lequel migrer. Les noms des domaines source et cible peuvent être identiques.
- La section `<ldom_info>` du domaine cible décrit la machine que laquelle migrer et les détails nécessaires à la migration sur cette machine :
  - `target-host` est la machine cible vers laquelle migrer.
  - `user-name` est le nom d'utilisateur pour la connexion à la machine cible, qui doit être codé en SASL 64 bits.
  - `password` est le mot de passe à utiliser pour la connexion à la machine cible, qui doit être codé en SASL 64 bits.

---

**Remarque** - Logical Domains Manager utilise `sas_l_decode64()` pour décoder le nom et le mot de passe de l'utilisateur cible et utilise `sas_l_encode64()` pour coder ces valeurs. Le codage SASL 64 est équivalent au codage base64.

---

**EXEMPLE 19-25** Exemple de section `migrate-domain <data>`

```

<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" ovf:id="ldg1"/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" ovf:id="ldg1"/>
  <Section xsi:type="ovf:ResourceAllocationSection_Type">
    <Item>
      <rasd:OtherResourceType>ldom_info</rasd:OtherResourceType>
      <gprop:GenericProperty key="target">target-host</gprop:GenericProperty>
    </Item>
  </Section>
</Content>
</Envelope>

```

```
<gprop:GenericProperty key="username">user-name</gprop:GenericProperty>
  <gprop:GenericProperty key="password">password</gprop:GenericProperty>
</Item>
</Section>
</Content>
</Envelope>
```

## Schémas XML

Les schémas XML utilisés par le Logical Domains Manager se trouvent dans le répertoire /opt/SUNWldm/bin/schemas. Les noms de fichier sont les suivants :

- Schéma cim-common.xsd – cim-common.xsd
- Schéma cim-rasd.xsd – cim-rasd.xsd
- Schéma cim-vssd.xsd – cim-vssd.xsd
- Schéma cli-list-constraint-v3.xsd – cli-list-constraint-v3.xsd
- Schéma XML combined-v3.xsd – LDM\_interface
- Schéma XML event-v3.xsd – LDM\_Event
- Schéma XML ldmd-binding.xsd – Binding\_Type
- Schéma XML ldmd-property.xsd – GenericProperty
- Schéma ovf-core.xsd – ovf-core.xsd
- Schéma ovf-envelope.xsd – ovf-envelope.xsd
- Schéma ovf-section.xsd – ovf-section.xsd
- Schéma ovf-strings.xsd – ovf-strings.xsd
- Schéma ovfenv-core.xsd – ovfenv-core.xsd
- Schéma ovfenv-section.xsd – ovfenv-section.xsd



# Glossaire

---

Ce glossaire définit la terminologie, les abréviations et les acronymes de la documentation d'Oracle VM Server for SPARC.

## A

- API** Interface de programmation d'application.
- ASN** Abstract Syntax Notation.
- audit** Suivi des modifications apportées au système et identification de l'utilisateur qui a apporté les modifications.
- auditreduce** Commande permettant de fusionner et de sélectionner des enregistrements d'audit à partir de fichiers de piste d'audit (voir la page de manuel `auditreduce(1M)`).
- autorisation** Méthode s'appuyant sur les droits du SE Oracle Solaris pour désigner les personnes autorisées à effectuer des tâches et à accéder aux données.

## B

- bge** Pilote Broadcast Gigabit Ethernet sur périphériques BCM57xx.
- BSM** Module de sécurité de base.
- bsmconv** Commande permettant d'activer le BSM (voir la page de manuel `bsmconv(1M)`).
- bsmunconv** Commande permettant de désactiver le BSM (voir la page de manuel `bsmunconv(1M)`).

## C

- CMT** Chip multithreading.

<b>configuration</b>	Nom de la configuration de domaine logique enregistrée sur le processeur de service.
<b>conformité</b>	Détermine si la configuration d'un système est en conformité avec un profil de sécurité prédéfini.
<b>contraintes</b>	Les contraintes de Logical Domains Manager sont une ou plusieurs ressources que vous voulez assigner à un domaine particulier. Soit vous recevez toutes les ressources dont vous avez demandé l'ajout au domaine, soit vous ne recevez aucune d'entre elles, en fonction des ressources disponibles.
<b>CWQ</b>	Control Word Queue; unité cryptographique.
<b>domaine de contrôle</b>	Domaine privilégié qui crée et gère d'autres services et domaines logiques à l'aide de Logical Domains Manager.

## D

<b>DHCP</b>	Protocole DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).
<b>DIO</b>	E/S directes.
<b>DMA</b>	Le DMA (Direct Memory Access, Accès direct à la mémoire) est la capacité à transférer directement des données entre la mémoire et un périphérique (par exemple, une carte réseau) sans impliquer la CPU.
<b>DMP</b>	Dynamic Multipathing (Veritas).
<b>domaine</b>	Voir la section <a href="#">domaine logique</a> .
<b>DPS</b>	Logiciel Date Plane Software.
<b>DR</b>	Reconfiguration dynamique.
<b>drd</b>	Démon de reconfiguration dynamique du SE Oracle Solaris 10 pour Logical Domains Manager (voir la page de manuel <code>drd(1M)</code> ).
<b>DRM</b>	Gestion dynamique des ressources.
<b>DS</b>	Module de services de domaine (SE Oracle Solaris 10).
<b>DVD</b>	Disque versatile numérique.

## E

<b>EFI</b>	Interface de microprogramme extensible.
------------	---

---

<b>ETM</b>	Module de gestion des tables de codage (SE Oracle Solaris 10).
<b>F</b>	
<b>FC_AL</b>	Boucle arbitrée de canal de fibre.
<b>FMA</b>	Architecture de gestion des pannes (Fault Management Architecture).
<b>fmd</b>	Démon du gestionnaire de pannes du SE Oracle Solaris 10 (voir la page de manuel <code>fmd(1M)</code> ).
<b>fmthard</b>	Commande permettant de remplir les étiquettes sur les disques durs (voir la page de manuel <code>fmthard(1M)</code> ).
<b>format</b>	Utilitaire de partitionnement et de maintenance de disque (voir la page de manuel <code>format(1M)</code> ).
<b>G</b>	
<b>domaine invité</b>	Utilise les services des domaines d'E/S et de service et est géré par le domaine de contrôle.
<b>GLDv3</b>	Pilote LAN générique version 3.
<b>Go</b>	Giga-octet.
<b>H</b>	
<b>hyperviseur</b>	Couche de microprogramme interposé entre le système d'exploitation et la couche matérielle.
<b>sécurisation</b>	Modification de la configuration du SE Oracle Solaris pour améliorer la sécurité.
<b>I</b>	
<b>Domaine d'E/S</b>	Domaine ayant la propriété directe et l'accès direct aux périphériques d'E/S physiques et qui partage ces périphériques avec d'autres domaines logiques sous la forme de périphériques virtuels.
<b>E/S</b>	Périphériques d'E/S, tels que des disques internes et des contrôleurs PCIe, ainsi que les périphériques et adaptateurs qui leur sont associés.

<b>IB</b>	Infiniband.
<b>IDE</b>	Integrated Drive Electronics (Electronique d'unité de disque intégrée).
<b>IDR</b>	Interim Diagnostic Release (Version de diagnostic intermédiaire).
<b>ILOM</b>	Integrated Lights Out Manager, système dédié composé de matériel et de logiciels le prenant en charge permettant de gérer un serveur indépendamment du système d'exploitation.
<b>ioctl</b>	Appel de contrôle d'entrée/sortie.
<b>IPMP</b>	Internet Protocol Network Multipathing.
<b>K</b>	
<b>kaio</b>	Entrée/sortie de noyau asynchrone.
<b>Ko</b>	Kilo-octet.
<b>KU</b>	Mise à jour du noyau.
<b>L</b>	
<b>domaine logique</b>	Machine virtuelle composée d'un regroupement logique et discret de ressources, qui dispose d'un système d'exploitation et d'une identité qui lui sont propres au sein d'un système informatique unique. Egalement appelé un <i>domaine</i> .
<b>LAN</b>	Réseau local.
<b>LDAP</b>	Protocole LDAP (Lightweight Directory Access Protocol).
<b>LDC</b>	Canal de domaine logique.
<b>ldm</b>	Utilitaire de Logical Domains Manager (voir la page de manuel <a href="#">ldm(1M)</a> ).
<b>ldmd</b>	Démon de Logical Domains Manager
<b>lofi</b>	Fichier loopback.
<b>Logical Domains Manager</b>	CLI permettant de créer et de gérer des domaines logiques et d'allouer les ressources aux domaines.

**M**

<b>MAC</b>	Adresse de contrôle d'accès au média, que Logical Domains Manager peut assigner automatiquement ou que vous pouvez assigner manuellement.
<b>MAU</b>	Unité arithmétique modulaire.
<b>MD</b>	Description de la machine dans la base de données du serveur.
<b>mem, memory</b>	Unité de mémoire - Taille par défaut en octets ou indiquée en giga-octets (G), kilo-octets (K) ou méga-octets (M). Mémoire virtualisée du serveur qui peut être allouée aux domaines invités.
<b>metadb</b>	Commande permettant de créer et de supprimer les répliques de la base de données d'état des métapériphériques Solaris Volume Manager (voir la page de manuel <code>metadb(1M)</code> ).
<b>metaset</b>	Commande permettant de configurer les ensembles de disques (voir la page de manuel <code>metaset(1M)</code> ).
<b>mhd</b>	Commande permettant d'effectuer des opérations de contrôle de disque multihôte (voir la page de manuel <code>mhd(7i)</code> ).
<b>MIB</b>	Base MIB (Management Information Base).
<b>MMF</b>	Fibre multimode.
<b>MMU</b>	Unité de gestion de la mémoire.
<b>Mo</b>	Méga-octet.
<b>mpgroup</b>	Nom du groupe multipathing pour le basculement du disque virtuel.
<b>mtu</b>	Unité de transmission maximale.
<b>réduction</b>	Installation du nombre minimum de packages nécessaires du SE Oracle Solaris principal.

**N**

<b>ndpsldcc</b>	Client de canal de domaine logique DPS Netra. <i>Voir aussi</i> <code>vdpc</code> .
<b>ndpsldcs</b>	Service de canal de domaine logique DPS Netra. <i>Voir aussi</i> <code>vdpcs</code> .
<b>NIS</b>	Network Information Services (Services d'information réseau).
<b>NIU</b>	Unité d'interface réseau (serveurs Sun SPARC Enterprise T5120 et T5220 d'Oracle).
<b>NTS</b>	Serveur de terminal réseau.

**NVRAM** Mémoire à accès aléatoire non volatile.

**nxge** Pilote pour un adaptateur Ethernet 10 Gb NIU.

## O

**OID** Identificateur d'objet sous forme de séquence numérique identifiant chacun des objets présents dans une base MIB (Management Information Base, base d'informations de gestion) de manière unique.

**OVF** Format de virtualisation ouvert.

## P

**domaine physique** Ensemble des ressources gérées par un seule instance Oracle VM Server for SPARC. Un domaine physique peut être un système physique complet, comme c'est le cas des plates-formes SPARC T-Series prises en charge. Cependant, il peut également être l'ensemble du système ou un sous-ensemble du système, comme c'est le cas des plates-formes SPARC M-Series prises en charge.

**fonction physique** Fonction PCI prenant en charge les fonctionnalités SR-IOV telles que définies dans la norme SR-IOV. Une fonction physique contient la structure des fonctions SR-IOV et est utilisée pour gérer la fonctionnalité SR-IOV. Les fonctions physiques sont des fonctions PCIe à part entière qui peuvent être découvertes, gérées et manipulées comme n'importe quel autre périphérique PCIe. Les fonctions physiques disposent de ressources de configuration complètes et peuvent être utilisées pour configurer ou contrôler le périphérique PCIe.

**P2V** Outil de conversion physique-à-virtuel Oracle VM Server for SPARC

**PA** Adresse physique.

**PCI** Bus d'interconnexion de composants périphériques.

**PCI-X** Bus étendu PCI.

**PCIe** Bus PCI EXPRESS.

**pcpu** CPU physique.

**physio** Entrée/sortie physique.

**PICL** Informations de plate-forme et bibliothèque de contrôle.

**picld** Démon PICL (voir la page de manuel `picld(1M)`).

---

<b>PM</b>	Gestion de l'alimentation de la mémoire et des CPU virtuelles.
<b>praudit</b>	Commande permettant d'imprimer le contenu d'un fichier de piste d'audit (voir la page de manuel <code>praudit(1M)</code> ).
<b>PRI</b>	Priorité.
<b>R</b>	
<b>RA</b>	Adresse réelle.
<b>RAID</b>	Redundant Array of Inexpensive Disks : technologie permettant de regrouper des disques indépendants en une unité logique.
<b>RPC</b>	Appel de procédure à distance.
<b>S</b>	
<b>contrôleur système (SC)</b>	Voir aussi processeur de services.
<b>domaine de service</b>	Domaine logique qui fournit des périphériques, notamment des commutateurs virtuels, des connecteurs de consoles virtuelles et des serveurs de disques virtuels aux autres domaines logiques.
<b>processeur de service (SP)</b>	SP, également appelé contrôleur de système (SC), surveille et exécute la machine physique.
<b>SASL</b>	Authentification simple et couche de sécurité.
<b>SAX</b>	API simple pour l'analyseur syntaxique XML, qui traverse un document XML. L'analyseur syntaxique SAX est basé sur les événements et utilisé principalement pour la transmission de données en continu.
<b>SMA</b>	Agent de gestion du système.
<b>SMF</b>	Utilitaire de gestion des services.
<b>SMI</b>	Structure of Management Information : structure permettant de définir et de regrouper des objets gérés destinés à être utilisés par la base MIB.
<b>SNMP</b>	Protocole SNMP.
<b>SR-IOV</b>	Virtualisation d'E/S à root unique.
<b>SSH</b>	Secure Shell.

<b>ssh</b>	Commande Shell sécurisé (voir la page de manuel <code>ssh(1)</code> ).
<b>sshd</b>	Démon de Shell sécurisé (voir la page de manuel <code>sshd(1M)</code> ).
<b>SunVTS</b>	Sun Validation Test Suite.
<b>svcadm</b>	Manipule les instances de service (voir la page de manuel <code>svcadm(1M)</code> ).

## T

<b>TLS</b>	Sécurité de la couche de transport.
------------	-------------------------------------

## U

<b>UDP</b>	Protocole UDP (User Datagram Protocol).
<b>unicast</b>	Communication réseau ayant lieu entre un émetteur unique et un récepteur unique.
<b>uscsi</b>	Interface de commande SCSI utilisateur (voir la page de manuel <code>uscsi(7I)</code> ).
<b>UTP</b>	Paire torsadée non blindée.

## V

<b>fonction virtuelle</b>	Fonction PCI associée à une fonction physique. Une fonction virtuelle est une fonction PCIe allégée qui partage une ou plusieurs ressources physiques avec la fonction physique et avec d'autres fonctions virtuelles associées à la même fonction physique. Les fonctions virtuelles ne peuvent avoir de ressources de configuration que pour leur propre comportement.
<b>var</b>	Variable.
<b>VBSC</b>	Contrôleur système de lame virtuelle.
<b>vcc, vconscon</b>	Service du concentrateur de console virtuelle avec une plage de ports spécifique pour assigner des domaines invités.
<b>vcons, vconsole</b>	Console virtuelle pour accéder aux messages au niveau du système. Une connexion est établie en connectant le service <code>vconscon</code> dans le domaine de contrôle à un port spécifique.
<b>vcpu</b>	Unité de calcul centrale virtuelle Chaque coeur dans un serveur est représenté par une CPU virtuelle.

---

<b>vdc</b>	Client de disque virtuel.
<b>vdisk</b>	Un disque virtuel est un périphérique en mode bloc générique associé à différents types de périphériques physiques, de volumes ou de fichiers.
<b>vdpcc</b>	Client de canal de plan de données virtuelles dans un environnement DPS Netra.
<b>vdpcs</b>	Client de service de plan de données virtuelles dans un environnement DPS Netra.
<b>vds, vdiskserver</b>	Le serveur de disque virtuel vous permet d'importer des disques virtuels dans un domaine logique.
<b>vdsdev, vdiskserverdevice</b>	Le périphérique de serveur de disque virtuel est exporté par le serveur de disque virtuel. Le périphérique peut être un disque entier, une tranche sur le disque, un fichier ou un volume de disque.
<b>vldc</b>	Service de canal de domaine logique virtuel.
<b>vldcc</b>	Client de canal de domaine logique virtuel.
<b>vnet</b>	Le périphérique réseau virtuel implémente un périphérique Ethernet virtuel et communique avec les autres périphériques vnet du système à l'aide du commutateur réseau virtuel (vswitch)
<b>VNIC</b>	Carte d'interface réseau virtuelle, c'est-à-dire instantiation virtuelle d'un périphérique réseau physique pouvant être créée à partir du périphérique réseau physique et assignée à une zone.
<b>vNTS</b>	Service de terminal réseau virtuel.
<b>vntsd</b>	Démon du serveur de terminal réseau virtuel du SE Oracle Solaris 10 pour les consoles de domaine (voir la page de manuel <code>vntsd(1M)</code> ).
<b>volfs</b>	Système de fichiers de gestion du volume (voir la page de manuel <code>volfs(7FS)</code> ).
<b>vsw, vswitch</b>	Commutateur de réseau virtuel qui connecte les périphériques du réseau virtuel au réseau externe et commute également les paquets entre eux.
<b>VTOC</b>	Table des matières du volume.
<b>VxDMP</b>	Veritas Dynamic Mutipathing.
<b>VxVM</b>	Veritas Volume Manager.
<b>X</b>	
<b>XFP</b>	eXtreme Fast Path.

**XML** Extensible Markup Language.

**XMPP** Extensible Messaging and Presence Protocol.

## **Z**

**ZFS** Système de fichiers Zettabyte (SE Oracle Solaris 10).

**zpool** Pool de stockage ZFS (voir la page de manuel `zpool(1M)`).

**ZVOL** Pilote d'émulation de volume ZFS.

# Index

---

## A

- Accès aux
  - Fonctions Fibre Channel virtuelles d'un domaine invité, 155
- Activation
  - Audit, 53, 54
  - Démon du serveur de terminal du réseau virtuel (vntsd), 65
  - Démon Logical Domains Manager, 29
  - E/S hybrides NIU, 245
  - Gestion de l'alimentation du module observability, 370
  - Mode de récupération, 324
  - Virtualisation d'E/S, 105
  - Virtualisation d'E/S pour un bus PCIe, 159
- Adaptateurs réseau
  - Limite de bande passante réseau, paramétrage, 210
  - Utilisation, 219
- Adresses MAC
  - Algorithme d'assignation automatique, 217
  - Attribuées aux domaines, 216
  - Attribution, 216
  - Attribution automatique, 216
  - Attribution manuelle, 216
  - Détection de doublons, 218
  - Libérées, 218
- Affichage
  - Données de consommation d'énergie, 369
  - Données de consommation d'énergie du processeur, 372
  - Liste de domaines analysable, 335
- Agent de gestion du système
  - Oracle VM Server for SPARC MIB, 377
- Agent SNMP Oracle Solaris
  - Chargement du module Oracle VM Server for SPARC MIB dans, 381
- Ajout
  - D'une mémoire à un domaine, 291
  - De fonctions Ethernet virtuelles à un domaines d'E/S, 118
  - De fonctions Fibre Channel virtuelles à un domaine d'E/S, 153
  - De fonctions InfiniBand virtuelles à un domaine d'E/S, 132
  - De fonctions InfiniBand virtuelles à un domaine root, 136
  - De mémoire non alignée, 295
  - Disques virtuels, 170
- Allocation
  - Noms universels pour les fonctions virtuelles Fibre Channel, 144
  - Ressources, 275
  - Ressources de CPU, 275
- Allocation de CPU, 275
- Allocation des ressources, 275
- Analyse syntaxique
  - Interface de contrôle XML
    - Oracle VM Server for SPARC MIB, 378
- Annulation de la configuration
  - Ressources matérielles défectueuses, 320
- Application
  - Contrainte max-cores, 277
  - Contrainte whole-core, 276
- Approvisionnement
  - D'un domaine à l'aide d'un clone, 193
- Architecture de gestion des pannes (FMA)
  - Mise sur liste noire, 319
- Arrêt
  - De domaines avec Oracle VM Server for SPARC MIB, 415
  - Domaine fortement chargé, 329
  - Domaines, 33, 416

- Assignment
  - De VLAN à un commutateur virtuel et un périphérique réseau virtuel, 235
- Assistant de configuration
  - ldmconfig, 20
- Attribution
  - Adresses MAC, 216
    - Automatique, 216
    - Manuelle, 216
  - De bus PCIe à un domaine root, 79
  - De ressources physiques aux domaines, 287
  - Des rôles à des utilisateurs, 43
  - Domaine maître, 334
  - Périphérique d'extrémité PCIe, 80
  - Périphérique d'extrémité sur un domaine d'E/S, 85
  - Profils de droits, 41, 42
  - Rôles, 41
- Audit
  - Activation, 53, 54
  - Désactivation, 53, 55
  - Révision des enregistrements, 53, 56
  - Rotation d'enregistrements d'audit, 56
- Autorisation
  - ldm, sous-commandes, 45
- B**
- Backends, 181
  - Voir aussi* Exportation d'un backend de disque virtuel
- Balisage VLAN
  - Utilisation, 233
- Balises XML
  - <cmd>, 426
  - <data>, 427
  - <LDM\_interface>, 426
- Bande passante de réseau physique
  - Contrôle utilisé par un périphérique réseau virtuel, 210
  - Définir la limite, 211
  - Restrictions, 210
- Base de données de contraintes de Logical Domains
  - Conservation de la fonction Live Upgrade d'Oracle Solaris 10, 32
  - Enregistrement, 32
  - Restauration, 32
- Bus PCIe, 77
  - Activation de virtualisation d'E/S, 105
  - Modification du matériel, 92
- C**
- Cadres de transport XML, 423
- Canaux (LCD) de domaine logique
  - inter-vnet, 208
- Canaux de domaine logique (LDC), 16
- Canaux de domaines logiques (LDC), 340
- Canaux LDC inter-vnet, 208
- cancel-reconf, 274
- Chargement
  - Module Oracle VM Server for SPARC MIB, 380
  - Module Oracle VM Server for SPARC MIB dans Agent SNMP Oracle Solaris, 381
- CLI *Voir* Interface de ligne de commande
- Clonage
  - Image de disque d'initialisation, 194
- Cœurs complets de CPU
  - Configuration d'un domaine avec, 281
  - Configuration d'un domaine existant avec, 283
  - Configuration du domaine de contrôle avec, 283
  - Création d'un domaine avec, 282
- Cœurs complets de la CPU
  - Réinitialisation du système avec, 286
  - Relier le système avec, 286
- Combinaison
  - De consoles en un seul groupe, 329
- Commutateur virtuel, 206
  - Configuration de fourniture d'une connectivité externe à un domaine Oracle Solaris 10, 221
  - Configuration de fourniture d'une connectivité externe à un domaine Oracle Solaris 11, 223
  - Configuration en tant qu'interface principale, 64
- Compatibilité ascendante
  - Exportation de volumes, 181
- Compatibilité GLD (Oracle Solaris 10)
  - D'un adaptateur réseau, 219
- Configuration
  - Commutateur virtuel et domaine de service NAT et routage, 220
  - D'IPMP dans un domaine de service, 226

- D'un commutateur virtuel pour fournir une connectivité externe à un domaine Oracle Solaris 10, 221
- D'un commutateur virtuel pour fournir une connectivité externe à un domaine Oracle Solaris 11, 223
- D'un domaine existant avec des coeurs complets de CPU, 283
- D'une route hôte pour les IPMP basés sur une sonde, 232
- De périphériques réseau virtuel dans un groupe IPMP, 224
- Dépendances de domaine, 333
- Domaine de contrôle, 62
- Du commutateur virtuel en tant qu'interface principale, 64
- Du domaine avec des coeurs complets de CPU, 281
- Du domaine de contrôle avec des coeurs complets de CPU, 283
- IPMP dans un environnement Oracle VM Server for SPARC, 224
- Logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB, 380
- Mises à jour de l'état de liaison physique, 227
- Multipathing de disque virtuel, 184
- NAT sur un système Oracle Solaris 10, 220
- NAT sur un système Oracle Solaris 11, 222
- Oracle VM Server for SPARC MIB, 380
- Pool ZFS dans un domaine de service, 191
- Sélection pour l'initialisation, 20
- Système avec des partitions forcées, 279
- Trames géantes, 247, 249
- Configuration des ressources, 19
- Configuration requise
  - E/S directes, 88
  - Fonctions Fibre Channel virtuelles, 143, 143
  - Pour l'optimisation des performances réseau virtuel, 205
  - Pour un SR-IOV statique, 103
  - Pour une configuration SR-IOV dynamique, 104, 105
  - SR-IOV, 101
  - SR-IOV Ethernet, 108
  - SR-IOV InfiniBand, 128
- Configuration réseau
  - SR-IOV Ethernet, 120
- Configuration usine par défaut
  - Restauration, 37
  - Restauration du processeur de service, 39
- Configurations de domaine
  - Détermination, 338
  - Endommagé, 324
  - Enregistrement, 310, 313
  - Gestion, 309
  - Persistantes, 19
  - Restauration, 310, 314
  - Restauration à partir d'un fichier XML avec `ldm add-domain`, 314
  - Restauration à partir d'un fichier XML avec `ldm init-system`, 315
  - Restauration avec enregistrement automatique, 310
  - Stratégie de récupération automatique, 312
  - Stratégie de récupération automatique pour, 311
  - Supprimer tout, 37
  - Vérification, 280
- Connexion
  - A une console invitée sur le réseau, 328
- Conservation
  - Base de données de contraintes de Logical Domains pour la fonction Live Upgrade d'Oracle Solaris 10, 32
- Console de domaine
  - Contrôle d'accès à, 46
- Console invité
  - Connexion sur le réseau, 328
- Consoles
  - Combinaison en un seul groupe, 329
  - Journalisation, 57
- Contrainte max-cores
  - Application, 277
- Contrainte `physical-bindings`
  - Suppression, 288
- Contrainte `whole-core`
  - Application, 276
- Contraintes de ressources
  - Liste, 307
- Contrôleur système *Voir* Processeur de service (SP) CPU virtuelle
  - Détermination du nombre de CPU physiques correspondantes, 339
- Création
  - D'un domaine avec des coeurs complets de CPU, 282

- Domaine d'E/S du bus PCIe entier, 80
- Domaines invités, 67
- Fonctions Ethernet virtuelles, 109, 109
- Fonctions Ethernet virtuelles d'un domaine d'E/S, 123
- Fonctions Fibre Channel virtuelles, 145
- Fonctions InfiniBand virtuelles, 128
- Instantané d'image de disque, 192, 193
- Instantané d'image de disque d'un système non configuré, 194
- PVLAN, 239
- Rôles, 43
- Services par défaut sur le domaine de contrôle, 60
- Utilisateur snmpv3, 384
- VNIC sur des fonctions Ethernet virtuelles, 122
- Cycle d'alimentation
  - Exécution sur un serveur, 331
- Cycles de dépendance, 335

## D

- Définir
  - Limite de bande passante de réseau physique, 211
- Définition
  - De tailles de mémoire pour un domaine, 298
  - Limite de puissance, 368
- Délégation de privilèges administratifs
  - Profils de droits, 41
- Démarrage
  - de domaines, 415
  - De domaines avec Oracle VM Server for SPARC MIB, 415
  - Domaines invités, 67
- Démon de reconfiguration dynamique (drd), 274
- Démon du serveur de terminal du réseau virtuel (vntsd)
  - Activation, 65
- Démon du serveur de terminal réseau virtuel (vntsd), 19
- Démon Logical Domains Manager
  - Activation, 29
- Démons
  - drd, 274
  - ldmd, 18
  - vntsd, 19

- Dépannage
  - Mappage de CPU et d'adresses de mémoire, 337
- Déroutements *Voir* Déroutements Oracle VM Server for SPARC MIB
- Déroutements du module Oracle VM Server for SPARC MIB
  - Envoi, 407
  - Réception, 407
- Déroutements Oracle VM Server for SPARC MIB, 409
  - Création de domaine (ldomCreate), 409
  - Destruction de domaine (ldomDestroy), 410
  - Envoi, 407
  - Modification de l'état du domaine (ldomStateChange), 410
  - Modification de la CPU virtuelle (ldomVCpuChange), 410
  - Modification de la mémoire virtuelle (ldomVMemChange), 411
  - Modification de réseau virtuel (ldomVnetChange), 413
  - Modification du commutateur virtuel (ldomVswChange), 412
  - Modification du concentrateur de consoles virtuelles (ldomVccChange), 413
  - Modification du disque virtuel (ldomVdiskChange), 412
  - Modification du groupe de consoles virtuelles (ldomVconsChange), 414
  - Modification du service de disques virtuels (ldomVdsChange), 411
  - Réception, 408
- Déroutements SNMP
  - Fourniture, 378
  - Utilisation, 406
- Désactivation
  - Audit, 53, 55
  - Domaines, 36
  - E/S hybrides NIU, 245
  - Logical Domains Manager, 38
- Désactivation du coeur de CPU, 368
- Destruction, 109
  - Voir aussi* Suppression
  - Fonctions Ethernet virtuelles, 109, 113
  - Fonctions Fibre Channel virtuelles, 150
  - Fonctions InfiniBand virtuelles, 130

- Détermination
  - Compatibilité GLDv3 d'un adaptateur réseau (Oracle Solaris 10), 219
  - Configurations de domaine, 338
- Différences liées aux fonctions de gestion de réseaux Oracle Solaris 11, 252
- Diminution
  - De la mémoire sur le domaine de contrôle, 293
- Directives
  - Création d'un domaine d'E/S, 78
  - Exportation de fichiers et volumes en tant que disques virtuels, 181
- Disque physique, 175
- Disques physiques
  - Exportation en tant que disque virtuel, 175
- Disques virtuels, 167
  - Ajout, 170
  - Apparence, 172
  - Backend, 174
  - Backend ro, option, 173
  - Configuration du multipathing, 184
  - Délai d'attente, 183, 189
  - Exportation d'un disque physique, 175
  - Exportation d'une tranche de disque physique, 176
  - Exportation de backend, 170
  - Exportation de backend en tant que disque à tranche unique, 172
  - Exportation de backend en tant que disque complet, 172
  - format, commande et, 190
  - Gestion, 169
  - Identificateur de disque, 168
  - Modification d'options, 171
  - Modification de l'option de délai d'attente, 171
  - Multipathing, 182, 183
  - Nom de périphérique, 168
  - Option `excl` de backend, 173
  - Option `slice` de backend, 174
  - Options backend, 173
  - SCSI et, 189
  - Suppression, 171
  - Utilisation avec des gestionnaires de volumes, 195
  - Utilisation avec Solaris Volume Manager, 196
  - Utilisation avec VxVM, 197
  - Utilisation avec ZFS, 190, 198
- Domaine d'E/S
  - Restrictions de migration, 78
- Domaine de contrôle, 16
  - Arrêt, 331
  - Configuration, 62
  - Diminution de la mémoire, 293
  - Reconfiguration de la mémoire, 292
  - Réinitialisation, 63, 331
- Domaine maître
  - Attribution, 334
- Domaines
  - Approvisionnement à l'aide d'un clone, 193
  - Arrêt, 33, 416
  - Arrêt d'un domaine fortement chargé, 329
  - Configuration d'une stratégie de panne pour les dépendances, 334
  - Configuration de dépendances, 333
  - Cycles de dépendance, 335
  - Définition, 14
  - Démarrage, 415
  - Dépendances, 333
  - Désactivation, 36
  - Marqué comme endommagé, 325
  - Migration, 255
  - Rôles, 16, 16
  - Service, 18
  - Surveillance avec Oracle VM Server for SPARC MIB, 385
  - Types, 16, 16, 17, 17
- Domaines d'E/S, 77, 85, 99
  - Bus PCIe, 77
  - Création, 80
  - Création de directives, 78
  - Création par attribution d'un périphérique d'extrémité, 85
  - Création par attribution d'une fonction virtuelle SR-IOV, 99
  - Initialisation par attribution d'une fonction SR-IOV virtuelle, 121
  - Utilisation des fonctions virtuelles SR-IOV PCIe, 99
- Domaines de service, 16, 18
  - Configuration d'un pool ZFS, 191
- Domaines invités, 17
  - Création, 67
  - Démarrage, 67
  - Migration, 269

- Migration et renommage, 270
- Supprimer tout, 36
- Domaines root, 17, 79
  - Création par attribution de bus PCIe, 79
  - Réinitialisation, 90, 156
- Domaines root non-primary, 156
  - Attribution d'un périphérique d'extrémité PCIe, 156
  - Attribution d'une fonction virtuelle SR-IOV PCIe, 156
  - Gestion de fonctions virtuelles SR-IOV, 162
  - Gestion de périphériques d'E/S directes, 161
  - Présentation, 156
  - Restrictions, 158
- Données de consommation d'énergie
  - Affichage, 369
- Données de consommation d'énergie du processeur
  - Affichage, 372
- DR *Voir* Reconfiguration dynamique
  
- E**
- E/S directes (DIO)
  - Configuration requise, 88
  - Gestion de périphériques sur des domaines root non-primary , 161
  - Planification, 89
  - Restrictions, 89
- E/S hybrides NIU
  - Activation, 245
  - Désactivation, 245
  - Utilisation, 242
- Enregistrement
  - Base de données de contraintes de Logical Domains, 32
  - Configurations de domaine, 310, 313
  - Sauvegarde des répertoires de configuration, 30
- Enregistrements d'audit
  - Révision, 53, 56
  - Rotation, 56
- Entrée/sortie virtuelle, 18
- Envoi
  - Déroutements Oracle VM Server for SPARC MIB, 407
- Envoi de requêtes
  - Oracle VM Server for SPARC MIB, 386
- Erreurs
  - Dépannage via mappages de CPU et d'adresses de mémoire, 337
- Erreurs matérielles
  - Dépannage, 319
- Evénements XML
  - Domaine, 432
  - Enregistrement et annulation de l'enregistrement, 430
  - Matériel, 432
  - Messages, 429
  - Progression, 433
  - Ressource, 433
  - Tous, 434
  - Types, 431
- Exportation
  - Backend de disque virtuel, 170
- Backends
  - Comparaison, 181
- Backends, résumé, 181
- D'un disque physique en tant que disque virtuel, 175
- D'un fichier en tant que disque complet, 178
- D'un fichier ou volume en tant que disque à tranche unique, 179
- D'un fichier ou volume en tant que disque complet, 177
- D'un volume ZFS en tant que disque à tranche unique, 180
- D'un volume ZFS en tant que disque complet, 178
- D'une tranche de disque physique en tant que disque virtuel, 176
- De fichiers et volumes en tant que disques virtuels
  - Directives, 181
    - lofi, 182
- Fichiers, 177
- Image CD ou DVD du domaine de service au domaine invité, 186
- Image ISO du domaine de service au domaine invité, 187
- Images CD, 185
- Images DVD, 185
- Images ISO, 185
- Multiple d'image CD ou DVD, 187
- Tranche de disque
  - Direct, 182
  - Indirect, 182
- Tranche 2, 177

Volumes, 177  
 Compatibilité ascendante, 181

## F

Fichier ZFS  
 Stockage d'une image de disque à l'aide, 192  
 FMA *Voir* Architecture de gestion des pannes (FMA)  
 Fonction Live Upgrade d'Oracle Solaris 10  
 Conservation de la base de données de contraintes de Logical Domains, 32  
 Fonction virtuelle  
 Initialisation d'un domaine d'E/S par un réseau Ethernet à l'aide de, 121  
 Fonctions virtuelles, 106  
 Accès à Fibre Channel d'un domaine invité, 155  
 Ajout d'Ethernet à un domaine d'E/S, 118  
 Ajout d'InfiniBand à un domaine d'E/S, 132  
 Ajout d'InfiniBand à un domaine root, 136  
 Ajout de Fibre Channel à un domaine d'E/S, 153  
 Configuration Fibre Channel requise, 143, 143  
 Création d'Ethernet, 109, 109  
 Création d'InfiniBand, 128  
 Création d'un domaine d'E/S, 123  
 Création de Fibre Channel, 145  
 Création de VNIC Ethernet sur, 122  
 Destruction d'Ethernet, 109, 113  
 Destruction d'InfiniBand, 130  
 Destruction de Fibre Channel, 150  
 Ethernet, 108, 109  
 Fibre Channel, 142  
 InfiniBand, 127  
 Liste InfiniBand, 137  
 Modification d'Ethernet, 116  
 Modification de Fibre Channel, 152  
 Propriétés Fibre Channel spécifique au périphérique, 143  
 Restrictions Fibre Channel, 143  
 Suppression d'InfiniBand d'un domaine d'E/S, 134  
 Suppression d'InfiniBand d'un domaines root, 137  
 Suppression d'un domaine d'E/S, 119  
 Suppression de Fibre Channel d'un domaine d'E/S, 154  
 Utilisation pour créer un domaine d'E/S, 124  
 Fonctions virtuelles SR-IOV *Voir* Fonctions virtuelles

Fonctions virtuelles SR-IOV PCIe *Voir* Fonctions virtuelles

Planification des, 106

format

Disques virtuels, 190

## G

Gestion  
 Configurations de domaine, 309  
 De fonctions virtuelles SR-IOV sur des domaines root non-primary , 162  
 De périphériques d'E/S directes sur des domaines root non-primary , 161  
 Des ressources physiques sur le domaine de contrôle, 290  
 Disques virtuels, 169  
 Sécurité de Oracle VM Server for SPARC MIB, 383  
 Gestion de l'alimentation (PM), 368, 368, 368, 368, 368, 369  
 CPU, 286  
 Fonctions, 368  
 Module observability  
 Activation, 370  
 Utilisation, 299, 367  
 Gestion de l'alimentation de la CPU, 286  
 Gestion de réseaux Oracle Solaris 10, 200  
 Gestion de réseaux Oracle Solaris 11, 202  
 Gestion des ressources  
 Dynamique, 278  
 Gestion dynamique des ressources, 278  
 CPU, 286  
 Utilisation, 299  
 Gestion dynamique des ressources de CPU, 286  
 Gestionnaires de volumes  
 Utilisation avec des disques virtuels, 195  
 Groupement de liaisons  
 Utilisation avec un commutateur virtuel, 245  
 Groupes de consoles  
 Utilisation, 328

## H

Hyperviseur  
 Définition, 14

- Logical Domains Manager et, 14
- I**
- ID de VLAN (VID), 234
  - ID du VLAN du port (PVID), 234
  - Identifiants universels uniques (UUID), 339
  - Identificateur de périphérique virtuel, 213
  - Identification
    - Fonctions InfiniBand, 139
  - Image CD ou DVD
    - Exportation d'un domaine de service vers un domaine invité, 186
    - Exportation multiple, 187
  - Image de disque d'initialisation
    - Clonage, 194
  - Images CD
    - Exportation, 185
  - Images de disque
    - Création d'un instantané, 192, 193
    - Création d'un instantané d'un système non configuré, 194
    - Stockage à l'aide d'un fichier ZFS, 192
    - Stockage à l'aide d'un volume ZFS, 192
    - Stockage avec ZFS, 191
  - Images DVD
    - Exportation, 185
  - Images ISO
    - Exportation, 185
    - Exportation d'un domaine de service à un domaine invité, 187
  - Information de domaine virtuel
    - API, 340
    - virtinfo, 340
  - Informations sur les erreurs et la récupération
    - Fourniture, 378
  - Initialisation d'un domaine d'E/S à l'aide de fonctions virtuelles SR-IOV Ethernet, 121
  - Initialisation réseau
    - Domaine d'E/S à l'aide de fonctions virtuelles SR-IOV Ethernet, 121
  - Installation
    - A l'aide de JumpStart (Oracle Solaris 10), 74
    - D'un domaine invité lorsque le serveur d'installation fait partie d'un VLAN, 236
    - ldmp2v, 350
    - Logical Domains Manager, 26
    - Logical Domains Manager (Oracle Solaris 10) automatique, 27
    - Logical Domains Manager (Oracle Solaris 10) manuelle, 28, 28
    - Oracle VM Server for SPARC MIB, 380, 380, 380
    - Oracle VM Server for SPARC, logiciel, 24
    - Outil P2V Oracle VM Server for SPARC, 352
    - SE Oracle Solaris à partir d'un DVD, 71
    - SE Oracle Solaris à partir d'un fichier ISO, 73
    - SE Oracle Solaris sur des domaines invités, 70
  - inter-vnet-link
    - PVLAN, 237
  - Interface de contrôle XML
    - Oracle VM Server for SPARC MIB
      - Analyse syntaxique, 378, 378
  - Interface de ligne de commande, 17
  - IPMP
    - Configuration d'un domaine de service, 226
    - Configuration d'une route hôte pour les IPMP basés sur une sonde, 232
    - Configuration dans un environnement Oracle VM Server for SPARC, 224
    - Configuration de périphériques réseau virtuel dans un groupe, 224
    - Utilisation dans les versions antérieures à Logical Domains 1.3, 231
  - IPMP basés sur liaison
    - Utilisation, 227
- J**
- JumpStart
    - Utilisation pour installer le SE Oracle Solaris 10 sur un domaine invité, 74
- L**
- LDC *Voir* Canaux de domaine logique
  - ldmd *Voir* Démon Logical Domains Manager
  - ldmp2v
    - Conditions requises, 351
    - Installation, 350
    - Outil de conversion P2V Oracle VM Server for SPARC, 347
    - Outil P2V Oracle VM Server for SPARC, 20

- Périphériques de backend, 349
- Phase de collecte, 348, 353
- Phase de conversion, 349, 356
- Phase de préparation, 348, 355
- Restrictions, 351
- `ldmp2v(1M)`, commande, 348
- Limite de puissance, 368
- Liste
  - Contraintes de ressources, 307
  - Des ressources en tant que sortie lisible par la machine, 303
  - Fonctions InfiniBand virtuelles, 137
  - Informations du PVLAN, 240
  - Ressources de domaine, 303
- Liste de domaines
  - Analysable, 335
- Liste de domaines analysable
  - Affichage, 335, 335
- `lofi`
  - Exportation de fichiers et volumes en tant que disques virtuels, 182
- Logical Domains Manager, 14, 16
  - Démon (`ldmd`), 18
  - Désactivation, 38
  - Installation, 26
  - Mécanisme de recherche, 419
  - Mise à niveau, 30
  - Oracle VM Server for SPARC MIB et, 378
  - Suppression, 38
  - Téléchargement, 26
  - Utilisation du schéma XML avec, 423
- Logical Domains Manager (Oracle Solaris 10)
  - Installation automatique, 27
  - Installation manuelle, 28, 28
  - Téléchargement, 26
- Logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB
  - Configuration, 380
  - Installation, 380, 380
  - Suppression, 380, 382
- LUN de disque physique, 175
  
- M**
- Machine virtuelle, 16, 16
- Mappage de CPU, 337
- Mappage de CPU et d'adresses de mémoire
  - Dépannage, 337
- Mémoire
  - Ajout à un domaine, 291
  - Ajout non aligné, 295
  - Alignement, 293
    - De domaines actifs, 294
  - Alignement de domaines inactifs, 294
  - Alignement de domaines liés, 294
  - Définition de tailles pour un domaine, 298
  - Diminution sur le domaine de contrôle, 293
  - Mappage, 337
  - Suppression d'un domaine, 292
- Microprogramme *Voir* Microprogramme système
- Microprogramme système
  - Mise à niveau, 25
- Migration
  - Domaine invité, 269
  - Domaine invité et renommage, 270
  - Domaines, 255
  - Non interactive, 270
- Migration de domaine non interactive, 270
- Migrations de domaine, 258
  - Actives, 259
  - Annulation en cours, 268
  - Compatibilité logicielle, 257
  - Configuration requise pour la mémoire, 261
  - Configuration requise pour les CPU, 260
  - Configuration requise pour les E/S hybrides NIU, 264
  - Configuration requise pour les fonctions virtuelles SR-IOV, 264, 267
  - Configuration requise pour les périphériques d'E/S physiques, 262
  - Configuration requise pour les périphériques d'E/S virtuels, 262, 267
  - Configuration requise pour les périphériques d'extrémité PCIe, 264, 267
  - Configuration requise pour les unités de cryptographie, 264
  - D'OpenBoot PROM ou du débogueur de noyau, 266
  - Domaine limite ou inactif, 266
  - Lorsque la stratégie de gestion de l'alimentation élastique est en cours d'application sur un domaine actif, 265
  - Message d'erreur, 270

- Non interactive, 270
  - Obtention du statut, 270
  - Opération, 256
  - Opérations sur d'autres domaines, 265
  - Réalisation de test, 258
  - Réalisation non-interactive, 258
  - Reconfiguration retardée pour un domaine actif, 265
  - Récupération, 269
  - Sécurité, 257
  - Surveillance de progression, 268
  - Mise à jour
    - PVLAN, 239
    - SE Oracle Solaris, 24
  - Mise à l'échelle du lien de cohérence, 368
  - Mise à niveau
    - Logical Domains Manager, 30, 32
    - Microprogramme système, 25, 32
    - SE Oracle Solaris, 30
    - Vers le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1 , 33
    - Vers le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1 (Oracle Solaris 10), 33
    - Vers le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.1 (Oracle Solaris 11), 34
  - Mise sur liste noire
    - Architecture de gestion des pannes (FMA), 319
    - Ressources matérielles défectueuses, 320
  - Mises à jour de l'état de liaison physique
    - Configuration, 227
  - Mode de récupération pour les configurations de domaine, 319
    - Activation, 324
  - Modification
    - Fonctions Fibre Channel virtuelles, 152
    - Fonctions virtuelles SR-IOV Ethernet, 116
    - Modifications du matériel PCIe, 92
    - Option de délai d'attente de disque virtuel, 171
    - Options de disque virtuel, 171
    - Stratégie de récupération automatique pour les configurations de domaine, 312
  - Module Oracle VM Server for SPARC MIB
    - Chargement, 380
    - Chargement dans Agent SNMP Oracle Solaris, 381
  - Multipathing *Voir* Multipathing de disque virtuel
- N**
- NAT
    - Configuration d'un commutateur virtuel et d'un domaine de service, 220
    - Configuration sur un système Oracle Solaris 10, 220
    - Configuration sur un système Oracle Solaris 11, 222
  - Nom d'interface réseau, 213
  - Nombre de CPU physiques
    - Détermination de la CPU virtuelle correspondante, 339
  - Noms universels pour les fonctions virtuelles Fibre Channel
    - Allocation, 144
- O**
- Obtention
    - Statut de migration de domaine, 270
  - Optimisation
    - Performances du réseau virtuel, 205, 206
  - Option de délai d'attente
    - Disques virtuels, 171
  - Oracle VM Server for SPARC
    - Utilisation avec le processeur de service, 332
  - Oracle VM Server for SPARC 3.1, logiciel
    - Mise à niveau vers, 33
    - Mise à niveau vers Oracle Solaris 10, 33
    - Mise à niveau vers Oracle Solaris 11, 34
  - Oracle VM Server for SPARC Management Information Base (MIB), 375 *Voir* Oracle VM Server for SPARC MIB
  - Oracle VM Server for SPARC MIB, 21, 375, 375
    - Agent de gestion du système, 377
    - Arborescence d'objets, 379
    - Arrêt de domaines, 415
    - Composants logiciels, 376
    - Configuration, 380
    - Démarrage de domaines, 415
    - Envoi de requêtes, 386
    - Installation, 380
    - Interface de contrôle XML
      - Analyse syntaxique, 378
    - Logical Domains Manager et, 378
    - Pool de ressources de domaine, 392
    - Pour Oracle VM Server for SPARC, 21
    - Présentation, 375

- Produits et fonctions associés, 376
  - Service de terminal réseau virtuel (vNTS), 401
  - Table de consoles virtuelles, 401
  - Tables de disque virtuel, 396
  - Tables de mémoire virtuelle, 395
  - Tables de réseau virtuel, 399
  - Variables scalaires de domaine, 392
  - Oracle VM Server for SPARC MIB, objet
    - Récupération d'un
      - snmpget, 386
  - Oracle VM Server for SPARC, composants, 23
  - Oracle VM Server for SPARC, logiciel
    - Composants, 23
    - Installation, 24
  - Outil P2V Oracle VM Server for SPARC
    - Installation, 352
    - ldmp2v, 20, 347
    - Restrictions, 351
- P**
- Paramétrage
    - Variable d'environnement, 385
  - Partitions forcées
    - Configuration de systèmes avec, 279
  - Pauses
    - SE Oracle Solaris, 331
  - Performances
    - Configuration requise pour l'optimisation des réseaux virtuels, 205
    - Optimisation pour les réseaux virtuels, 205, 206
  - Périphériques physiques, 17, 18
  - Périphériques réseau virtuel, 207
    - Contrôle de la quantité de bande passante de réseau physique, 210
  - Périphériques virtuels
    - Client de disque virtuel (vdc), 19
    - E/S, 18
    - Service de disque virtuel (vds), 19
  - périphériques virtuels
    - commutateur virtuel (vsw) , 18
    - concentrateur de console virtuelle (vcc), 19
    - réseau virtuel (vnet), 18
  - Planification
    - Des fonctions virtuelles SR-IOV PCIe, 106
    - E/S directes (DIO), 89, 89
    - SR-IOV Ethernet, 108
  - Pool de ressources de domaine
    - Oracle VM Server for SPARC MIB, 392
  - Pool ZFS
    - Configuration dans un domaine de service, 191
  - primaryDomain, 16
  - Processeur de service (SP)
    - Restauration de la configuration usine par défaut, 39
    - Surveillance et exécution des machines virtuelles, 16
    - Utilisation d'Oracle VM Server for SPARC avec, 332
  - Profils de droits
    - Attribution, 41, 42
  - Propriétés
    - Propriétés de fonction Fibre Channel virtuelle spécifique au périphérique, 143
    - Spécifiques au périphérique SR-IOV Ethernet, 108
  - Propriétés spécifiques au périphérique
    - SR-IOV Ethernet, 121
  - Protocole XML, 424
  - PVLAN
    - Création, 239
    - Informations de configuration, 237
    - inter-vnet-link, 237
    - Liste d'informations, 240
    - Mise à jour, 239
    - Suppression, 239
- R**
- Réception
    - Déroutements Oracle VM Server for SPARC MIB, 408
  - Reconfiguration de la mémoire
    - Domaine de contrôle, 292
  - Reconfiguration dynamique (DR), 273, 293
    - CPU, 278, 284
    - Demandes partielles de mémoire, 292
    - Mémoire, 291
  - Reconfiguration dynamique de CPU, 278, 284
  - Reconfiguration dynamique de la mémoire
    - Opérations sur des domaines actifs, 296
    - Opérations sur des domaines liés, 297
  - Reconfiguration dynamique de la mémoire (DR), 291

- Reconfiguration dynamique de mémoire *Voir*
- Reconfiguration dynamique (DR) de mémoire
  - Demandes partielles, 292
- Reconfiguration retardée, 274, 293
- Récupération
  - D'un objet Oracle VM Server for SPARC MIB
    - `snmpget`, 386
  - De migrations de domaine échouées, 269
  - Des domaines avec des ressources matérielles défectueuses, 321
  - Des domaines avec des ressources matérielles manquantes, 321
  - Informations Oracle VM Server for SPARC MIB, 388
  - Valeurs d'objet Oracle VM Server for SPARC MIB
    - `snmptable`, 388
    - `snmpwalk`, 386
- Réinitialisation
  - Domaine de contrôle, 63, 63
  - Domaines root, 90, 156
  - Du système avec des coeurs complets de la CPU, 286
- Relier
  - Le système avec des coeurs complets de la CPU, 286
- Réseau virtuel, 200
  - Optimisation des performances, 205, 206
- Ressources, 15
  - Voir aussi* Périphériques virtuels
  - Allocation, 275
  - Définition, 15
  - Définitions des balises dans les sorties, 303
- Ressources d'E/S
  - Marquées comme évacuées, 325
- Ressources d'E/S évacuées, 325
- Ressources de CPU
  - Allocation, 275
- Ressources de domaine
  - Liste, 303
- Ressources matérielles défectueuses
  - Annulation de la configuration, 320
  - Mise sur liste noire, 320
  - Récupération des domaines avec , 321
- Ressources matérielles manquantes
  - Récupération des domaines avec, 321
- Ressources non liées physiquement
  - Suppression, 289
- Ressources physiques
  - Attribution aux domaines, 287
  - Gestion sur le domaine de contrôle, 290
  - Limitations de gestion, 290
- Ressources XML
  - `console`, 453
  - `cpu`, 438
  - `disk`, 443
  - `ldom_info`, 437
  - `mau`, 441
  - `memory`, 442
  - `network`, 445
  - `physio_device`, 448
  - `policy`, 451
  - `spconfig`, 450
  - `var`, 447
  - `vcc`, 447
  - `vdpc`, 453
  - `vdpcs`, 452
  - `vds`, 442
  - `vds_volume`, 443
  - `vsw`, 444
- Restauration
  - Base de données de contraintes de Logical Domains, 32
  - Configuration usine par défaut, 37
  - Configuration usine par défaut du processeur de service, 39
  - Configurations de domaine, 310, 314
    - A partir d'un fichier XML avec `ldm add-domain`, 314
    - A partir d'un fichier XML avec `ldm init-system`, 315
  - Sauvegarde des répertoires de configuration, 30
- Restrictions
  - Bande passante de réseau physique, 210
  - domaines root non-primary, 158
  - E/S directes, 89
  - Fonctions Fibre Channel virtuelles, 143
  - SR-IOV, 102
  - SR-IOV Ethernet, 108
- Restrictions de migration
  - Domaine d'E/S, 78

- Révision
  - Enregistrements d'audit, 53, 56
- ro, option
  - Backend de disque virtuel, 173
- Rôles
  - Attribution, 41
  - Attribution à des utilisateurs, 43
  - Création, 43
  - Domaines, 16
- Rotation
  - Enregistrements d'audit, 56
- Routage
  - Configuration d'un commutateur virtuel et d'un domaine de service, 220
- S**
- Saut du cycle d'horloge de la CPU, 368
- Sauvegarde des répertoires de configuration
  - Enregistrement, 30
  - Restauration, 30
- Schémas XML, 455
  - Utilisation de Logical Domains Manager avec, 423
- SCSI et disque virtuel, 189
- SE Oracle Solaris
  - Installation sur un domaine invité, 70
    - A partir d'un DVD, 71
    - A partir d'un fichier ISO, 73
  - Mise à jour, 24
  - Mise à niveau, 30
  - Nom d'interface réseau
    - Recherche, 215
  - Opération avec Oracle VM Server for SPARC, 330
  - Pauses, 331
- Sécurité de Oracle VM Server for SPARC MIB
  - Gestion, 383
- Serveur
  - Exécution du cycle d'alimentation sur, 331
- Service de terminal réseau virtuel (vNTS)
  - Oracle VM Server for SPARC MIB, 401
- Services par défaut sur le domaine de contrôle
  - Création, 60
- slice, option
  - Backend de disque virtuel, 174
- snmpget
  - Récupération d'un Oracle VM Server for SPARC MIB, objet, 386
- snmpwalk
  - Récupération de valeurs d'objet Oracle VM Server for SPARC MIB, 388
- snmpwalk
  - Récupération de valeurs d'objet Oracle VM Server for SPARC MIB, 386
- Solaris Gestionnaire de volumes
  - Utilisation, 198
- Solaris Power Aware Dispatcher (PAD), 369
- Solaris Volume Manager
  - Utilisation avec des disques virtuels, 196
- Sortie lisible par la machine
  - Liste des ressources, 303
- SR-IOV, 99
  - Configuration requise, 101
  - Configuration requise pour un SR-IOV statique, 103
  - Configuration requise pour une configuration dynamique, 104, 105
  - Dynamique, 104
  - Propriétés spécifiques au périphérique Ethernet, 108
  - Restrictions, 102
  - Statique, 102
  - Types de fonction, 100
- SR-IOV Ethernet
  - Configuration requise, 108
  - Configuration réseau, 120
  - Planification, 108
  - Propriétés spécifiques au périphérique, 108, 121
  - Restrictions, 108
- SR-IOV InfiniBand
  - Configuration requise, 128
- Statistiques d'utilisation, 304
- Stockage
  - D'images de disque avec ZFS, 191
  - D'une image de disque à l'aide d'un fichier ZFS, 192
  - D'une image de disque à l'aide d'un volume ZFS, 192
- Stratégie de panne
  - Configuration d'une dépendance de domaine, 334
- Stratégie de récupération automatique pour les configurations de domaine, 311, 312
- SUNWldm, package, 17
- Suppression, 119
  - Voir aussi* Destruction
  - Contrainte physical-bindings, 288

- D'une mémoire d'un domaine, 292
  - De fonctions Ethernet virtuelles d'un domaine d'E/S, 119
  - De fonctions InfiniBand virtuelles d'un domaine d'E/S, 134
  - De fonctions InfiniBand virtuelles d'un domaine root, 137
  - De ressources non liées physiquement, 289
  - De tous les domaines invités, 36
  - De toutes les configurations de domaine, 37
  - Des fonctions Fibre Channel virtuelles d'un domaine d'E/S, 154
  - Disques virtuels, 171
  - Logical Domains Manager, 38
  - Logiciel Oracle VM Server for SPARC MIB, 380, 382
  - PVLAN, 239
  - Surveillance
    - Des domaines avec Oracle VM Server for SPARC MIB, 385
- T**
- Table de consoles virtuelles
    - Oracle VM Server for SPARC MIB, 401
  - Tables *Voir* Tables Oracle VM Server for SPARC MIB
  - Tables de disque virtuel
    - Oracle VM Server for SPARC MIB, 396
  - Tables de mémoire virtuelle
    - Oracle VM Server for SPARC MIB, 395
  - Tables de réseau virtuel
    - Oracle VM Server for SPARC MIB, 399
  - Tables Oracle VM Server for SPARC MIB
    - Table de configuration du processeur de service (`ldomSPConfigTable`), 392
    - Table de CPU virtuelle (`ldomVcpuTable`), 394
    - Table de disques virtuels (`ldomVdiskTable`), 398
    - Table de domaine (`ldomTable`), 388
    - Table de liaison physique de la mémoire virtuelle (`ldomVmemPhysBindTable`), 396
    - Table de mémoire virtuelle (`ldomVmemTable`), 396
    - Table de périphériques de service de commutateurs virtuels (`ldomVswTable`), 400
    - Table de périphériques réseau virtuels (`ldomVnetTable`), 401
    - Table de stratégie de domaine (`ldomPolicyTable`), 391
    - Table des coeurs (`ldomCoreTable`), 405
    - Table des concentrateurs de consoles virtuelles (`ldomVccTable`), 402
    - Table des E/S de bus (`ldomIOBusTable`), 405
    - Table des groupes de consoles virtuelles (`ldomVconsTable`), 402
    - Table des périphériques de services de disque virtuel (`ldomVdsdevTable`), 397
    - Table des relations de consoles virtuelles (`ldomVconsVccRelTable`), 403
    - Table des services de disque virtuel (`ldomVdsTable`), 397
    - Table des unités cryptographiques (`ldomCryptoTable`), 404
    - Table des variables d'environnement (`ldomEnvVarsTable`), 390
    - Variables scalaires des informations de version de domaine, 406
    - Variables scalaires pour le pool de ressources CPU, 393
    - Variables scalaires pour un pool de ressources cryptographiques, 393
    - Variables scalaires pour un pool de ressources de bus d'E/S, 394
  - Téléchargement
    - Logical Domains Manager, 26
    - Logical Domains Manager (Oracle Solaris 10), 26
  - Tension CPU dynamique et mise à l'échelle de la fréquence (DVFS), 368
  - Trames géantes
    - Compatibilité avec les versions des pilotes Oracle Solaris 10 `vnet` et `vsw` ne connaissant pas les trames géantes, 251
    - Configuration, 247, 249
  - Tranche 2
    - Exportation, 177
  - Tranche de disque *Voir* Tranche de disque physique
  - Tranche de disque physique, 176
  - Tranches de disque physique
    - Exportation en tant que disque virtuel, 176

**U**

Utilisateur snmpv3  
Création, 384

**V**

Valeurs d'objet Oracle VM Server for SPARC MIB

Récupération  
  snmptable, 388  
  snmpwalk, 386

Variable d'environnement  
  Paramétrage, 385

Variables scalaires de domaine  
  Oracle VM Server for SPARC MIB, 392

Vérification  
  Configuration de domaine, 280

virtinfo  
  Information de domaine virtuel, 340

Virtualisation d'E/S  
  Activation, 105  
  Activation d'un bus PCIe, 159

VLAN  
  Assignation à un commutateur virtuel et un  
  périphérique réseau virtuel, 235  
  Installation d'un domaine invité lorsque le serveur  
  d'installation fait partie d'un VLAN, 236

VLAN privé (PVLAN)  
  Utilisation, 237

VNIC  
  Création de fonctions SR-IOV virtuelles, 122

Volume ZFS  
  Exportation en tant que disque à tranche unique,  
  180  
  Exportation en tant que disque complet, 178  
  Stockage d'une image de disque à l'aide, 192

Volumes ZFS  
  Exportation multiple d'un backend de disque virtuel,  
  170

VxVM  
  Utilisation, 198  
  Utilisation avec des disques virtuels, 197

<LDM\_event> Messages, 431  
  Actions, Logical Domains Manager, 435  
  Messages de demande, 425  
  Messages de demande et de réponse, 425  
  Messages de réponse, 427  
  Migration de domaine, 454  
  Réponse de l'objet, 429  
  Réponse de la commande, 429  
  Réponse générale, 428  
  Ressources et propriétés de Logical Domains  
  Manager, 437  
  Schémas, 455

XMPP  
  Connexions locales, 424  
  Serveur, 424

**Z****ZFS**

Disques virtuels et, 190  
Stockage d'images de disque avec, 191  
Utilisation avec des disques virtuels, 198

**X**

XML

