

Administration d'Oracle® Solaris 11.1 : Périphériques et systèmes de fichiers

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

Préface	15
1 Gestion des médias amovibles (tâches)	17
Gestion des médias amovibles (présentation)	17
Caractéristiques et avantages des médias amovibles	17
Comparaison du montage manuel et du montage automatique	18
Présentation de l'accès aux médias amovibles	18
Gestion des médias amovibles	19
Considérations relatives aux médias amovibles	20
Formatage de disquettes	21
▼ Chargement de médias amovibles	21
▼ Formatage d'une disquette (rmformat)	22
▼ Création d'un système de fichiers sur le média amovible	23
▼ Création d'un système de fichiers sur un DVD-RAM	24
▼ Vérification d'un système de fichiers sur un média amovible	25
▼ Réparation des blocs défectueux d'un média amovible	25
Application d'une protection en lecture ou écriture et par mot de passe sur un média amovible	26
▼ Activation ou désactivation de la protection en écriture d'un média amovible	26
▼ Activation ou désactivation de la protection en lecture ou écriture et définition d'un mot de passe sur un média amovible	26
Accès aux médias amovibles	27
Utilisation de noms de médias amovibles	28
Directives concernant l'accès aux données des médias amovibles	28
▼ Ajout d'un nouveau lecteur de média amovible	28
▼ Activation ou désactivation des services de médias amovibles	29
▼ Accès aux informations d'un média amovible	29
▼ Détection d'utilisation d'un média amovible	30

▼ Ejection d'un média amovible	31
Accès aux médias amovibles sur un système distant	31
▼ Mise à disposition de médias locaux pour d'autres systèmes	31
▼ Accès aux médias amovibles sur des systèmes distants	33
2 Gravure de CD et DVD (tâches)	35
Utilisation de CD audio et de CD et DVD de données	35
Termes couramment utilisés relatifs aux CD/DVD	36
Gravure de CD et DVD de données et de CD audio	37
Restriction de l'accès des utilisateurs aux médias amovibles à l'aide de RBAC	39
▼ Restriction de l'accès aux médias amovibles à l'aide de RBAC	39
▼ Identification d'un graveur de CD ou DVD	40
▼ Vérification du média CD ou DVD	40
Création d'un CD ou DVD de données	41
▼ Création d'un système de fichiers ISO 9660 pour un CD ou DVD de données	41
▼ Création d'un CD de données multisession	42
Création d'un CD audio	43
▼ Création d'un CD audio	44
▼ Extraction d'une piste audio d'un CD	45
▼ Copie d'un CD	46
▼ Effacement d'un média de type CD-RW	46
3 Gestion des périphériques (tâches)	49
Nouveautés concernant la gestion des périphériques	49
Prise en charge des périphériques USB 3.0	49
Emplacement des tâches supplémentaires de gestion des périphériques	50
Gestion des périphériques dans Oracle Solaris	50
x86 : Identification de la prise en charge de périphériques	51
A propos des pilotes de périphériques	51
Configuration automatique des périphériques	52
Affichage des informations de configuration des périphériques	54
Résolution de problèmes relatifs à des périphériques défectueux	58
Ajout d'un périphérique à un système	60
▼ Ajout d'un périphérique	61
▼ Ajout d'un pilote de périphérique	62

Accès à des périphériques	63
Création des informations sur les périphériques	63
Gestion des périphériques	63
Conventions de nommage des périphériques	64
Noms de périphériques disque logiques	64
Noms de périphériques à bande logiques	67
Noms de médias amovibles logiques	67
4 Configuration dynamique des périphériques (tâches)	69
Reconfiguration dynamique et enfichage à chaud	70
Points d'attache	71
Détachement des cartes d'adaptateur PCI ou PCIe	73
Fixation des cartes d'adaptateur PCI ou PCIe	73
Enfichage à chaud PCIe avec la commande (hotplug)	74
Enfichage à chaud SCSI avec la commande c f g a d m (liste des tâches)	76
Enfichage à chaud SCSI avec la commande c f g a d m	77
▼ Affichage des informations sur les périphériques SCSI	77
▼ Annulation de la configuration d'un contrôleur SCSI	78
▼ Configuration d'un contrôleur SCSI	78
▼ Configuration d'un périphérique SCSI	79
▼ Déconnexion d'un contrôleur SCSI	80
▼ SPARC : Connexion d'un contrôleur SCSI	81
▼ SPARC : Ajout d'un périphérique SCSI à un bus SCSI	81
▼ SPARC : Remplacement d'un même périphérique sur un contrôleur SCSI	82
▼ SPARC : Suppression d'un périphérique SCSI	84
Dépannage des problèmes de configuration SCSI	85
▼ Résolution de l'échec de l'opération d'annulation de la configuration SCSI	86
Enfichage à chaud PCI ou PCIe avec la commande c f g a d m (liste des tâches)	87
Enfichage à chaud PCI ou PCIe avec la commande c f g a d m	87
Comportement de l'indicateur DEL PCIe	88
▼ Affichage des informations de configuration de l'emplacement PCI	88
▼ Suppression d'une carte d'adaptateur PCI	89
▼ Ajout d'une carte d'adaptateur PCI	91
Dépannage des problèmes de configuration PCI	93
Enfichage à chaud SATA avec la commande c f g a d m	93

▼ Annulation de la configuration d'un périphérique SATA	94
▼ Configuration d'un périphérique SATA	95
Présentation du script RCM (Reconfiguration Coordination Manager)	95
Définition d'un script RCM	96
Utilité d'un script RCM	96
Fonctionnement d'un script RCM	96
Tâches du script RCM	97
Script RCM pour les développeurs d'applications (liste des tâches)	97
Script RCM pour les administrateurs système (liste des tâches)	98
Attribution d'un nom à un script RCM	99
Installation ou suppression d'un script RCM	99
▼ Installation d'un script RCM	99
▼ Suppression d'un script RCM	100
▼ Test d'un script RCM	100
Exemple de script RCM de sauvegarde sur bande	101
5 Gestion des périphériques USB (tâches)	105
Nouveautés concernant les périphériques USB	105
Prise en charge USB 3.0	105
A propos de la prise en charge USB dans Oracle Solaris	106
Fonctionnalités USB prises en charge	106
Fonctionnalités des périphériques USB et problèmes de compatibilité	108
Périphériques alimentés par bus	109
Claviers et souris USB	109
Contrôleur hôte et hubs USB	110
Hubs USB	110
SPARC : Gestion de l'alimentation USB	111
Directives de connexion des câbles USB	111
Présentation des périphériques USB	112
Acronymes USB couramment utilisés	112
Architecture USB Oracle Solaris	113
Description du bus USB	114
Périphériques USB et classes de pilote	115
Gestion des périphériques de stockage USB	116
Utilisation des périphériques de disquette USB	117

Périphériques de stockage USB enfichables à chaud	118
Préparation de l'utilisation d'un périphérique de stockage USB	122
▼ Affichage des informations sur les périphériques USB	123
▼ Création d'un système de fichiers sur un périphérique de stockage USB	123
▼ Modification des partitions et création d'un système de fichiers PCFS sur un périphérique de stockage USB	126
▼ Création d'une partition Solaris et modification des tranches d'un périphérique de stockage USB	129
▼ Montage ou démontage d'un périphérique de stockage USB	131
Conseils de dépannage des périphériques de stockage USB	132
Désactivation de pilotes USB spécifiques	133
▼ Désactivation de pilotes USB spécifiques	133
▼ Suppression de liens vers des périphériques USB inutilisés	134
Utilisation des périphériques audio USB	134
Enfichage à chaud de plusieurs périphériques audio USB	136
▼ Ajout de périphériques audio USB	136
▼ Identification du périphérique audio principal du système	136
▼ Modification du périphérique audio USB principal	137
Résolution des problèmes des périphériques audio USB	138
Enfichage à chaud des périphériques USB avec la commande <code>cfgadm</code>	138
▼ Affichage des informations du bus USB (<code>cfgadm</code>)	139
▼ Annulation de la configuration d'un périphérique USB	140
▼ Configuration d'un périphérique USB	141
▼ Déconnexion logique d'un périphérique USB	141
▼ Connexion logique d'un périphérique USB	142
▼ Déconnexion logique d'une sous-arborescence de périphériques USB	142
▼ Réinitialisation d'un périphérique USB	143
▼ Modification de la configuration par défaut d'un périphérique USB multiconfiguration	143
 6 Utilisation de périphériques InfiniBand (présentation/tâches)	 145
Présentation des périphériques InfiniBand	145
Packages logiciels InfiniBand	147
Reconfiguration dynamique des périphériques IB (liste des tâches)	148
Reconfiguration dynamique des périphériques IB (<code>cfgadm</code>)	149
Remarques concernant l'annulation de la configuration de périphériques IB	150
▼ Affichage des informations de périphériques IB	151

▼ Annulation de la configuration d'un périphérique IB Port, HCA_SVC ou VPPA	153
▼ Configuration d'un périphérique IB Port, HCA_SVC ou VPPA	153
▼ Annulation de la configuration d'un pseudopériphérique IB	154
▼ Configuration d'un pseudopériphérique IB	154
▼ Affichage des clients IB de noyau d'un HCA	155
▼ Reconfiguration dynamique d'un HCA avec des périphériques EoIB actifs	155
▼ Reconfiguration et restauration d'une interface EoIB après un retrait à chaud	157
Configuration d'un HCA IB	157
▼ Mise à jour des tables P_key IB	157
▼ Affichage des services de communication IB	158
▼ Ajout d'un service de communication VPPA	158
▼ Suppression d'un service de communication IB Port, HCA_SVC ou VPPA existant	159
Utilisation de l'interface d'application uDAPL avec des périphériques InfiniBand	159
▼ Activation d'uDAPL	160
Mise à jour du registre statique DAT	161
Administration de périphériques IPoIB (d'ladm)	162
▼ Affichage des informations de liaisons de données physiques	162
▼ Création de liaisons de partition IB	163
▼ Affichage des informations de liaisons de partition IB	164
▼ Suppression d'une liaison de partition IB	164
Surveillance et dépannage des périphériques IB	165
7 Gestion des disques (présentation)	169
Nouveautés concernant la gestion des disques	169
Prise en charge de l'initialisation à partir de disques portant l'étiquette EFI (GPT)	169
Prise en charge de l'installation sur les disques de grande capacité	170
Prise en charge des disques de formatage avancé	171
Emplacement des tâches de gestion des disques	172
Présentation de la gestion des disques	172
Terminologie relative au disque	173
A propos des étiquettes de disques	173
Etiquette de disque EFI (GPT)	174
A propos des tranches de disque	178
Utilitaire format	179
Partitionnement d'un disque	182

Terminologie relative à la table de partition	183
Affichage des informations relatives à la table de partition	184
Utilisation de la tranche "free hog"	185
8 Gestion de l'utilisation du disque (tâches)	187
Gestion de l'utilisation du disque (liste des tâches)	187
Affichage des informations sur les fichiers et l'espace disque	188
▼ Affichage des informations sur les fichiers et l'espace disque	189
Vérification de la taille des fichiers	191
▼ Affichage de la taille des fichiers	191
▼ Recherche de fichiers volumineux	192
▼ Recherche des fichiers qui dépassent une limite de taille spécifiée	193
Vérification de la taille des répertoires	194
▼ Procédure d'affichage de la taille des répertoires, sous-répertoires et fichiers	194
▼ Affichage des utilisateurs propriétaires des systèmes de fichiers UFS locaux	195
Recherche et suppression des fichiers anciens ou inactifs	197
▼ Procédure d'établissement de la liste des fichiers récents	197
▼ Recherche et suppression des fichiers anciens ou inactifs	198
▼ Effacement des répertoires temporaires	199
▼ Recherche et suppression de dumps noyau (core)	200
▼ Suppression des fichiers de vidage sur incident	200
9 Administration des disques (tâches)	203
Administration des disques (liste des tâches)	203
Identification des disques d'un système	204
▼ Identification des disques d'un système	204
Formatage d'un disque	206
▼ Détection du formatage d'un disque	207
▼ Formatage d'un disque	208
Affichage des tranches de disque	209
▼ Affichage des informations sur les tranches de disque	209
Création et examen d'une étiquette de disque	211
▼ Etiquetage d'un disque	211
▼ Examen d'une étiquette de disque	216
Récupération d'une étiquette de disque endommagée	218

▼ Récupération d'une étiquette de disque endommagée	218
Ajout d'un disque tiers	221
10 Configuration des disques (tâches)	223
SPARC : Configuration des disques (liste des tâches)	223
SPARC : Configuration de disques pour les systèmes de fichiers ZFS	224
▼ SPARC : Configuration d'un disque pour un système de fichiers root ZFS	225
SPARC : Création d'une tranche de disque pour un système de fichiers root ZFS	226
▼ SPARC : Création d'une tranche de disque pour un système de fichiers root ZFS	227
▼ SPARC : Installation de blocs d'initialisation pour un système de fichiers root ZFS	230
▼ SPARC : Configuration d'un disque pour un système de fichiers non-root ZFS	231
x86 : Configuration de disques pour les systèmes de fichiers ZFS (liste des tâches)	232
x86 : Configuration de disques pour les systèmes de fichiers ZFS	233
x86 : Création et modification de partitions fdisk Solaris	248
x86 : Consignes pour la création d'une partition fdisk	248
▼ x86 : Création d'une partition fdisk Solaris	248
Modification de l'identificateur de la partition fdisk	251
▼ Modification de l'identificateur fdisk Solaris	251
11 Configuration des périphériques de stockage avec COMSTAR (tâches)	253
Présentation des fonctionnalités COMSTAR	253
Identification des conditions logicielles et matérielles requises pour installer COMSTAR	254
Configuration des périphériques de stockage avec COMSTAR (liste des tâches)	254
Terminologie COMSTAR	255
Configuration d'une détection statique ou dynamique de la cible	256
Configuration des périphériques de stockage avec COMSTAR (tâches)	257
▼ Activation du service STMF	257
▼ Sauvegarde et restauration d'une configuration COMSTAR	258
▼ Création d'une unité logique	259
▼ Création d'une cible iSCSI	260
▼ Activation de la détection iSNS pour le périphérique cible	261
▼ Configuration d'un HCA IB pour iSER	261
Création de groupes de portails cible iSCSI	262
▼ Accès aux disques iSCSI	264

Mise à disposition des unités logiques SCSI	265
▼ Mise à disposition d'une unité logique pour tous les systèmes	266
▼ Restriction de l'accès des LU aux systèmes sélectionnés	266
Configuration des périphériques Fibre Channel avec COMSTAR	267
Configuration des ports Fibre Channel avec COMSTAR	267
Mise à disposition des unités logiques pour FC et FCoE	270
Configuration des périphériques FCoE avec COMSTAR	272
Configuration des ports FCoE	272
Activation de 802.3x PAUSE et des trames Jumbo sur l'interface Ethernet	273
▼ Création des ports cible FCoE	273
▼ Vérification du bon fonctionnement d'un port cible FCoE	273
▼ Suppression des ports cible FCoE	274
Configuration des périphériques SRP avec COMSTAR	275
Utilisation des vues COMSTAR avec SRP	275
▼ Activation du service cible SRP	276
▼ Vérification du statut de la cible SRP	276
 12 Configuration et gestion du service Oracle Solaris iSNS (Internet Storage Name Service) ..	277
Technologie iSNS (présentation)	277
Configuration du serveur iSNS	279
Configuration des paramètres d'administration iSNS	280
Utilisation de l'interface de ligne de commande pour la configuration iSNS	282
Gestion du serveur iSNS et des clients	285
▼ Affichage de l'état d'un ensemble de domaines de détection	286
▼ Affichage de l'état d'un domaine de détection	286
▼ Affichage de l'état des clients	286
▼ Suppression d'un client à partir d'un domaine de détection	287
▼ Suppression d'un domaine dans un ensemble de domaines de détection	287
▼ Désactivation d'un ensemble de domaines de détection	288
▼ Suppression d'un ensemble de domaines de détection	288
 13 L'utilitaire format (référence)	289
Recommandations et conditions requises pour l'utilisation de l'utilitaire format	289
Description des menus et des commandes de l'utilitaire format	290
Menu partition	292

x86 : Menu fdisk	293
Menu analyze	294
Menu defect	295
Règles de saisie des commandes format	296
Saisie des chiffres dans les commandes format	296
Saisie de noms de commandes format	296
Saisie de noms de disque dans les commandes format	297
Aide relative à l'utilitaire format	297
14 Gestion des systèmes de fichiers (présentation)	299
Nouveautés relatives aux systèmes de fichiers Oracle Solaris	299
Systèmes de fichiers partagés entre différents environnements d'initialisation	299
Emplacement des tâches de gestion du système de fichiers	300
Présentation des systèmes de fichiers	300
Types de systèmes de fichiers Oracle Solaris	301
Systèmes de fichiers Oracle Solaris par défaut	306
Présentation du montage et du démontage des systèmes de fichiers	308
Table des systèmes de fichiers montés	308
Table des systèmes de fichiers virtuels	309
Environnement NFS	310
Montage automatique (autofs)	311
Service SMB Oracle Solaris	312
Détermination du type d'un système de fichiers	312
Détermination du type d'un système de fichiers	312
15 Création et montage de systèmes de fichiers (tâches)	315
Création de systèmes de fichiers Oracle Solaris	315
Création de systèmes de fichiers ZFS	315
Création d'un système de fichiers temporaire	316
Création d'un système de fichiers LOFS	316
Montage et démontage de systèmes de fichiers Oracle Solaris	316
Descriptions des champs du fichier /etc/vfstab	318
Conditions préalables au démontage de systèmes de fichiers Oracle Solaris	319
Création et montage de systèmes de fichiers Oracle Solaris	320
▼ Création d'un système de fichiers ZFS	320

▼ Création et montage d'un système de fichiers UFS hérité	321
▼ Création et montage d'un système de fichiers TMPFS	322
▼ Création et montage d'un système de fichiers LOFS	323
▼ Ajout d'une entrée au fichier /etc/vfstab	325
▼ Montage d'un système de fichiers (/etc/vfstab File)	326
▼ Montage d'un système de fichiers NFS (commande mount)	327
▼ x86 : Montage d'un système de fichiers PCFS (DOS) à partir d'un disque dur (commande mount)	328
▼ Restriction de l'accès de tous les processus à un système de fichiers	329
▼ Démontage d'un système de fichiers	330
 16 Extension de l'espace de swap (tâches)	331
A propos de l'espace de swap	331
Espace de swap et mémoire virtuelle	331
Espace de swap et système de fichiers TMPFS	332
Espace de swap et configuration du périphérique de vidage	333
Espace de swap et reconfiguration dynamique	334
Configuration de l'espace de swap dans un environnement SAN	334
Identification du besoin d'espace de swap supplémentaire	334
Messages d'erreur relatifs à l'espace de swap	335
Messages d'erreur liés à TMPFS	335
Allocation d'espace de swap	335
Zones de swap et fichier /etc/vfstab	336
Planification de l'espace de swap	336
Allocation d'espace de swap sur les systèmes ZFS	337
Contrôle des ressources de swap	338
Ajout ou modification de l'espace de swap dans un environnement root ZFS Oracle Solaris	339
▼ Ajout d'espace de swap dans un environnement root ZFS Oracle Solaris	339
 17 Copie de fichiers et de systèmes de fichiers (tâches)	341
Commandes de copie de systèmes de fichiers	341
Copie de répertoires entre des systèmes de fichiers (commande cpio)	343
▼ Copie de répertoires entre des systèmes de fichiers (cpio)	344
Copie de fichiers et de systèmes de fichiers sur une bande	345
Copie de fichiers sur une bande (commande tar)	345

▼ Copie de fichiers sur une bande (tar)	345
▼ Affichage de la liste des fichiers d'une bande (tar)	346
▼ Récupération des fichiers d'une bande (tar)	347
Copie de fichiers sur une bande à l'aide de la commande pax	348
▼ Copie de fichiers sur une bande (pax)	348
Copie de fichiers sur une bande à l'aide de la commande cpio	349
▼ Copie de tous les fichiers d'un répertoire sur une bande (cpio)	349
▼ Affichage de la liste des fichiers d'une bande (cpio)	350
▼ Récupération de tous les fichiers d'une bande (cpio)	350
▼ Récupération de fichiers spécifiques d'une bande (cpio)	351
Copie de fichiers sur un périphérique à bande distant	352
▼ Copie de fichiers sur un périphérique à bande distant (tar et dd)	352
▼ Extraction des fichiers d'un périphérique à bande distant	353
 18 Gestion des lecteurs de bande (tâches)	355
Choix du média à utiliser	355
Noms des périphériques de sauvegarde	356
Spécification de l'option de rembobinage d'un lecteur de bande	357
Spécification des différentes valeurs de densité d'un lecteur de bande	358
Affichage de l'état du lecteur de bande	358
▼ Affichage de l'état du lecteur de bande	358
Gestion des cartouches de bandes magnétiques	359
Ajustement de la tension d'une cartouche de bande magnétique	359
Rembobinage d'une cartouche de bande magnétique	360
Instructions relatives à l'entretien des lecteurs et à la gestion des médias	360
 Index	361

Préface

Le manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Périphériques et systèmes de fichiers* fait partie d'un ensemble de documents qui fournit une grande partie des informations relative à l'administration du système Oracle Solaris. Ce manuel contient des informations sur les systèmes SPARC et x86.

Il part du principe que vous avez terminé les tâches suivantes :

- Installation du logiciel Oracle Solaris
- Configuration de tous les logiciels de gestion de réseau que vous avez l'intention d'utiliser

Les nouvelles fonctionnalités d'Oracle Solaris destinées aux administrateurs système sont traitées dans les sections intitulées *Nouveautés relatives à ...* dans les chapitres correspondants.

Remarque – Cette version d'Oracle Solaris prend en charge les systèmes utilisant les architectures de processeur SPARC et x86. Les systèmes pris en charge sont répertoriés à la page *Oracle Solaris Hardware Compatibility List* disponible à l'adresse <http://www.oracle.com/webfolder/technetwork/hcl/index.html>. Ce document présente les différences d'implémentation en fonction des divers types de plates-formes.

Utilisateurs de ce manuel

Ce manuel s'adresse aux personnes chargées de l'administration d'un ou de plusieurs systèmes fonctionnant sous la version Oracle Solaris 11. Pour utiliser ce manuel, vous devez posséder une à deux années d'expérience en matière d'administration de systèmes UNIX. Une formation en administration de systèmes UNIX peut se révéler utile.

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.

Conventions typographiques

Le tableau suivant répertorie les conventions typographiques utilisées dans ce manuel.

TABLEAU P-1 Conventions typographiques

Type de caractère ou symbole	Signification	Exemple
AaBbCc123	Noms de commandes, de fichiers et de répertoires ; messages système	Modifiez votre fichier <code>.login</code> . Utilisez <code>ls -a</code> pour afficher la liste de tous les fichiers. <code>nom_ordinateur% Vous avez reçu du courrier.</code>
AaBbCc123	Ce que vous entrez, par opposition à ce qui s'affiche à l'écran.	<code>nom_ordinateur% su</code> Mot de passe :
<i>AaBbCc123</i>	Paramètre substituable de ligne de commande : à remplacer par un nom ou une valeur réel(le).	Pour supprimer un fichier, tapez rm <i>nomdefichier</i> .
<i>AaBbCc123</i>	Titres d'ouvrages, nouveaux mots ou termes, ou mots mis en évidence.	Reportez-vous au chapitre 6 du <i>Guide de l'utilisateur</i> . Celles-ci sont appelées options de <i>classe</i> . N'enregistrez <i>pas</i> les modifications pour l'instant.

Invites de shell dans les exemples de commandes

Le tableau suivant présente les invites système et les invites de root (ou administrateur) par défaut des C shell, Bourne shell et Korn shell.

TABLEAU P-2 Invites de shell

Shell	Invite
Invite des C shell	<code>nom_ordinateur%</code>
Invite de root des C shell	<code>nom_ordinateur#</code>
Invite des Bourne shell et Korn shell	<code>\$</code>
Invite de root des Bourne shell et Korn shell	<code>#</code>

Gestion des médias amovibles (tâches)

Ce chapitre explique comment gérer les médias amovibles et y accéder dans le SE Oracle Solaris.

Les informations contenues dans ce chapitre sont répertoriées ci-après :

- [“Gestion des médias amovibles \(présentation\)” à la page 17](#)
- [“Gestion des médias amovibles” à la page 19](#)
- [“Accès aux médias amovibles” à la page 27](#)
- [“Accès aux médias amovibles sur un système distant” à la page 31](#)

Gestion des médias amovibles (présentation)

Les informations suivantes sont fournies dans cette section :

- [“Caractéristiques et avantages des médias amovibles” à la page 17](#)
- [“Comparaison du montage manuel et du montage automatique” à la page 18](#)
- [“Présentation de l'accès aux médias amovibles” à la page 18](#)

Caractéristiques et avantages des médias amovibles

Cette version d'Oracle Solaris offre aux utilisateurs et développeurs de logiciels une interface standard pour l'utilisation de médias amovibles. Les services de médias amovibles offrent les avantages suivants :

- Les médias amovibles sont montés de manière automatique. Pour une comparaison du montage manuel et du montage automatique, reportez-vous à la section suivante.
- Vous pouvez accéder aux médias amovibles sans compte administrateur.
- Vous pouvez accorder à d'autres systèmes du réseau un accès automatique à tout média amovible de votre système local. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Accès aux médias amovibles sur un système distant” à la page 31](#).

Comparaison du montage manuel et du montage automatique

Le tableau ci-dessous compare les étapes des processus de montage manuel (sans services de médias amovibles) et de montage automatique (avec gestion des médias amovibles) d'un média amovible.

TABLEAU 1-1 Comparaison du montage manuel et du montage automatique d'un média amovible

Etapes	Montage manuel	Montage automatique
1	Insérez le média.	Insérez le média.
2	Connectez-vous en tant qu'administrateur.	Pour les disquettes USB, utilisez la commande <code>vol check</code> .
3	Déterminez l'emplacement du périphérique.	Les services de médias amovibles effectuent automatiquement une grande partie des tâches nécessaires au montage et à l'utilisation manuellement des médias amovibles.
4	Créez un point de montage.	
5	Assurez-vous de ne pas vous trouver dans le répertoire du point de montage.	
6	Montez le périphérique et utilisez les options <code>mount</code> appropriées.	
7	Quittez le compte administrateur.	
8	Manipulez des fichiers sur le média.	Manipulez des fichiers sur le média.
9	Connectez-vous en tant qu'administrateur.	
10	Démontez le périphérique.	
11	Ejectez le média.	Ejectez le média.
12	Quittez le compte administrateur.	

Présentation de l'accès aux médias amovibles

Pour l'essentiel, les services de médias amovibles vous permettent d'accéder aux médias amovibles de la même manière que le montage manuel, mais plus facilement et sans compte administrateur.

Si le média contient un système de fichiers et une étiquette, le nom de cette étiquette est utilisé pour nommer le point de montage `/media/pathname`. En l'absence d'étiquette, le nom du

modèle de disque est utilisé pour nommer le média, /media/cdrom par exemple. Un *pseudonyme* générique est utilisé uniquement pour les liens symboliques hérités. Par exemple, /rmdisk/rmdisk0.

Si votre système possède plusieurs types de périphériques amovibles, reportez-vous au tableau ci-dessous pour leurs points d'accès.

TABLEAU 1-2 Accès aux données des médias amovibles

Accès	Insérer	Chemins d'accès des médias sans étiquette	Exemples de chemins d'accès des médias avec étiquette
Fichiers d'un disque dur amovible	le disque dur amovible et entrer volcheck sur la ligne de commande	/media/ <i>usb-disk</i> ou l'ancien chemin d'accès /rmdisk/rmdisk0	/media/00JB-00CRA0
Fichiers d'un DVD	le DVD et patienter quelques secondes	/media/cdrom	/media/Oracle_Solaris-11_1-Live-X86

Vous pouvez utiliser la commande `rmmount -l` pour identifier les médias montés sur votre système. Par exemple :

```
# rmmount -l
/dev/dsk/c5t0d0p0      rmdisk6,/media/FD-05PUB
/dev/dsk/c4t0d3p0      rmdisk5,/media/223UHS-SD-MMC
/dev/dsk/c2t0d0s2      cdrom1,cd1,sr1,Oracle_Solaris-11_1-AI-SPARC,/media/Oracle_Solaris-11_1-AI-SPARC
/dev/dsk/c3t0d0p0      rmdisk2,/media/00JB-00CRA0
```

Dans la sortie ci-dessus, les périphériques montés sont les suivants :

- /dev/dsk/c5t0d0p0 Disquette USB
- /dev/dsk/c4t0d3p0 Carte CF d'un lecteur de carte USB
- /dev/dsk/c2t0d0s2 DVD-ROM
- /dev/dsk/c3t0d0p0 Disque USB amovible

Gestion des médias amovibles

Les recommandations et procédures suivantes sont décrites dans cette section :

- “Considérations relatives aux médias amovibles” à la page 20
- “Chargement de médias amovibles” à la page 21
- “Formatage d'une disquette (rmformat)” à la page 22
- “Création d'un système de fichiers sur le média amovible” à la page 23
- “Création d'un système de fichiers sur un DVD-RAM” à la page 24
- “Vérification d'un système de fichiers sur un média amovible” à la page 25

- “Réparation des blocs défectueux d’un média amovible” à la page 25
- “Application d’une protection en lecture ou écriture et par mot de passe sur un média amovible” à la page 26
- “Activation ou désactivation de la protection en écriture d’un média amovible” à la page 26
- “Activation ou désactivation de la protection en lecture ou écriture et définition d’un mot de passe sur un média amovible” à la page 26

Considérations relatives aux médias amovibles

Gardez à l’esprit les considérations suivantes lorsque vous travaillez avec des disquettes :

- Les formats de système de fichiers dans Oracle Solaris sont basés sur le formatage “bit” de base, en plus de la structure qui prend en charge un système de fichiers Oracle Solaris. Un format complet pour un système de fichiers DOS se compose du formatage de “bit” de base, en plus de la structure permettant de prendre en charge un système de fichiers MS-DOS ou NEC-DOS. Les procédures requises pour préparer un média sont différentes pour chaque type de système de fichiers. Par conséquent, avant de formater une disquette, étudiez la procédure à suivre. Pour plus d’informations, reportez-vous à la section “[Gestion des médias amovibles](#)” à la page 19.
- Pour plus d’informations sur les noms de médias amovibles, reportez-vous à la section “[Utilisation de noms de médias amovibles](#)” à la page 28.
- Les disquettes qui ne sont pas nommées (c’est-à-dire les disquettes sans “étiquette”) se voient attribuer le nom par défaut `unnamed_floppy`.
- Les disquettes qui ne sont pas nommées (c’est-à-dire les disquettes sans “étiquette”) se voient attribuer le nom par défaut `floppy`.

Un système de fichiers Oracle Solaris peut formater les types de systèmes de fichiers suivants :

- ZFS ou UFS
- MS-DOS ou NEC-DOS (PCFS)
- UDFS

Sur un système Oracle Solaris (SPARC ou x86), vous pouvez formater des disquettes avec les densités suivantes.

Taille de la disquette	Densité de la disquette	Capacité
3.5"	Haute densité (HD)	1,44 Mo
3.5"	Double densité (DD)	720 Ko

Par défaut, l'unité de disquette formate une disquette sur une densité identique. Cela signifie qu'un lecteur 1,44 Mo tente de formater une disquette pour 1,44 Mo, que la disquette soit ou non une disquette de 1,44 Mo, sauf si vous donnez des instructions contraires. En d'autres termes, une disquette peut être formatée sur sa capacité ou une capacité inférieure et un lecteur peut formater à sa capacité ou une capacité inférieure.

Formatage de disquettes

Vous pouvez exécuter la commande `rmformat` pour effectuer du formatage et d'autres tâches de gestion sur des médias amovibles. Les systèmes de fichiers sont montés automatiquement. Vous devrez donc peut-être démonter le média avant de pouvoir le formater, si le média contient un système de fichiers existant.

La commande `rmformat` dispose de trois options de formatage :

- `quick` : cette option formate les disquettes sans certification ou avec une certification limitée de certaines pistes sur le média.
- `long` : cette option formate complètement les disquettes. Pour certains périphériques, l'utilisation de cette option peut inclure la certification de la totalité du média par le lecteur.
- `force` : cette option formate complètement sans confirmation de l'utilisateur. Pour les disquettes munies d'un mécanisme de protection par mot de passe, cette option efface le mot de passe avant le formatage. Cette fonction est utile lorsque le mot de passe a été oublié. Sur les disquettes sans protection par mot de passe, cette option force un long formatage.

▼ Chargement de médias amovibles

Pour plus d'informations sur les considérations matérielles relatives aux médias amovibles, reportez-vous à la section [“Considérations relatives aux médias amovibles” à la page 20](#).

1 Insérez le média.

2 Assurez-vous que le média est formaté.

Si vous n'êtes pas sûr, insérez le média et vérifiez les messages d'état dans la fenêtre de la console du système, comme décrit dans [Étape 3](#). Si vous devez formater le média, reportez-vous à la section [“Formatage d'une disquette \(`rmformat`\)” à la page 22](#).

3 (Facultatif) Avertissez la gestion de volumes si vous utilisez un périphérique de disquette hérité non-USB.

\$ `volcheck -v`

Deux messages d'état sont possibles :

media was found (média trouvé)

La gestion de volumes a détecté le média et va tenter de le monter dans le répertoire décrit dans la section “[Utilisation de noms de médias amovibles](#)” à la page 28.

Si le média est correctement formaté, aucun message d'erreur n'apparaît dans la console.

Si le média n'est pas formaté, le message “media was found” est tout de même affiché.

Cependant, des messages d'erreur semblables aux messages suivants apparaissent dans la fenêtre de la console du système :

```
fd0: unformatted diskette or no diskette
in the drive
```

```
fd0: read failed (40 1 0)
```

```
fd0: bad format
```

Vous devez formater le média avant que la gestion de volumes ne puisse le monter. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Formatage d'une disquette \(rmformat\)](#)” à la page 22.

no media was found (aucun média trouvé)

La gestion de volumes n'a pas détecté le média. Assurez-vous que le média est correctement inséré et exécutez à nouveau `volcheck`. En cas d'échec, vérifiez le média, qui est peut-être endommagé. Vous pouvez aussi tenter de monter le média manuellement.

4 Vérifiez que le média a été monté en répertoriant son contenu.

Par exemple, procédez comme suit pour une disquette :

```
$ ls /media/floppy
lost+found myfiles
```

▼ Formatage d'une disquette (rmformat)

Vous pouvez utiliser la commande `rmformat` pour formater une disquette. Par défaut, cette commande crée deux partitions sur le média : la partition 0 et la partition 2 (le média entier).

- 1 Vérifiez que le service de médias amovibles est en cours d'exécution. Si tel est le cas, vous pouvez utiliser le surnom raccourci pour le nom du média.

```
# svcs hal dbus rmvolmgr
STATE      STIME    FMRI
online     Apr_09   svc:/system/dbus:default
online     Apr_09   svc:/system/hal:default
online     Apr_09   svc:/system/filesystem/rmvolmgr:default
```

Pour plus d'informations sur le redémarrage des services de médias amovibles, reportez-vous à la section “[Activation ou désactivation des services de médias amovibles](#)” à la page 29. Pour plus d'informations sur l'identification des noms de périphériques de médias, reportez-vous à la section “[Utilisation de noms de médias amovibles](#)” à la page 28.

- 2 Formatez la disquette.

```
$ rmformat -F [ quick | long | force ] device-name
```

Reportez-vous à la section “[Formatage de disquettes](#)” à la page 21 pour plus d'informations sur les options de formatage de `rmformat`.

Si la sortie `rmformat` indique des blocs défectueux, reportez-vous à la section “[Réparation des blocs défectueux d'un média amovible](#)” à la page 25.

- 3 (Facultatif) Étiquetez la disquette avec une étiquette à 8 caractères.

```
$ rmformat -b label device-name
```

Pour plus d'informations sur la création d'une étiquette DOS, reportez-vous à `mkfs_pcfs(1M)`.

Exemple 1-1 Formatage d'une disquette

Cet exemple indique comment formater une disquette.

```
$ rmformat -F quick /dev/rdiskette
Formatting will erase all the data on disk.
Do you want to continue? (y/n) y
.....
```

▼ Création d'un système de fichiers sur le média amovible

- 1 (Facultatif) Formatez une disquette, si nécessaire.

Pour formater une disquette USB, utilisez une syntaxe semblable à la suivante :

```
$ rmformat -F long /dev/rdisk/c11t0d0p0
```

- 2 (Facultatif) Créez une autre table de partition Solaris.

```
$ rmformat -s slice-file device-name
```

Un fichier de segmentation similaire à l'exemple suivant s'affiche :

```
slices: 0 = 0, 30MB, "wm", "home" :  
        1 = 30MB, 51MB :  
        2 = 0, 94MB, "wm", "backup" :  
        6 = 81MB, 13MB
```

3 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

4 Déterminez le type de système de fichiers approprié et procédez de l'une des manières suivantes :

- Créez un système de fichiers PCFS. Par exemple :

```
# mkfs -F pcfs -o nofdisk,size=9800 /dev/rdisk/c11t0d0p0
```
- Créez un système de fichiers UDFS. Par exemple :

```
# mkfs -F udfs /dev/rdisk/c0t1d0p0
```

▼ Création d'un système de fichiers sur un DVD-RAM

Utilisez cette procédure pour créer un système de fichiers sur un DVD-RAM.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Créez un système de fichiers sur le DVD-RAM.

Par exemple, créez un système de fichiers UDFS, comme suit :

```
# mkfs -F udfs /dev/rdisk/c0t0d0s2
```

3 Montez le système de fichiers.

Par exemple, montez un système de fichiers UDFS, comme suit :

```
# mount -F udfs /dev/dsk/c0t0d0s2 /mnt
```

4 Vérifiez que vous pouvez lire ou écrire sur le système de fichiers.

5 Lorsque vous avez terminé, éjectez le DVD-RAM.

▼ Vérification d'un système de fichiers sur un média amovible

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Utilisation de vos droits d'administration” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Identifiez le type de système de fichiers et procédez de l'une des manières suivantes :

■ Vérifiez un système de fichiers UDFS, comme suit :

```
# fsck -F udfs device-name
```

■ Vérifiez un système de fichiers PCFS, comme suit :

```
# fsck -F pcfs device-name
```

Exemple 1–2 Vérification d'un système de fichiers PCFS sur un média amovible

L'exemple suivant montre comment vérifier la cohérence d'un système de fichiers PCFS sur un média.

```
# fsck -F pcfs /dev/rdisk/c0t4d0s2
** /dev/rdisk/c0t4d0s2
** Scanning file system meta-data
** Correcting any meta-data discrepancies
1457664 bytes.
0 bytes in bad sectors.
0 bytes in 0 directories.
0 bytes in 0 files.
1457664 bytes free.
512 bytes per allocation unit.
2847 total allocation units.
2847 available allocation units.
```

▼ Réparation des blocs défectueux d'un média amovible

Vous pouvez utiliser la commande `rmformat` pour vérifier, analyser et réparer des secteurs défectueux détectés au cours de la vérification uniquement si le lecteur prend en charge la gestion des blocs défectueux. La plupart des clés USB ne prennent pas en charge la gestion des blocs défectueux.

Si le lecteur prend en charge la gestion des blocs défectueux, tout est mis en oeuvre pour corriger le bloc défectueux. Si le bloc défectueux ne peut pas être rectifié malgré tous les efforts mis en oeuvre par le mécanisme, un message indique que la réparation du média a échoué.

1 Réparez les blocs défectueux d'un média amovible.

```
$ rmformat -c block-numbers device-name
```

Fournissez le numéro de bloc au format décimal, octal ou hexadécimal à partir d'une session `rmformat` précédente.

2 Vérifiez le média.

```
$ rmformat -V read device-name
```

Application d'une protection en lecture ou écriture et par mot de passe sur un média amovible

Vous pouvez appliquer une protection en lecture ou en écriture et définir un mot de passe sur les médias amovibles qui prennent en charge cette fonction.

▼ Activation ou désactivation de la protection en écriture d'un média amovible

1 Déterminez si vous souhaitez activer ou désactiver la protection en écriture et procédez de l'une des manières suivantes :**■ Activez la protection en écriture.**

```
$ rmformat -w enable device-name
```

■ Désactivez la protection en écriture.

```
$ rmformat -w disable device-name
```

2 Vérifiez si la protection en écriture du média est activée ou désactivée.

```
$ rmformat -p device-name
```

▼ Activation ou désactivation de la protection en lecture ou écriture et définition d'un mot de passe sur un média amovible

Vous pouvez appliquer un mot de passe d'un maximum de 32 caractères sur les médias amovibles qui prennent en charge cette fonction.

Vous recevrez un message d'avertissement si vous tentez d'appliquer un mot de passe sur un média qui ne prend pas en charge cette fonction.

1 Déterminez si vous souhaitez activer ou désactiver la protection en lecture ou écriture et définir un mot de passe. Sélectionnez l'une des options suivantes :

■ **Activez la protection en lecture ou écriture.**

```
$ rmformat -W enable device-name
Please enter password (32 chars maximum): xxx
Please reenter password:
```

```
$ rmformat -R enable device-name
Please enter password (32 chars maximum): xxx
Please reenter password:
```

■ **Désactivez la protection en lecture ou écriture et supprimez le mot de passe.**

```
$ rmformat -W disable device-name
Please enter password (32 chars maximum): xxx
```

```
$ rmformat -R disable device-name
Please enter password (32 chars maximum): xxx
```

2 Vérifiez si la protection en lecture ou écriture du média est activée ou désactivée.

```
$ rmformat -p device-name
```

Accès aux médias amovibles

Vous pouvez accéder aux informations sur les médias amovibles en utilisant ou non la gestion de volume. Pour plus d'informations sur l'accès aux informations sur les médias amovibles à l'aide du gestionnaire de fichiers GNOME, reportez-vous à la documentation du bureau GNOME.

Les procédures suivantes sont décrites dans cette section :

- [“Utilisation de noms de médias amovibles” à la page 28](#)
- [“Directives concernant l'accès aux données des médias amovibles” à la page 28](#)
- [“Ajout d'un nouveau lecteur de média amovible” à la page 28](#)
- [“Activation ou désactivation des services de médias amovibles” à la page 29](#)
- [“Accès aux informations d'un média amovible” à la page 29](#)
- [“Détection d'utilisation d'un média amovible” à la page 30](#)
- [“Ejection d'un média amovible” à la page 31](#)

Utilisation de noms de médias amovibles

Les médias amovibles sont désormais montés automatiquement dans le répertoire `/media`. Cependant, les liens symboliques renvoyant à `/media` proviennent des points de montage de médias précédents, `/cdrom` et `/rmdisk`, pour des raisons de compatibilité.

Une carte mémoire Compact Flash par exemple est montée comme suit (`/dev/dsk/c4d0p0:1`) :

```
$ ls /media/memory-card-name
```

Une carte USB Memory Stick par exemple est montée comme suit (`/dev/dsk/c3t0d0s0`) :

```
$ ls /media/U3
```

Directives concernant l'accès aux données des médias amovibles

La plupart des DVD sont formatés selon la norme ISO 9660, qui est portable. Par conséquent, les DVD peuvent être montés par la gestion de volume.

Pour prendre en charge différents formats, un DVD est divisé en tranches. Ces tranches sont en fait similaires aux partitions des disques durs. La portion 9660 est portable. Si vous rencontrez des difficultés pour monter un DVD, en particulier s'il s'agit d'un DVD d'installation, assurez-vous que le système de fichiers convient à l'architecture de votre système. Vous pouvez notamment vérifier l'étiquette du DVD.

▼ Ajout d'un nouveau lecteur de média amovible

La plupart des types de bus modernes prennent généralement en charge l'enfichage à chaud. Vous pouvez donc insérer un disque dans un emplacement vide et le système le reconnaît.

Pour plus d'informations sur l'enfichage à chaud des périphériques, reportez-vous au [Chapitre 4, “Configuration dynamique des périphériques \(tâches\)”](#).

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Connectez le nouveau lecteur de média.

Reportez-vous au manuel de votre matériel pour obtenir des instructions spécifiques.

3 Assurez-vous que le système voit le nouveau lecteur de média.

```
# rmformat
Looking for devices...
```

▼ Activation ou désactivation des services de médias amovibles

Vous pouvez parfois être amené à gérer des médias sans utiliser les services de médias amovibles. Cette section explique comment activer et désactiver les services de médias amovibles.

La désactivation de ces services implique le montage manuel de tous les médias au moyen de la commande `mount`.

1 Assurez-vous que le média n'est pas en cours d'utilisation.

Si vous n'êtes pas certain d'avoir détecté tous les utilisateurs du média, utilisez la commande `fuser`. Reportez-vous à la section [“Détection d'utilisation d'un média amovible”](#) à la page 30.

2 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

3 Sélectionnez l'une des options suivantes :

- Vous pouvez désactiver l'intégralité ou une partie des fonctionnalités de médias amovibles dans cette version :

- Pour éviter que les volumes soient montés en dehors des sessions utilisateur, désactivez le service `rmvolmgr`. Par exemple :

```
# svcadm disable rmvolmgr
```

- Pour empêcher la gestion de volume, désactivez les services `dbus`, `hal` et `rmvolmgr`.

```
# svcadm disable rmvolmgr
# svcadm disable dbus
# svcadm disable hal
```

La désactivation de ces services implique le montage manuel de tous les médias au moyen de la commande `mount`.

- Activez les services de médias amovibles.

```
# svcadm enable rmvolmgr
# svcadm enable dbus
# svcadm enable hal
```

▼ Accès aux informations d'un média amovible

1 Insérez le média.

Le média est monté au bout de quelques secondes.

2 Répertoirez le contenu du média. Par exemple :

```
# ls /media/Oracle_Solaris-11_1-AI-SPARC
auto_install      export            proc              solarismisc.zlib
bin               home             reconfigure       system
boot             jack             root              tmp
dev              mnt              sbin
devices          platform         solaris.zlib
```

3 (Facultatif) Copiez le fichier que vous avez identifié à l'étape précédente.**Exemple 1–3 Accès aux informations d'un média amovible**

Cet exemple montre comment accéder aux informations d'une clé USB.

```
$ ls /media/usb-name
```

Cet exemple montre comment accéder aux informations d'un DVD.

```
$ ls /media
Oracle_Solaris-11_1-AI-SPARC cdrom
```

▼ Détection d'utilisation d'un média amovible

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.**2 Identifiez les processus accédant au média.**

```
# fuser -u /media
```

L'élément -u affiche l'utilisateur du média.

Pour plus d'informations, reportez-vous à [fuser\(1M\)](#).

3 (Facultatif) Tuez le processus accédant au média.

```
# fuser -u -k /media
```

L'option -k arrête les processus accédant aux médias.



Attention – Les processus accédant au média ne doivent être tués que dans des situations d'urgence.

4 Vérifiez que le processus a disparu.

```
# pgrep process-ID
```

▼ Ejection d'un média amovible

1 Assurez-vous que le média n'est pas en cours d'utilisation.

Gardez à l'esprit que le média est "en cours d'utilisation" dès lors qu'un shell ou une application accède à l'un de ses fichiers ou répertoires. Si vous n'avez pas la certitude d'avoir détecté tous les utilisateurs d'un DVD (un shell caché derrière un outil bureautique peut y accéder, par exemple), utilisez la commande `fuser`. Reportez-vous à la section [“Détection d'utilisation d'un média amovible”](#) à la page 30.

2 Ejectez le média.

```
# eject media
```

Par exemple, pour un DVD, vous devez effectuer les opérations suivantes :

```
# eject cdrom
```

Par exemple, pour une clé USB, vous devez effectuer les opérations suivantes :

```
# eject rmdisk0
```

Astuce – Vous pouvez afficher le nom du média amovible à l'aide de la commande `eject - l`.

Accès aux médias amovibles sur un système distant

Les médias amovibles peuvent être partagés avec des systèmes distants via NFS. Pour plus d'informations sur l'utilisation de NFS, reportez-vous au manuel [Gestion de systèmes de fichiers réseau dans Oracle Solaris 11.1](#).

Les procédures suivantes sont décrites dans cette section :

- [“Mise à disposition de médias locaux pour d'autres systèmes”](#) à la page 31
- [“Accès aux médias amovibles sur des systèmes distants”](#) à la page 33

▼ Mise à disposition de médias locaux pour d'autres systèmes

Vous pouvez configurer votre système pour qu'il partage ses lecteurs de média, afin que tout média contenu dans ces lecteurs soit disponible pour d'autres systèmes. Les CD de musique font toutefois exception. Une fois vos lecteurs de média partagés, d'autres systèmes peuvent accéder aux médias qu'ils contiennent simplement en les montant. Pour plus d'instructions, reportez-vous à la section [“Accès aux médias amovibles sur des systèmes distants”](#) à la page 33.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.**2 Vérifiez que les médias sont chargés.****3 Partagez les médias.**

Vous pourriez, par exemple, saisir une commande similaire à la suivante :

```
# share -F nfs -o ro /media/Oracle_Solaris-11_1-AI-SPARC
```

4 Déterminez si le service de serveur NFS est en cours d'exécution.

```
# svcs *nfs*
```

Le résultat suivant est renvoyé par la commande svcs si le service de serveur NFS est en cours d'exécution :

```
online          14:28:43 svc:/network/nfs/server:default
```

5 Identifiez le statut du serveur NFS et procédez de l'une des manières suivantes :

- Si le service de serveur NFS est en cours d'exécution, reportez-vous à l'[Étape 8](#).
- Si le service de serveur NFS n'est *pas* en cours d'exécution, passez à l'étape suivante.

6 Démarrez le service de serveur NFS.

```
# svcadm enable network/nfs/server
```

7 Vérifiez que les démons NFS sont en cours d'exécution.

Par exemple :

```
# svcs -p svc:/network/nfs/server:default
STATE      STIME    FMRI
online     Aug_30   svc:/network/nfs/server:default
           Aug_30       319 mountd
           Aug_30       323 nfsd
```

8 Vérifiez que les médias sont effectivement disponibles pour d'autres systèmes.

Si les médias sont disponibles, leur configuration de partage s'affiche.

```
# share
-                /media/Oracle_Solaris-11_1-AI-SPARC  sec=sys,ro  ""
```

Exemple 1–4 Mise à disposition de DVD locaux pour d'autres systèmes

L'exemple suivant montre comment mettre tous les DVD locaux à la disposition d'autres systèmes sur le réseau.

```
# share -F nfs -o ro /media
# svcs *nfs*
```

```
# svcadm enable network/nfs/server
# svcs -p svc:/network/nfs/server:default
# share
- /media/Oracle_Solaris-11_1-AI-SPARC ro ""
```

▼ Accès aux médias amovibles sur des systèmes distants

Vous pouvez accéder à des médias situés sur un système distant en les montant manuellement sur votre système de fichiers. Le système distant doit avoir partagé ses médias conformément aux instructions de la section [“Mise à disposition de médias locaux pour d'autres systèmes”](#) à la page 31.

- 1 **Sélectionnez un répertoire existant qui servira de point de montage ou créez un point de montage.**

```
$ mkdir /directory
```

Où */directory* est le nom du répertoire que vous créez en guise de point de montage pour le DVD du système distant.

- 2 **Trouvez le nom du média que vous souhaitez monter.**

```
$ showmount -e system-name
```

- 3 **Montez le média en tant qu'administrateur.**

```
# mount -F nfs -o ro system-name:/media/media-name local-mount-point
```

system-name: Nom du système dont vous allez monter le média.

media-name Nom du média que vous souhaitez monter.

local-mount-point Répertoire local sur lequel vous allez monter le média distant.

- 4 **Quittez votre compte administrateur.**

- 5 **Vérifiez que le média a bien été monté.**

```
$ ls /mnt
```

Exemple 1–5 Accès aux DVD ou CD sur des systèmes distants

L'exemple ci-dessous explique comment accéder automatiquement au DVD distant nommé *Oracle_Solaris-11_1-AI-SPARC* à partir du système distant *starbug* à l'aide de la commande *autofs*.

```
$ showmount -e starbug
export list for starbug:
/media/Oracle_Solaris-11_1-AI-SPARC (everyone)
```

```
$ ls /net/starbug/media/  
Oracle_Solaris-11_1-AI-SPARC
```

Gravure de CD et DVD (tâches)

Ce chapitre fournit des instructions détaillées concernant la gravure et la copie de CD et DVD de données et de CD audio à l'aide de la commande `cdwr`.

Les informations contenues dans ce chapitre sont répertoriées ci-après :

- “Utilisation de CD audio et de CD et DVD de données” à la page 35
- “Gravure de CD et DVD de données et de CD audio” à la page 37

Utilisation de CD audio et de CD et DVD de données

Vous pouvez utiliser la commande `cdwr` pour écrire des systèmes de fichiers pour CD et DVD au format ISO 9660 avec des extensions Rock Ridge ou Joliet sur des médias de type CD-R, CD-RW, DVD-RW ou DVD+RW.

La commande `cdwr` vous permet de réaliser les tâches suivantes :

- Création de CD et DVD de données.
- Création de CD audio.
- Extraction de données audio d'un CD audio.
- Copie de CD et DVD.
- Effacement du contenu d'un média CD-RW.

La commande `cdwr` est disponible dans les versions suivantes :

- Versions Oracle Solaris 10
- Version Oracle Solaris 11, package `media/cdwr`

Pour plus d'informations sur les périphériques CD-R ou CD-RW recommandés, visitez la page <http://www.oracle.com/us/sun/index.html>.

Termes couramment utilisés relatifs aux CD/DVD

Cette section définit les termes couramment utilisés relatifs aux médias de type CD/DVD.

Terme	Description
CD-R	CD Read : média qui peut être gravé une seule fois, puis uniquement lu.
CD-RW	CD Rewritable : média qui peut être gravé et effacé. Les CD-RW peuvent uniquement être lus par les lecteurs de CD-RW.
DVD-R	Digital Video Disk (Recordable) : média qui peut être gravé une seule fois, puis uniquement lu. Les DVD-R ont une capacité beaucoup plus grande que les CD-R.
DVD+R	Digital Video Disk (Recordable) : média qui peut être gravé une seule fois, puis uniquement lu. Les lecteurs de DVD+R disposent d'un système de gestion des erreurs plus complet que les DVD-R, ce qui permet une gravure plus précise, indépendamment de la qualité du média.
DVD-RW	Digital Video Disk (Rewritable) : média avec une capacité de stockage égale à celle d'un DVD-R. Ce média peut être réenregistré en effaçant préalablement la totalité du disque.
DVD+RW	Digital Video Disk (Random-access Rewritable) : média avec une capacité de stockage égale à celle d'un DVD+R. Il est possible d'écraser certains blocs sans effacer l'ensemble du disque.
DVD-RAM	Digital Video Disk (Random Access Memory) : média réinscriptible avec des pistes circulaires plutôt qu'en spirale et une sectorisation matérielle.
ISO 9660	Industry Standards Organization : organisation qui définit des normes pour les formats de stockage informatique. Un système de fichiers ISO 9660 est un système de fichiers standard pour CD ou DVD qui vous permet de lire le même CD ou DVD sur n'importe quelle grande plate-forme informatique. Cette norme, publiée en 1988, a été rédigée par un groupe industriel nommé High Sierra, du nom de l'hôtel High Sierra au Nevada. Presque tous les ordinateurs dotés d'unités de CD ou de DVD peuvent lire les fichiers issus d'un système de fichiers ISO 9660.

Terme	Description
Extensions Joliet	Ajoutent des informations de système de fichiers Windows.
Extensions Rock Ridge	Ajoutent des informations de système de fichiers UNIX. Rock Ridge est tiré du nom de la ville du film Blazing Saddles (Le shérif est en prison). Remarque – Ces extensions ne s'excluent pas mutuellement. Pour des raisons de compatibilité entre les deux systèmes, vous pouvez spécifier à la fois les options <code>mkisofs -R</code> et <code>-j</code> (Reportez-vous à la section <code>mkisofs(1M)</code> pour plus d'informations.)
Enregistreur MMC	Multi Media Command : ces enregistreurs sont conformes à un jeu de commandes commun. Les programmes qui peuvent écrire sur un enregistreur MMC doivent être en mesure d'écrire sur tous les autres enregistreurs.
Red Book CDDA	Compact Disc Digital Audio : méthode standard de l'industrie pour stocker des données audio numériques sur des disques compacts. Format également connu sous le nom "Red Book". Les spécifications officielles de l'industrie incluent les critères suivants : un ou plusieurs fichiers audio, son stéréo 16 bits et taux d'échantillonnage de 44,1 kHz.

Les termes couramment utilisés lors de l'enregistrement sur les médias de type CD sont répertoriés dans le tableau suivant :

Terme	Description
occultation	Processus de suppression des données d'un média CD-RW
session	Piste complète avec des informations de zone d'entrée et de zone de sortie
piste	Unité audio ou de données complète

Gravure de CD et DVD de données et de CD audio

Les procédures suivantes sont décrites dans cette section :

- “Restriction de l'accès des utilisateurs aux médias amovibles à l'aide de RBAC” à la page 39
- “Restriction de l'accès aux médias amovibles à l'aide de RBAC” à la page 39
- “Identification d'un graveur de CD ou DVD” à la page 40
- “Vérification du média CD ou DVD” à la page 40
- “Création d'un CD ou DVD de données” à la page 41
- “Création d'un système de fichiers ISO 9660 pour un CD ou DVD de données” à la page 41
- “Création d'un CD de données multisession” à la page 42

- “Création d'un CD audio” à la page 43
- “Création d'un CD audio” à la page 44
- “Extraction d'une piste audio d'un CD” à la page 45
- “Effacement d'un média de type CD-RW” à la page 46

Le processus d'écriture sur un CD ou un DVD ne peut pas être interrompu et nécessite un flux constant de données. Pensez à utiliser l'option `cdwr -S` pour simuler l'écriture sur le média, afin de vérifier que le système peut fournir des données à un rythme suffisant pour l'écriture sur CD ou DVD.

Les erreurs d'écriture peuvent être causées par l'un des problèmes suivants :

- Le média n'est pas en mesure de gérer la vitesse du lecteur. Par exemple, certains médias sont uniquement certifiés pour les vitesses 2x ou 4x.
- Le système exécute un trop grand nombre de processus, ce qui laisse trop peu de ressources pour le processus d'écriture.
- L'image se trouve sur un système distant et une congestion réseau provoque des retards dans la lecture de l'image.
- Le lecteur source est plus lent que le lecteur de destination.

Si l'un de ces problèmes se produit, vous pouvez réduire la vitesse d'écriture du lecteur en utilisant l'option `cdwr -p`.

Par exemple, la commande suivante indique comment simuler l'écriture à la vitesse 4x :

```
$ cdwr -iS -p 4 image.iso
```

Remarque – Les médias CD-R, CD-RW (sans formatage MRW), DVD-R et DVD-RW prennent en charge le mode de simulation (`-S`), contrairement aux médias DVD-RAM, DVD+R, DVD+RW, à tous les médias formatés MRW et à certains autres encore. Le message suivant s'affiche lorsque le mode de simulation n'est pas pris en charge :

```
Media does not support simulated writing
```

Pour plus d'informations sur les types de médias, reportez-vous à la section “[Termes couramment utilisés relatifs aux CD/DVD](#)” à la page 36.

Pour plus d'informations, reportez-vous à [cdwr\(1\)](#).

Restriction de l'accès des utilisateurs aux médias amovibles à l'aide de RBAC

Par défaut, tous les utilisateurs peuvent accéder aux médias amovibles. Néanmoins, vous pouvez limiter cet accès en configurant un rôle grâce au contrôle d'accès basé sur les rôles (RBAC). Pour restreindre l'accès aux médias amovibles, le rôle doit être assigné à un groupe limité d'utilisateurs.

Pour plus d'informations sur l'utilisation des rôles, reportez-vous à la section [“Contrôle d'accès basé sur les rôles \(présentation\)”](#) du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

▼ Restriction de l'accès aux médias amovibles à l'aide de RBAC

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Utilisation de vos droits d'administration”](#) du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Définissez un rôle qui inclut des droits de gestion des périphériques.

Pour plus d'informations, reportez-vous au [Chapitre 9, “Utilisation du contrôle d'accès basé sur les rôles \(tâches\)”](#) du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

```
# roleadd -m -d /export/home/muser -c "mediauser role" -A solaris.device.cdrw -P All muser
```

3 Ajoutez des utilisateurs ayant besoin d'utiliser la commande cdrw au rôle que vous venez de créer.

```
# usermod -R muser joe
```

4 Commentez la ligne suivante du fichier `/etc/security/policy.conf` :

```
AUTHS_GRANTED=solaris.device.cdrw
```

Si vous n'effectuez pas cette étape, tous les utilisateurs peuvent toujours accéder à la commande `cdrw`, et non uniquement les membres du rôle de gestion des périphériques.

Une fois ce fichier modifié, les membres du rôle de gestion des périphériques sont les seuls utilisateurs qui peuvent utiliser la commande `cdrw`. L'accès est refusé à tous les autres utilisateurs et le message suivant s'affiche :

```
Authorization failed, Cannot access disks.
```

▼ Identification d'un graveur de CD ou DVD

1 Identifiez les graveurs de CD ou DVD du système.

Par exemple :

```
$ cdrw -l
Looking for CD devices...
Node | Connected Device | Device type
-----+-----+-----
cdrom0 | YAMAHA CRW8824S | 1.0d | CD Reader/Writer
```

2 Identifiez un graveur de CD ou DVD spécifique.

Par exemple :

```
$ cdrw -a filename.wav -d cdrom2
```

3 Déterminez si le média est vide ou s'il contient une table des matières.

Par exemple :

```
$ cdrw -M

Device : YAMAHA CRW8824S
Firmware : Rev. 1.00 (26/04/00)
Media is blank
%
```

▼ Vérification du média CD ou DVD

La commande `cdrw` fonctionne, que les services de médias amovibles soient en cours d'exécution ou non. Pour plus d'informations sur l'activation ou la désactivation des services de médias amovibles, reportez-vous à la section [“Activation ou désactivation des services de médias amovibles”](#) à la page 29.

1 Insérez un CD ou DVD dans le lecteur.

Il peut s'agir de n'importe quel CD ou DVD que le lecteur peut lire.

2 Vérifiez que le lecteur est correctement connecté en demandant la liste des lecteurs.

```
$ cdrw -l
Looking for CD devices...
Node | Connected Device | Device type
-----+-----+-----
cdrom1 | YAMAHA CRW8824S | 1.0d | CD Reader/Writer
```

3 (Facultatif) Si le lecteur n'apparaît pas dans la liste, procédez de l'une des manières suivantes pour que le système le reconnaisse.

- Ajoutez le lecteur sans réinitialiser le système.

```
# devfsadm
```

Puis, redémarrez les services de médias amovibles.

Création d'un CD ou DVD de données

Commencez par préparer les données en utilisant la commande `mkisofs` pour convertir le fichier et les informations de fichiers au format High Sierra utilisé sur les CD ou DVD.

▼ Création d'un système de fichiers ISO 9660 pour un CD ou DVD de données

1 Insérez un CD ou DVD vierge dans le lecteur.

2 Créez le système de fichiers ISO 9660 sur le nouveau CD ou DVD.

```
$ mkisofs -r /pathname > cd-file-system
```

`-r` Crée les informations Rock Ridge et remet à zéro l'appartenance des fichiers.

`/pathname` Identifie le chemin d'accès utilisé pour créer le système de fichiers ISO 9660.

`> cd-file-system` Identifie le nom du système de fichiers à créer sur le CD ou DVD.

3 Copiez le système de fichiers sur le CD ou DVD.

```
$ cdrw -i cd-file-system
```

`-i cd-file-system` spécifie le fichier image pour la création d'un CD ou DVD de données.

Exemple 2-1 Création d'un système de fichiers ISO 9660 pour un CD ou DVD de données

L'exemple suivant montre comment créer un système de fichiers ISO 9660 pour un CD ou DVD de données.

```
$ mkisofs -r /home/dubs/dir > dubs_cd
Total extents actually written = 56
Total translation table size: 0
Total rockridge attributes bytes: 329
Total directory bytes: 0
Path table size(bytes): 10
Max brk space used 8000
56 extents written (0 Mb)
```

Il vous suffit ensuite de copier le système de fichiers sur le CD.

```
$ cdrw -i dubs_cd
Initializing device...done.
```

```
Writing track 1...done.  
Finalizing (Can take several minutes)...done.
```

▼ Création d'un CD de données multisession

Cette procédure explique comment créer plusieurs sessions sur un CD. Cette procédure comprend un exemple de copie des répertoires `infoA` et `infoB` sur le CD.

1 Créez le système de fichiers pour la première session du CD.

```
$ mkisofs -o infoA -r -V my_infoA /data/infoA  
Total translation table size: 0  
Total rockridge attributes bytes: 24507  
Total directory bytes: 34816  
Path table size(bytes): 98  
Max brk space used 2e000  
8929 extents written (17 Mb)
```

- o `infoA` Identifie le nom du système de fichiers ISO.
- r Crée les informations Rock Ridge et remet à zéro l'appartenance des fichiers.
- V `my_infoA` Identifie une étiquette de volume à utiliser comme point de montage par les services de médias amovibles.
- `/data/infoA` Identifie le répertoire de l'image ISO à créer.

2 Copiez le système de fichiers ISO pour la première session sur le CD.

```
$ cdrw -i0 infoA  
Initializing device...done.  
Writing track 1...done.  
done.  
Finalizing (Can take several minutes)...done.
```

- i `infoA` Identifie le nom du fichier image à graver sur le CD.
- O Laisse le CD ouvert pour l'écriture.

3 Réinsérez le CD après qu'il a été éjecté.

4 Identifiez le chemin d'accès du CD à inclure dans la prochaine session d'écriture.

```
$ eject -n  
.  
.  
.  
cdrom0 -> /vol/dev/rdisk/c2t4d0/my_infoA  
Notez le chemin d'accès /vol/dev/...
```

5 Identifiez la prochaine adresse inscriptible sur le CD pour écrire la session suivante.

```
% cdwr -M /cdrom
Device : YAMAHA CRW8424S
Firmware : Rev. 1.0d (06/10/99)

Track No. |Type      |Start address
-----+-----+-----
1          |Audio     |0
2          |Audio     |33057
3          |Data      |60887
4          |Data      |68087
5          |Data      |75287
Leadout    |Data      |84218
```

```
Last session start address: 75287
Next writable address: 91118
```

Notez l'adresse indiquée après Next writable address pour pouvoir la fournir à l'écriture de la prochaine session.

6 Créez le système de fichiers ISO suivant pour la prochaine session du CD et gravez-le sur le CD.

```
$ mkisofs -o infoB -r -C 0,91118 -M /vol/dev/rdisk/c2t4d0/my_infoA
/data/infoB
Total translation table size: 0
Total rockridge attributes bytes: 16602
Total directory bytes: 22528
Path table size(bytes): 86
Max brk space used 20000
97196 extents written (189 Mb)
```

-o *infoB*

Identifie le nom du système de fichiers ISO.

-r

Crée les informations Rock Ridge et remet à zéro l'appartenance des fichiers.

-C *0,91118*

Identifie l'adresse de départ de la première session et la prochaine adresse inscriptible.

-M /vol/dev/rdisk/c2t4d0/my_infoA

Spécifie le chemin de l'image ISO existante à fusionner.

/data/infoB

Identifie le répertoire de l'image ISO à créer.

Création d'un CD audio

Vous pouvez utiliser la commande `cdwr` pour créer des CD audio à partir de pistes audio ou de fichiers `.au` et `.wav`.

Les formats audio pris en charge sont décrits dans le tableau ci-après :

Format	Description
sun	Fichier .au Oracle contenant des données au format Red Book CDDA
wav	Fichier RIFF (.wav) contenant des données au format Red Book CDDA
cda	Fichier .cda contenant des données audio de CD brutes (PCM stéréo 16 bits, taux d'échantillonnage de 44,1 khz, octet de poids fort à la fin)
aur	Fichiers .aur contenant des données de CD brutes avec octet de poids fort au début

Si aucun format audio n'est spécifié, la commande `cdwr` tente de déterminer le format de fichier audio en fonction de l'extension du fichier. La casse des caractères de l'extension n'est pas prise en compte.

▼ Création d'un CD audio

Cette procédure décrit les étapes à suivre pour copier des fichiers audio sur un CD.

- 1 **Insérez un CD vierge dans le lecteur de CD-RW.**
- 2 **Remplacez le répertoire par celui qui contient les fichiers audio.**
- 3 **Copiez les fichiers audio sur le CD.**

```
$ cd /myaudiodir
```

```
$ cdwr -a track1.wav track2.wav track3.wav
```

L'option `-u` crée un CD audio.

Exemple 2-2 Création d'un CD audio

L'exemple suivant montre comment créer un CD audio.

```
$ cdwr -a bark.wav chirp.au meow.wav
Initializing device...done.
Writing track 1...done.
done.
Writing track 2...done.
Writing track 3...done.
done.
Finalizing (Can take several minutes)...done.
```

L'exemple suivant montre comment créer un CD audio multisession. Le CD est éjecté une fois la première session écrite. Vous devez réinsérer le CD avant la prochaine session d'écriture.

```
$ cdrw -a0 groucho.wav chico.au harpo.wav
Initializing device...done.
Writing track 1...done.
done.
Writing track 2...done.
Writing track 3...done.
done.
Finalizing (Can take several minutes)...done.
<Re-insert CD>
$ cdrw -a zeppo.au
Initializing device...done.
Writing track 1...done.
done.
Finalizing (Can take several minutes)...done.
```

▼ Extraction d'une piste audio d'un CD

Procédez comme suit pour extraire une piste audio d'un CD et la copier sur un nouveau CD.

Si vous n'utilisez pas l'option `cdrw -T` pour spécifier le type de fichier audio, la commande `cdrw` utilise l'extension du nom de fichier pour déterminer le type de fichier audio. Par exemple, la commande `cdrw` détecte que ce fichier est un fichier `.wav`.

```
$ cdrw -x 1 testme.wav
```

1 Insérez un CD audio dans le lecteur de CD-RW.

2 Extrayez une piste audio.

```
$ cdrw -x -T audio-type 1 audio-file
```

`-x` Extrait les données audio d'un CD audio.

`T audio-type` Identifie le type de fichier audio à extraire. Les types de données audio pris en charge sont `sun`, `wav`, `cda` et `aur`.

`audio-file` Identifie la piste audio à extraire.

3 Copiez la piste sur un nouveau CD.

```
$ cdrw -a audio-file
```

Exemple 2-3 Extraction et création de CD audio

L'exemple ci-après montre comment extraire la première piste d'un CD audio et nommer le fichier `song1.wav`.

```
$ cdrw -x -T wav 1 song1.wav
Extracting audio from track 1...done.
```

Cet exemple montre comment copier une piste sur un CD audio.

```
$ cdrw -a song1.wav
Initializing device...done.
Writing track 1...done.
Finalizing (Can take several minutes)...done.
```

▼ Copie d'un CD

Cette procédure explique comment extraire toutes les pistes d'un CD audio vers un répertoire, puis les copier sur un CD vierge.

Remarque – Par défaut, la commande `cdrw` copie le CD dans le répertoire `/tmp`. La copie peut nécessiter jusqu'à 700 Mo d'espace libre. Si l'espace libre disponible dans le répertoire `/tmp` ne suffit pas pour copier le CD, utilisez l'option `-m` pour spécifier un autre répertoire.

1 Insérez un CD audio dans un lecteur de CD-RW.

2 Créez un répertoire pour les fichiers audio.

```
$ mkdir /music_dir
```

3 Extrayez les pistes du CD audio.

```
$ cdrw -c -m music_dir
```

Un message `Extracting audio ...` s'affiche pour chaque piste.

Le CD est éjecté lorsque toutes les pistes sont extraites.

4 Insérez un CD vierge et appuyez sur la touche Retour.

Une fois les pistes extraites, le CD audio est éjecté. Vous êtes invité à insérer un CD vierge.

Exemple 2–4 Copie d'un CD

Cet exemple montre comment copier un CD vers un autre CD. Deux lecteurs de CD-RW sont nécessaires pour effectuer cette opération.

```
$ cdrw -c -s cdrom0 -d cdrom1
```

▼ Effacement d'un média de type CD-RW

Vous devez effacer les données existantes d'un CD-RW avant de pouvoir réécrire sur le CD.

- **Effacez l'ensemble du média ou uniquement la dernière session du CD en procédant de l'une des manières suivantes :**

- Effacez la dernière session uniquement.

```
$ cdwr -d cdrom0 -b session
```

Il est plus rapide d'effacer uniquement la dernière session à l'aide de l'option `-b session` que d'effacer la totalité du média avec l'option `-b all`. Vous pouvez utiliser l'option `-b session` même si vous avez utilisé la commande `cdwr` pour créer un CD audio ou de données en une seule session.

- Effacez la totalité du média.

```
$ cdwr -d cdrom0 -b all
```


Gestion des périphériques (tâches)

La gestion des périphériques dans Oracle Solaris implique généralement l'ajout et la suppression de périphériques des systèmes, l'ajout éventuel d'un pilote de périphérique tiers pour prendre en charge un périphérique et l'affichage des informations relatives à la configuration du système. Ce chapitre contient des informations générales et des instructions détaillées concernant la gestion des périphériques, tels que les disques, les unités de DVD et les périphériques à bande, dans cette version d'Oracle Solaris.

Les informations contenues dans ce chapitre sont répertoriées ci-après :

- “Nouveautés concernant la gestion des périphériques” à la page 49
- “Emplacement des tâches supplémentaires de gestion des périphériques” à la page 50
- “Gestion des périphériques dans Oracle Solaris” à la page 50
- “Ajout d'un périphérique à un système” à la page 60
- “Accès à des périphériques” à la page 63

Nouveautés concernant la gestion des périphériques

Cette section fournit des informations sur les nouvelles fonctionnalités de gestion des périphériques de la dernière version d'Oracle Solaris. Pour obtenir la liste complète des nouvelles fonctions et une description des versions Oracle Solaris, reportez-vous aux [Notes de version Oracle Solaris 11.1](#).

Prise en charge des périphériques USB 3.0

La prise en charge des ports USB 3.0 est disponible dans cette version d'Oracle Solaris. Un nouveau pilote de contrôleur hôte USB, `xhci`, a été ajouté. Pour plus d'informations, reportez-vous au [Chapitre 5, “Gestion des périphériques USB \(tâches\)”](#).

Emplacement des tâches supplémentaires de gestion des périphériques

Le tableau ci-après indique où trouver les instructions détaillées d'enfichage à chaud des périphériques et d'ajout de périphériques série, tels que des imprimantes et des modems.

TABLEAU 3-1 Emplacement des instructions d'ajout de périphériques

Tâche de gestion de périphérique	Voir
Ajout d'un disque non enfichable à chaud	Chapitre 10, "Configuration des disques (tâches)" ou "x86 : Configuration de disques pour les systèmes de fichiers ZFS (liste des tâches)" à la page 232
Enfichage à chaud d'un périphérique SCSI ou PCI	"Enfichage à chaud SCSI avec la commande <code>cfgadm</code> " à la page 77 ou "Enfichage à chaud PCI ou PCIe avec la commande <code>cfgadm</code> " à la page 87
Enfichage à chaud d'un périphérique USB	"Gestion des périphériques de stockage USB" à la page 116
Ajout d'un modem	Chapitre 5, "Gestion de la console système, des périphériques terminaux et des services d'alimentation (tâches)" du manuel <i>Gestion des informations système, des processus et des performances dans Oracle Solaris 11.1</i>
Ajout d'une imprimante	Chapitre 1, "Configuration et administration d'imprimantes à l'aide de CUPS (présentation)" du manuel <i>Configuration et gestion de l'impression dans Oracle Solaris 11.1</i>
Sécurisation d'un périphérique	Chapitre 5, "Contrôle de l'accès aux périphériques (tâches)" du manuel <i>Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité</i>

Gestion des périphériques dans Oracle Solaris

Les sections suivantes fournissent des informations générales sur les fonctions qui gèrent les périphériques dans Oracle Solaris :

- "A propos des pilotes de périphériques" à la page 51
- "Configuration automatique des périphériques" à la page 52
- "Affichage des informations de configuration des périphériques" à la page 54
- "Résolution de problèmes relatifs à des périphériques défectueux" à la page 58

Pour plus d'informations sur l'accès aux périphériques, reportez-vous à la section "Accès à des périphériques" à la page 63.

x86 : Identification de la prise en charge de périphériques

Vous pouvez utiliser l'outil de détection de périphériques pour identifier si votre matériel x86 est pris en charge dans cette version d'Oracle Solaris. Pour plus d'informations, consultez la page http://www.oracle.com/webfolder/technetwork/hcl/hcts/device_detect.jsp.

A propos des pilotes de périphériques

Un ordinateur utilise généralement un large éventail de périphériques et de périphériques de stockage. Votre système dispose probablement d'une unité de disque, d'un clavier, d'une souris et d'une sorte de graveur de DVD.

Les autres périphériques couramment utilisés sont les suivants :

- Unités de DVD
- Imprimantes et traceurs
- Crayons optiques
- Ecrans tactiles
- Numériseurs graphiques
- Paires de stylets et tablettes graphiques

Le logiciel Oracle Solaris ne communique pas directement avec tous ces périphériques. Chaque type de périphérique nécessite différents formats de données, protocoles et taux de transmission.

Un *pilote de périphérique* est un programme de bas niveau permettant au système d'exploitation de communiquer avec une partie spécifique du matériel. Le pilote sert "d'interprète" au système d'exploitation pour cette partie du matériel.

▼ Personnalisation de la configuration d'un pilote

Dans la version Oracle Solaris 11, les personnalisations du pilote sont effectuées dans le répertoire `/etc/driver/drv`, plutôt que dans le répertoire `/kernel`, comme dans les versions précédentes. Cela signifie que vos personnalisations du pilote ne sont pas écrasées lorsque le système est mis à niveau. Les fichiers du répertoire `/etc/driver/drv` sont conservés pendant la mise à niveau.

La personnalisation de la configuration d'un pilote signifie généralement qu'un paramètre ou une propriété globale d'un périphérique, qui affecte tous les périphériques, est ajouté ou modifié.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

- 2 Copiez le fichier *driver.conf*, fourni par le fournisseur initial, sur le répertoire */etc/driver/drv*. Par exemple :

```
# cp /kernel/drv/sd.conf /etc/driver/drv/sd.conf
```

- 3 Modifiez l'entrée du paramètre et enregistrez le fichier.

Par exemple, *sd.conf* contient l'entrée suivante pour le périphérique *sd* à la cible 0, lun 0 :

```
name="sd" class="scsi" target=0 lun=0;
```

Pour ajouter le paramètre *retries* à ce périphérique, modifiez l'entrée existante comme suit :

```
name="sd" class="scsi" target=0 lun=0 retries=4;
```

- 4 Affichez la valeur de propriété personnalisée. Par exemple :

```
# prtconf -vu
sd, instance #1
    Admin properties:
        name='retries' type=int items=1
        value=00000004
```

Configuration automatique des périphériques

Le noyau est constitué d'une petite partie principale générique constituée d'un composant propre à la plate-forme et d'un ensemble de modules. Dans cette version d'Oracle Solaris, le noyau est configuré automatiquement.

Un *module* du *noyau* est un composant logiciel utilisé pour exécuter une tâche spécifique sur le système. Un pilote de périphérique chargé à l'accès est un exemple de module du noyau *chargeable*

Les modules du noyau sont décrits dans le tableau ci-après.

TABLEAU 3-2 Description des modules du noyau Solaris

Emplacement	Contenus de répertoire
/platform/'uname -m'/kernel	Composants du noyau spécifique à la plate-forme
/kernel	Composants du noyau communs à toutes les plates-formes nécessaires à l'initialisation du système
/usr/kernel	Composants du noyau communs à toutes les plates-formes au sein d'un ensemble d'instructions particulier

Le système détermine quels sont les périphériques qui lui sont connectés pendant l'initialisation. Ensuite, le noyau se configure de manière dynamique en chargeant les modules nécessaires dans la mémoire. Actuellement, les pilotes de périphériques sont chargés à l'accès

des périphériques, tels que les périphériques à disque et les périphériques à bande. Ce processus est appelé *configuration automatique* : tous les modules du noyau sont chargés automatiquement si nécessaire.

Vous pouvez personnaliser la façon dont les modules du noyau sont chargés. Pour cela, modifiez le fichier `/etc/system`. Pour plus d'informations sur la modification de ce fichier, reportez-vous à la page de manuel [system\(4\)](#).

Fonctions et avantages de la configuration automatique

La configuration automatique dispose des avantages suivants :

- La mémoire principale est utilisée plus efficacement : les modules sont chargés si nécessaire.
- Il n'est pas nécessaire de reconfigurer le noyau lorsque de nouveaux périphériques sont ajoutés au système.
- Des pilotes peuvent être chargés et testés sans avoir à reconstruire le noyau.

La configuration automatique est utilisée lorsque vous ajoutez un nouveau périphérique (et son pilote) au système. Dans les versions précédentes, il était nécessaire de procéder à une reconfiguration à l'initialisation si vous aviez ajouté un périphérique à un système arrêté. Les améliorations de la configuration de périphériques rendent la reconfiguration à l'initialisation inutile lorsqu'un périphérique est ajouté à un système arrêté.

Vous pouvez ajouter, retirer ou remplacer des périphériques dans le SE Oracle Solaris pendant que le système est en cours d'exécution, à condition que les composants système prennent en charge l'enfichage à chaud. Pour plus d'informations sur l'enfichage à chaud des périphériques, reportez-vous au [Chapitre 4, “Configuration dynamique des périphériques \(tâches\)”](#).

Exigences relatives aux périphériques non pris en charge

Les pilotes de périphériques nécessaires pour prendre en charge un large éventail de périphériques standard sont inclus dans cette version d'Oracle Solaris. Vous pouvez trouver ces pilotes dans les répertoires `/kernel/drv` et `/platform/‘uname -m’/kernel/drv`.

Cependant, si vous avez acheté un périphérique non pris en charge, le fabricant doit fournir le logiciel nécessaire à l'installation, à l'entretien et à la gestion de ce périphérique.

Au minimum, ce logiciel comprend un pilote de périphérique et son fichier de configuration associé (`.conf`). Les fichiers `.conf` se trouvent dans les répertoires `drv`. Le périphérique peut être incompatible avec les utilitaires Oracle Solaris, ce logiciel peut donc également inclure des utilitaires d'administration et de maintenance personnalisés.

Pour plus d'informations sur les exigences relatives aux périphériques non pris en charge, contactez le fabricant de votre périphérique.

Affichage des informations de configuration des périphériques

Le tableau suivant décrit les trois commandes utilisées pour afficher les informations de configuration du système et des périphériques.

Commande	Description	Page de manuel
<code>prtconf</code>	Affiche les informations de configuration du système, y compris la quantité totale de mémoire, ainsi que la configuration du périphérique, telle qu'elle est décrite par l'arborescence des périphériques du système. La sortie affichée par cette commande dépend du type de système.	prtconf(1M)
<code>sysdef</code>	Affiche les informations concernant la configuration du périphérique, y compris le matériel du système, les pseudopériphériques, les modules chargeables et les paramètres du noyau sélectionnés.	sysdef(1M)
<code>dmesg</code>	Affiche les messages de diagnostic système, ainsi que la liste des périphériques connectés au système depuis la dernière réinitialisation.	dmesg(1M)

Pour plus d'informations sur les noms des périphériques utilisés pour identifier des périphériques sur le système, reportez-vous à la section [“Conventions de nommage des périphériques”](#) à la page 64.

Message `driver not attached`

Le message suivant lié au pilote peut être affiché à l'aide des commandes `prtconf` et `sysdef` :

device, instance #number (driver not attached)

Ce message ne signifie pas nécessairement qu'un pilote est indisponible pour ce périphérique. Il signifie qu'aucun pilote n'est *actuellement* connecté à l'instance de périphérique, car aucun périphérique n'existe à ce noeud ou le périphérique n'est pas en cours d'utilisation. Les pilotes sont chargés automatiquement lorsque le périphérique est accessible. Ils sont déchargés lorsque le périphérique n'est pas en cours d'utilisation.

Vérification d'erreurs de périphériques en cours d'utilisation

Les utilitaires suivants détectent lorsqu'un périphérique spécifié est en cours d'utilisation :

- `dumpadm`
- `format`
- `mkfs` et `newfs`
- `swap`

Grâce à ces améliorations, ces utilitaires peuvent détecter les scénarios d'utilisation suivants :

- Le périphérique fait partie d'un pool de stockage ZFS.
- Le périphérique est un périphérique de swap ou de vidage.
- Le fichier `/etc/vfstab` contient une entrée pour le périphérique ou un système de fichiers monté.

Par exemple, si vous tentez d'accéder à un périphérique actif à l'aide de l'utilitaire `format`, le message suivant s'affiche :

```
# format
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. clt0d0 <FUJITSU-MAY2073RCSUN72G-0401 cyl 8921 alt 2 hd 255 sec 63>
    /pci@0,0/pci1022,7450@2/pci1000,3060@3/sd@0,0
    /dev/chassis/SYS/HD0/disk
  1. clt1d0 <FUJITSU-MAY2073RCSUN72G-0401-68.37GB>
    /pci@0,0/pci1022,7450@2/pci1000,3060@3/sd@1,0
    /dev/chassis/SYS/HD1/disk
Specify disk (enter its number): 0
selecting clt0d0
[disk formatted]
/dev/dsk/clt0d0s0 is part of active ZFS pool rpool. Please see zpool(1M).
```

FORMAT MENU:

```
.
```

▼ Affichage des informations relatives à la configuration du système

Utilisez la sortie des commandes `prtconf` et `sysdef` pour identifier les périphériques de disque, à bande ou DVD connectés au système. La sortie de ces commandes affiche les messages `driver not attached` à côté des instances de périphérique. Ces périphériques sont toujours contrôlés par un processus système. C'est pourquoi le message `driver not attached` indique généralement qu'aucun périphérique n'existe au niveau de cette instance de périphérique.

Exécutez la commande `sysdef` pour afficher les informations de configuration du système, comprenant les pseudopériphériques, les modules chargeables et les paramètres du noyau sélectionnés.

● Système d'affichage et informations de configuration des périphériques

■ Affichage de tous les périphériques connectés à un système

Par exemple, la sortie `prtconf -v` suivante sur un système SPARC identifie les périphériques de disque connectés au système. Les informations détaillées concernant le disque se trouvent dans la section `Device Minor Nodes`.

```
$ /usr/sbin/prtconf -v | more
Memory size: 32640 Megabytes
```

```

System Peripherals (Software Nodes):

SUNW,SPARC-Enterprise-T5220
.
.
.
location: /dev/chassis/SUN-Storage-J4400.0918QAKA24/SCSI_Device__2/disk
Device Minor Nodes:
dev=(27,40)
dev_path=/pci@0/pci@0/pci@8/pci@0/pci@a/LSILogic,sas@0/sd@2,0:a
spectype=blk type=minor
dev_link=/dev/dsk/c4t2d0s0
dev_path=/pci@0/pci@0/pci@8/pci@0/pci@a/LSILogic,sas@0/sd@2,0:a,raw
spectype=chr type=minor
dev_link=/dev/rdisk/c4t2d0s0
Device Minor Layered Under:
mod=zfs accesstype=blk
dev_path=/pseudo/zfs@0
Minor properties:
name='Nblocks' type=int64 items=1 dev=(27,40)
value=0000000074702c8f
name='Size' type=int64 items=1 dev=(27,40)
value=000000e8e0591e00
.
.
.

```

- **Affichage des informations relatives à un périphérique spécifique connecté au système**

Par exemple, la sortie `prtconf` suivante sur un système SPARC affiche le numéro d'instance `sd` pour `/dev/dsk/c4t2d0s0`.

```
# prtconf -v /dev/dsk/c4t2d0s0 | grep instance
sd, instance #5
```

- **Affichage des périphériques connectés au système uniquement**

```
# prtconf | grep -v not
```

- **Affichage des informations d'utilisation du périphérique**

Par exemple, la commande `fuser` suivante affiche les processus qui accèdent au périphérique `/dev/console`.

```
# fuser -d /dev/console
/dev/console: 5742o 2269o 20322o 858o
```

Exemple 3–1 Affichage des informations de configuration du système

La sortie `prtconf` suivante est affichée sur un système x86.

```
# prtconf
System Configuration: Oracle Corporation i86pc
Memory size: 8192 Megabytes
System Peripherals (Software Nodes):

i86pc
```

```

scsi_vhci, instance #0
pci, instance #0
  pci108e,4843, instance #0
  pci8086,25e2, instance #0
    pci8086,3500, instance #7
      pci8086,3510, instance #9
      pci8086,3518, instance #10
        pci108e,4843, instance #0
        pci108e,4843, instance #1
      pci8086,350c, instance #8
    pci8086,25e3 (driver not attached)
  pci8086,25f8, instance #2
    pci108e,286, instance #0
      disk, instance #0
      disk, instance #2
      disk, instance #3
      disk, instance #1
    pci8086,25e5 (driver not attached)
    pci8086,25f9 (driver not attached)
    pci8086,25e7 (driver not attached)
    pci108e,4843, instance #0 (driver not attached)
    pci108e,4843, instance #1
    pci108e,4843, instance #2 (driver not attached)
    pci108e,4843 (driver not attached)
    pci108e,4843 (driver not attached)
    pci108e,4843 (driver not attached)
    pci108e,4843 (driver not attached)
    pci8086,2690, instance #6
      pci108e,125e, instance #2
      pci108e,125e, instance #3
    pci108e,4843, instance #0
    pci108e,4843, instance #1
      device, instance #0
        keyboard, instance #0
        mouse, instance #1
    pci108e,4843, instance #2
    pci108e,4843, instance #3
    pci108e,4843, instance #0
      storage, instance #0
      disk, instance #4
.
.
.

```

La sortie sysdef suivante est affichée à partir d'un système basé sur x86 :

```

# sysdef
* Hostid
*
  29f10b4d
*
* i86pc Configuration
*
* Devices
*
+boot (driver not attached)
memory (driver not attached)

```

```
aliases (driver not attached)
chosen (driver not attached)
i86pc-memory (driver not attached)
i86pc-mmu (driver not attached)
openprom (driver not attached)
options, instance #0
packages (driver not attached)
delayed-writes (driver not attached)
itu-props (driver not attached)
isa, instance #0
  motherboard (driver not attached)
  pnpADP,1542, instance #0
  asy, instance #0
  asy, instance #1
  lp, instance #0 (driver not attached)
  fdc, instance #0
    fd, instance #0
    fd, instance #1 (driver not attached)
  kd (driver not attached)
  kdmouse (driver not attached)
.
.
.
```

Résolution de problèmes relatifs à des périphériques défectueux

Un mécanisme de retrait de périphérique isole un périphérique *défectueux* grâce à la structure de gestion des pannes (FMA, Fault Management Framework). Cette fonction permet de désactiver les périphériques défectueux automatiquement et en toute sécurité, afin d'éviter les pertes de données, l'altération de données et les paniques et interruptions du système. Le processus de retrait s'effectue en toute sécurité, en tenant compte de la stabilité du système après retrait du périphérique.

Les périphériques critiques ne sont pas retirés. Après avoir remplacé manuellement un périphérique retiré, exécutez la commande `fmadm repair` afin d'informer le système du remplacement du service, en plus des étapes de remplacement manuel.

Pour de plus amples informations, reportez-vous à la page de manuel [fmadm\(1M\)](#).

Un message d'informations générales relatif au retrait de périphériques s'affiche sur la console et est inséré dans le fichier `/var/adm/messages` afin de signaler le retrait d'un périphérique. Par exemple :

```
Aug 9 18:14 starbug genunix: [ID 751201 kern.notice] NOTICE: One or more I/O devices have been retired
```

La commande `prtconf` permet d'identifier des périphériques retirés spécifiques. Par exemple :

```
# prtconf
.
.
```

```
.
pci, instance #2
    scsi, instance #0
        disk (driver not attached)
        tape (driver not attached)
        sd, instance #3
        sd, instance #0 (retired)
    scsi, instance #1 (retired)
        disk (retired)
        tape (retired)
pci, instance #3
    network, instance #2 (driver not attached)
    network, instance #3 (driver not attached)
os-io (driver not attached)
iscsi, instance #0
pseudo, instance #0
.
.
.
```

▼ Résolution de problèmes relatifs à des périphériques défectueux

Suivez les étapes ci-dessous pour résoudre un problème relatif à un périphérique défectueux ou un périphérique qui a été retiré.

Vous pouvez également consulter les informations sur les défaillances ou sur les problèmes de périphériques ZFS à l'aide des commandes `zpool status` ou `fmadm`. Pour obtenir des informations sur les défaillances ou les problèmes de périphériques ZFS, reportez-vous au [Chapitre 10, “Dépannage d’Oracle Solaris ZFS et récupération de pool” du manuel *Administration d’Oracle Solaris 11.1 : Systèmes de fichiers ZFS*](#).

1 Identifiez le périphérique défectueux à l'aide de la commande `fmadm faulty`. Par exemple :

```
# fmadm faulty
-----
TIME                EVENT-ID                MSG-ID SEVERITY
-----
Jun 20 16:30:52 55c82fff-b709-62f5-b66e-b4e1bbe9dcb1 ZFS-8000-LR Major

Problem Status      : solved
Diag Engine         : zfs-diagnosis / 1.0
System
  Manufacturer      : unknown
  Name               : ORCL,SPARC-T3-4
  Part_Number        : unknown
  Serial_Number      : 1120BDRCCD
  Host_ID            : 84a02d28
-----

Suspect 1 of 1 :
  Fault class      : fault.fs.zfs.open_failed
  Certainty        : 100%
  Affects          : zfs://pool=86124fa573cad84e/vdev=25d36cd46e0a7f49/
pool_name=pond/vdev_name=id1,sd@n5000c500335dc60f/a
  Status           : faulted and taken out of service
```

```
FRU
  Name       : "zfs://pool=86124fa573cad84e/vdev=25d36cd46e0a7f49/
pool_name=pond/vdev_name=id1,sd@n5000c500335dc60f/a"
  Status     : faulty

Description  : ZFS device 'id1,sd@n5000c500335dc60f/a' in pool 'pond' failed to
              open.

Response    : An attempt will be made to activate a hot spare if available.

Impact      : Fault tolerance of the pool may be compromised.

Action      : Use 'fmadm faulty' to provide a more detailed view of this event.
              Run 'zpool status -lx' for more information. Please refer to the
              associated reference document at
              http://support.oracle.com/msg/ZFS-8000-LR for the latest service
              procedures and policies regarding this diagnosis.
```

2 Remplacez le périphérique défectueux ou retiré ou effacez les erreurs de périphérique. Par exemple :

```
# zpool clear pond c0t5000C500335DC60Fd0
```

Si une erreur de périphérique intermittente s'est produite mais que le périphérique n'a pas été remplacé, vous pouvez essayer d'effacer l'erreur précédente.

3 Effacez les défauts FMA. Par exemple :

```
# fmadm repaired zfs://pool=86124fa573cad84e/vdev=25d36cd46e0a7f49/ \
pool_name=pond/vdev_name=id1,sd@n5000c500335dc60f/a
fmadm: recorded repair to of zfs://pool=86124fa573cad84e/vdev=25d36cd46e0a7f49/
pool_name=pond/vdev_name=id1,sd@n5000c500335dc60f/a
```

4 Confirmez que le défaut est effacé.

```
# fmadm faulty
```

Si le message d'erreur est effacé, la commande `fmadm faulty` ne renvoie rien.

Ajout d'un périphérique à un système

L'ajout d'un nouveau périphérique non enfichable à chaud implique généralement :

- L'arrêt du système
- La connexion du périphérique au système
- La réinitialisation du système

Reportez-vous à la section “Ajout d'un périphérique” à la page 61 pour ajouter au système les périphériques non enfichables à chaud suivants :

- Unité de DVD
- Unité de disque secondaire
- Lecteur de bande

Dans certains cas, vous pouvez avoir besoin d'ajouter un pilote de périphérique tiers pour prendre en charge un nouveau périphérique.

Pour plus d'informations sur l'enfichage à chaud des périphériques, reportez-vous au [Chapitre 4, “Configuration dynamique des périphériques \(tâches\)”](#).

▼ Ajout d'un périphérique

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 (Facultatif) Si vous devez ajouter un pilote de périphérique pour prendre en charge le périphérique, effectuez la procédure décrite à la section “[Ajout d'un pilote de périphérique](#)” à la page 62.

3 Eteignez le système.

```
# shutdown -i0 -g30 -y
```

-i0 Met le système à l'état d'initialisation 0. Il correspond à l'état approprié pour désactiver le système lorsque vous ajoutez et supprimez des périphériques.

-g30 Arrête le système pendant 30 secondes. La valeur par défaut est fixée à 60 secondes.

-y Poursuit l'arrêt du système sans intervention de l'utilisateur. Dans le cas contraire, vous êtes invité à poursuivre le processus d'arrêt.

4 Sélectionnez l'un des éléments suivants pour désactiver l'alimentation du système une fois qu'il est arrêté :

- Pour les plates-formes SPARC, il est recommandé de désactiver l'alimentation lorsque l'invite ok s'affiche.
- Pour les plates-formes x86, il est recommandé de désactiver l'alimentation lorsque l'invite type any key to continue s'affiche.

5 Désactivez tous les périphériques.

Pour connaître l'emplacement des commutateurs d'alimentation sur les périphériques, reportez-vous aux guides d'installation du matériel qui accompagnent vos périphériques.

6 Installez le périphérique en vous assurant que la configuration matérielle est conforme aux spécifications du fabricant.

Pour plus d'informations sur l'installation et la connexion du périphérique, reportez-vous au guide d'installation du matériel qui accompagne le périphérique.

7 Mettez le système sous tension.

Le système s'initialise en mode multiutilisateur et l'invite de connexion s'affiche.

8 Assurez-vous que le périphérique a été ajouté en essayant d'y accéder.

Pour plus d'informations sur l'accès au périphérique, reportez-vous à la section [“Accès à des périphériques”](#) à la page 63.

▼ Ajout d'un pilote de périphérique

Dans la version Oracle Solaris 11, les commandes `pkg` permettent d'ajouter des packages au système. Les packages de pilote de périphérique peuvent être au format SRV4 afin que la commande `pkgadd`, plutôt que la commande `pkg install`, puisse être utilisée au cours des étapes ci-dessous.

Cette procédure suppose que le périphérique a déjà été ajouté au système. Si tel n'est pas le cas, reportez-vous à la section [“Ajout d'un périphérique”](#) à la page 61.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Utilisation de vos droits d'administration”](#) du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Placez le média dans le lecteur.

3 Installez le pilote.

```
# pkgadd [-d] device package-name
```

4 Vérifiez que le package a été correctement installé.

```
# pkgchk package-name
#
```

L'invite système revient sans réponse si le package est correctement installé.

Exemple 3–2 Ajout d'un pilote de périphérique

L'exemple suivant montre comment installer et vérifier un package appelé XYZdrv.

```
# pkgadd XYZdrv
(licensing messages displayed)
.
.
.
Installing XYZ Company driver as <XYZdrv>
.
.
.
```

```
Installation of <XYZdrv> was successful.  
# pkgchk XYZdrv  
#
```

Accès à des périphériques

Vous devez savoir comment spécifier des noms de périphériques lorsque vous utilisez des commandes de gestion de disques, de systèmes de fichiers et d'autres périphériques. Dans la plupart des cas, vous pouvez utiliser des noms de périphériques logiques pour représenter des périphériques connectés au système. Les noms de périphériques physiques et logiques sont représentés, dans le système, par des fichiers de périphériques physiques et logiques.

Création des informations sur les périphériques

Lorsqu'un système est initialisé pour la première fois, une arborescence des périphériques est créée, afin de représenter tous les périphériques connectés au système. Le noyau utilise les informations relatives à l'arborescence des périphériques pour associer des pilotes à leurs périphériques appropriés. Le noyau fournit également un ensemble de pointeurs aux pilotes qui effectuent des opérations spécifiques.

Gestion des périphériques

Le système de fichiers `devfs` gère le répertoire `/devices`. Il est l'espace de noms de tous les périphériques sur le système. Ce répertoire représente les périphériques *physiques* qui se composent d'adresses réelles de périphériques et de bus.

Le système de fichiers `dev` gère le répertoire `/dev` (l'espace de noms des noms de périphériques *logiques*).

Par défaut, la commande `devfsadm` tente de charger tous les pilotes dans le système et de les connecter à toutes les instances de périphériques, possibles. Ensuite, `devfsadm` crée les fichiers de périphériques dans le répertoire `/devices` et les liens logiques dans le répertoire `/dev`. La commande `devfsadm` conserve également la base de données de l'instance `path_to_inst`.

Les mises à jour des répertoires `/dev` et `/devices`, en réponse aux événements de reconfiguration dynamique ou d'accès au système de fichiers, sont gérées par `devfsadmd`, la version démon de la commande `devfsadm`. Ce démon est lancé par l'utilitaire de gestion des services lorsqu'un système est initialisé.

Le démon `devfsadmd` détecte automatiquement des modifications de configuration de périphériques générées par n'importe quel événement de reconfiguration. Ainsi, il n'est pas nécessaire d'exécuter cette commande de façon interactive.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux références suivantes :

- [devfsadm\(1M\)](#)
- [dev\(7FS\)](#)
- [devfs\(7FS\)](#)
- [path_to_inst\(4\)](#)

Conventions de nommage des périphériques

Les périphériques sont référencés de l'une des trois façons suivantes dans Oracle Solaris :

- **Nom de périphérique physique** : représente le chemin d'accès au périphérique complet dans l'arborescence des informations relatives aux périphériques. Le nom de périphérique physique est créé lorsque le périphérique est ajouté au système pour la première fois. Les fichiers de périphériques physiques se trouvent dans le répertoire `/devices` .
- **Nom d'instance** : représente l'abréviation du noyau, pour tous les périphériques possibles sur le système. Par exemple, `sd0` et `sd1` représentent les noms d'instances de deux périphériques disque. Les noms des instances sont projetés dans le fichier `/etc/path_to_inst` .
- **Nom de périphérique logique** : le nom de périphérique logique est créé lorsque le périphérique est ajouté au système pour la première fois. Les noms de périphériques logiques sont utilisés avec la plupart des commandes de système de fichiers pour faire référence aux périphériques. Pour obtenir la liste des commandes de fichiers qui utilisent des noms de périphériques logiques, reportez-vous au [Tableau 3–3](#). Les fichiers de périphériques logiques du répertoire `/dev` sont symboliquement liés à des fichiers de périphériques physiques du répertoire `/devices`.

Les informations relatives aux noms de périphériques ci-dessus s'affichent avec les commandes suivantes :

- `dmesg`
- `format`
- `sysdef`
- `prtconf`

Noms de périphériques disque logiques

Les noms de périphériques logiques sont utilisés pour accéder aux périphériques disque lorsque vous exécutez les tâches suivantes :

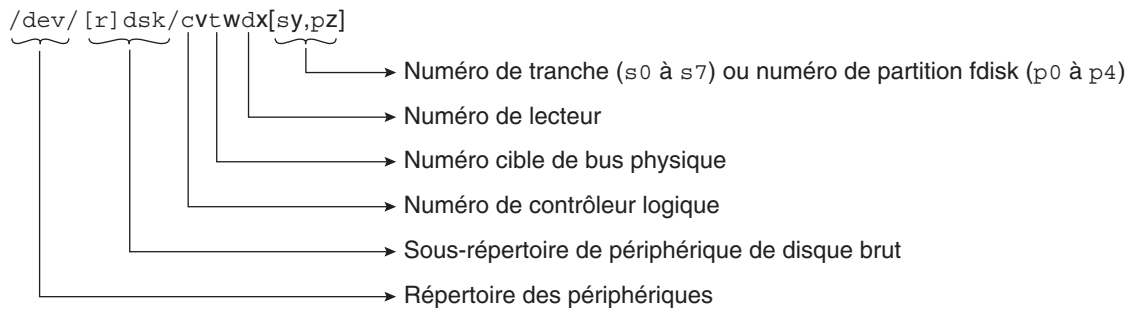
- Ajout d'un nouveau disque au système.
- Déplacement d'un disque d'un système à un autre.
- Accès à ou montage d'un système de fichiers résidant sur un disque local.

- Sauvegarde d'un système de fichiers local.

De nombreuses commandes d'administration prennent des arguments qui font référence à une tranche de disque ou à un système de fichiers.

Fait référence à un périphérique disque en spécifiant le sous-répertoire auquel il est symboliquement lié, `/dev/dsk` ou `/dev/rdisk`, suivi par une chaîne identifiant la tranche, le disque et le contrôleur.

FIGURE 3-1 Description des noms de périphériques logiques



Spécification du sous-répertoire de disque

Certaines commandes d'administration de fichiers et de disques exigent l'utilisation de l'interface d'un périphérique *brut* (ou *caractère*) ou de l'interface d'un périphérique en mode *bloc*. C'est la manière dont les données sont lues à partir du périphérique qui permet de faire la distinction.

Les interfaces de périphériques bruts ne transfèrent que de petites quantités de données à la fois. Les interfaces de périphériques en mode bloc incluent un tampon à partir duquel de gros blocs de données sont lus en une seule fois.

Différentes commandes nécessitent différentes interfaces :

- Lorsqu'une commande nécessite l'interface de périphérique brut, spécifiez le sous-répertoire `/dev/rdisk` (le "r" dans `rdisk` correspond à "brut").
- Lorsqu'une commande nécessite l'interface de périphérique en mode bloc, spécifiez le sous-répertoire `/dev/dsk`.
- Si vous n'êtes pas certain qu'une commande nécessite l'utilisation de `/dev/dsk` ou de `/dev/rdisk`, consultez la page de manuel relative à cette commande.

Le tableau suivant montre quelle interface utiliser pour les commandes de système de fichiers et de disque couramment utilisées.

TABLEAU 3-3 Type d'interface de périphériques requis par certaines commandes fréquemment utilisées

Aide-mémoire des commandes	Type d'interface	Exemple d'utilisation
<code>dumpadm(1M)</code>	Bloc	<code>dumpadm -d /dev/zvol/dsk/rpool/dump</code>
<code>prvtoc(1M)</code>	Brut	<code>prvtoc /dev/rdisk/c0t0d0s0</code>
<code>swap(1M)</code>	Bloc	<code>swap -a /dev/zvol/dsk/rpool/swap</code>

Contrôleurs directs et contrôleurs orientés bus

Vous pouvez accéder aux partitions ou aux tranches de disques différemment, selon que le périphérique de disque est connecté à un contrôleur direct ou à un contrôleur orienté bus. En général, les contrôleurs directs n'incluent pas d'identifiant *cible* dans le nom de périphérique logique.

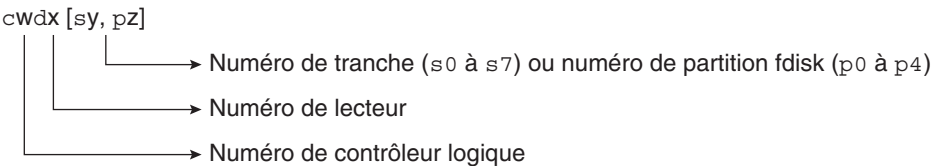
Les conventions des deux types de contrôleurs sont décrites dans les sous-sections suivantes.

Remarque – Les numéros des contrôleurs sont affectés automatiquement lors de l'initialisation du système. Les numéros sont strictement logiques et n'impliquent aucun mappage direct vers des contrôleurs physiques.

Disques avec contrôleurs directs

Pour spécifier une tranche sur un disque avec un contrôleur IDE, suivez les instructions de la convention de nommage présentée dans la figure ci-dessous.

FIGURE 3-2 Disques avec contrôleurs directs

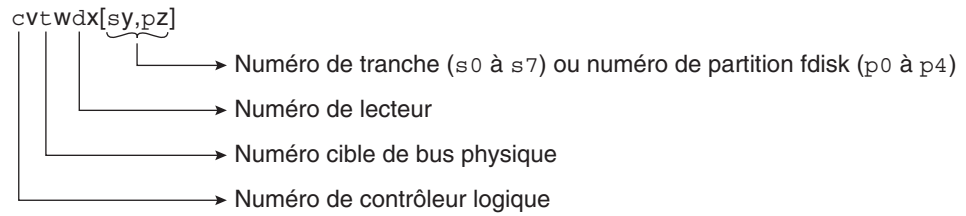


Pour indiquer l'ensemble de la partition `fdisk`, spécifiez la tranche 2 (`t2`).

Disques avec contrôleurs orientés bus

Pour spécifier une tranche sur un disque avec un contrôleur orienté bus, SCSI par exemple, suivez les instructions de la convention de nommage présentée ci-dessous.

FIGURE 3-3 Disques avec contrôleurs orientés bus

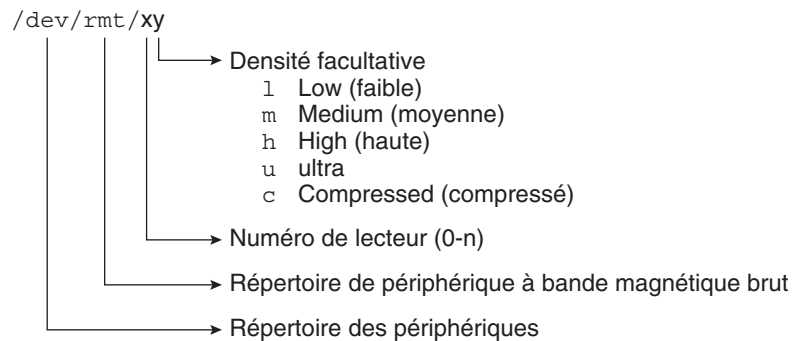


Pour indiquer l'ensemble du disque, spécifiez la tranche 2 (`t2`).

Noms de périphériques à bande logiques

Les fichiers de périphériques à bande logiques se trouvent dans le répertoire `/dev/rmt/*`, en tant que liens symboliques du répertoire `/devices`.

FIGURE 3-4 Noms de périphériques à bande logiques



Le premier périphérique à bande connecté au système est 0 (`/dev/rmt/0`). Les valeurs de densité de la bande (`l`, `m`, `h`, `c` et `u`) sont décrites au [Chapitre 18, “Gestion des lecteurs de bande \(tâches\)”](#).

Noms de médias amovibles logiques

Les médias amovibles sont gérés par les services de gestion des médias amovibles, c'est pourquoi le nom de périphérique logique n'est généralement pas utilisé, à moins que vous ne souhaitiez monter le média manuellement.

Les noms de périphériques logiques qui représentent les médias amovibles sur un système sont décrits au [“Accès aux médias amovibles” à la page 27](#).

Configuration dynamique des périphériques (tâches)

Ce chapitre fournit des instructions pour la configuration dynamique des périphériques dans le SE Oracle Solaris. Vous pouvez ajouter, retirer ou remplacer des périphériques dans le SE Oracle Solaris alors que le système est en cours d'exécution, à condition que les composants système prennent en charge l'enfichage à chaud. Si les composants système ne le prennent pas en charge, les nouveaux périphériques seront configurés lors de l'initialisation, une fois les nouveaux composants installés sur le système.

Pour plus d'informations sur les procédures associées à la configuration dynamique de périphériques, reportez-vous aux sections suivantes :

- “Enfichage à chaud SCSI avec la commande `cfgadm` (liste des tâches)” à la page 76
- “Enfichage à chaud PCI ou PCIe avec la commande `cfgadm` (liste des tâches)” à la page 87
- “Enfichage à chaud SATA avec la commande `cfgadm`” à la page 93
- “Script RCM pour les développeurs d'applications (liste des tâches)” à la page 97
- “Script RCM pour les administrateurs système (liste des tâches)” à la page 98

Pour plus d'informations sur l'enfichage à chaud des périphériques USB avec la commande `cfgadm`, reportez-vous à la section “Enfichage à chaud des périphériques USB avec la commande `cfgadm`” à la page 138.

Pour plus d'informations sur l'enfichage à chaud des périphériques InfiniBand avec la commande `cfgadm`, reportez-vous au [Chapitre 6](#), “Utilisation de périphériques InfiniBand (présentation/tâches)”.

Pour plus d'informations sur l'accès aux périphériques, reportez-vous à la section “Accès à des périphériques” à la page 63.

Reconfiguration dynamique et enfichage à chaud

Les informations suivantes sont fournies dans cette section :

- “Points d'attache” à la page 71
- “Détachement des cartes d'adaptateur PCI ou PCIe” à la page 73
- “Fixation des cartes d'adaptateur PCI ou PCIe” à la page 73
- “Enfichage à chaud PCIe avec la commande (hotplug)” à la page 74

L'enfichage à chaud désigne la possibilité d'ajouter, supprimer ou remplacer physiquement des composants système pendant que le système est en cours d'exécution. *La reconfiguration dynamique* fait référence à la capacité d'enficher à chaud des composants système. Ce terme fait également référence à l'aptitude générale à déplacer les ressources système (matérielles et logicielles) à l'intérieur du système ou à les désactiver d'une façon ou d'une autre, sans les retirer physiquement du système.

En règle générale, vous pouvez enficher à chaud les types de bus suivants :

- USB
- Fibre Channel
- 1394
- ATA
- SCSI
- Infiniband

En outre, vous pouvez enficher les périphériques suivants à chaud à l'aide de la commande `cfgadm` sur les plates-formes SPARC et x86 :

- Périphériques USB
- Périphériques SCSI ou SAS
- Périphériques PCI
- Périphériques PCIe
- Périphériques SATA
- Périphériques InfiniBand

Fonctionnalités de la commande `cfgadm` :

- Affichage de l'état des composants système
- Test des composants système
- Modification de la configuration des composants
- Affichage des messages d'aide à la configuration

L'avantage de l'utilisation de la commande `cfgadm` pour reconfigurer les composants système réside dans la possibilité d'ajouter, de supprimer ou de remplacer des composants pendant que le système est en cours d'exécution. Un avantage supplémentaire est le fait que la commande `cfgadm` vous guide dans le processus d'ajout, de suppression ou de remplacement des composants système.

Pour les instructions sur l'enfichage à chaud des composants, consultez les rubriques suivantes :

- “Enfichage à chaud SCSI avec la commande `cfgadm`” à la page 77
- “Enfichage à chaud PCI ou PCIe avec la commande `cfgadm`” à la page 87
- “Enfichage à chaud SATA avec la commande `cfgadm`” à la page 93
- `cfgadm(1M)`

Remarque – Tous les contrôleurs SCSI et PCI ne prennent pas en charge l'enfichage à chaud avec la commande `cfgadm`.

Dans le cadre de la stratégie de haute disponibilité d'Oracle, la reconfiguration dynamique est prévue pour être utilisée conjointement à d'autres produits en couche, tels que le réacheminement d'accès aux ressources ou l'échec sur logiciel. Ces deux produits fournissent la tolérance aux pannes en cas de défaillance d'un périphérique.

Sans aucun logiciel haute disponibilité, vous pouvez remplacer un périphérique défaillant en arrêtant manuellement les applications appropriées, en démontant les systèmes de fichiers non critiques, puis en ajoutant ou en supprimant des opérations.

Remarque – Certains systèmes disposent d'emplacements enfichables à chaud et d'emplacements non enfichables à chaud. Pour plus d'informations sur l'enfichage à chaud des périphériques de votre configuration matérielle spécifique, par exemple sur des systèmes au niveau de l'entreprise, reportez-vous à la documentation de votre configuration matérielle.

Points d'attache

La commande `cfgadm` affiche des informations sur les *points d'attache*. Ce sont des emplacements du système où les opérations de reconfiguration dynamique peuvent se produire.

Un point d'attache se compose des éléments suivants :

- Un *occupant*, qui représente un composant matériel pouvant être configuré dans le système.
- Un *réceptacle*, qui correspond à l'emplacement acceptant l'occupant.

Les points d'attache sont représentés à l'aide d'ID de point d'attache logiques et physiques (`Ap_Id`). L'`Ap_Id` physique est le nom du chemin d'accès physique du point d'attache. L'`Ap_Id` logique est une alternative conviviale à l'`Ap_Id` physique. Pour plus d'informations sur `Ap_Ids`, reportez-vous à `cfgadm(1M)`.

L'`Ap_Id` logique d'un adaptateur de bus hôte SCSI (HBA), ou contrôleur SCSI, est généralement représenté par le numéro de contrôleur, par exemple `c0`.

Dans le cas où aucun numéro de contrôleur n'a été affecté à un adaptateur HPA SCSI, un identificateur unique généré en interne est fourni. Exemple d'identificateur unique pour un contrôleur SCSI :

`fas1:scsi`

L'Ap_Id logique pour un périphérique SCSI présente généralement le format suivant :

HBA-logical-id_application::device-identifier

Dans l'exemple suivant, `c0` est l'Ap_Id logique de l'adaptateur HBA SCSI :

`c0::dsk/c0t3d0`

L'identificateur du périphérique est généralement tiré du nom logique du périphérique qui se trouve dans le répertoire `/dev`. Par exemple, un périphérique à bande portant le nom de périphérique logique `/dev/rmt/1` possède l'Ap_Id logique suivant :

`c0::rmt/1`

Si l'Ap_Id logique d'un périphérique SCSI ne peut pas être tiré du nom logique figurant dans le répertoire `/dev`, un identificateur unique généré en interne est fourni. Exemple d'identificateur pour le périphérique à bande `/dev/rmt/1` :

`c0::st4`

Pour plus d'informations sur les Ap_Id SCSI, reportez-vous à [cfgadm_scsi\(1M\)](#).

La commande `cfgadm` représente toutes les ressources et opérations de reconfiguration dynamique en termes d'ensemble courant d'états (p. ex., configuré ou non configuré) et d'opérations (par exemple connecter, configurer, annuler la configuration, et ainsi de suite). Pour plus d'informations sur ces opérations et états courants, reportez-vous à [cfgadm\(1M\)](#).

Le tableau ci-dessous montre les états du réceptacle et de l'occupant pour les points d'attache de l'adaptateur HBA SCSI.

Etat du réceptacle	Description	Etat de l'occupant	Description
empty	N/D pour HBA SCSI	configured	Un ou plusieurs périphériques sont configurés sur le bus
disconnected	Bus mis en attente	unconfigured	Aucun périphérique n'est configuré
connected	Bus actif		

Le tableau ci-dessous présente les états du réceptacle et de l'occupant pour les points d'attache d'un périphérique SCSI.

Etat du réceptacle	Description	Etat de l'occupant	Description
empty	N/D pour les périphériques SCSI	configured	Le périphérique est configuré
disconnected	Bus mis en attente	unconfigured	Le périphérique n'est pas configuré
connected	Bus actif		

L'état des points d'attache SCSI est inconnu, sauf indication contraire par un matériel spécial. Pour davantage d'instructions sur l'affichage des informations des composants SCSI, reportez-vous à la section [“Affichage des informations sur les périphériques SCSI” à la page 77](#).

Détachement des cartes d'adaptateur PCI ou PCIe

Une carte d'adaptateur PCI qui héberge des ressources système non vitales peut être supprimée si le pilote de périphérique prend en charge l'enfichage à chaud. Une carte d'adaptateur PCI n'est pas amovible s'il s'agit d'une ressource système vitale.

Pour qu'une carte PCI soit amovible, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Le pilote de périphérique doit prendre en charge l'enfichage à chaud.
- Les ressources critiques doivent être accessibles via un autre chemin d'accès.

Par exemple, si un système ne possède qu'une seule carte Ethernet, celle-ci ne peut pas être retirée sans perdre la connexion au réseau. Ce retrait nécessite l'aide d'autres logiciels en couche pour conserver la connexion au réseau.

Fixation des cartes d'adaptateur PCI ou PCIe

Une carte d'adaptateur PCI peut être ajoutée au système si les conditions suivantes sont remplies :

- Des emplacements sont disponibles.
- Le pilote de périphérique prend en charge l'enfichage à chaud pour cette carte d'adaptateur.

Pour les instructions détaillées sur l'ajout ou le retrait d'une carte d'adaptateur PCI, reportez-vous à la section [“Enfichage à chaud PCI ou PCIe avec la commande `cfdadm`” à la page 87](#).

Enfichage à chaud PCIe avec la commande (hotplug)

Vous pouvez utiliser la commande `hotplug` pour gérer les connexions enfichables à chaud, où une connexion peut être un connecteur ou un port, sur les périphériques PCI Express (PCIe) et PCI SHPC uniquement. Un *connecteur enfichable à chaud* est une représentation physique dans le système où un composant est inséré ou retiré. Un *port enfichable à chaud* est une représentation logique dans l'arborescence des périphériques du système où la connexion d'un périphérique au système est gérée.

Vous pouvez utiliser les fonctionnalités d'enfichage à chaud pour mettre en ligne ou hors ligne un périphérique, même un périphérique intégré, sans physiquement ajouter ou retirer le périphérique du système.

Vous devez activer le service `hotplug` pour gérer les périphériques avec la commande `hotplug`.

```
# svcadm enable svc:/system/hotplug:default
```

Les exemples suivants illustrent l'utilisation de la commande `hotplug` :

Affichez tous les connecteurs/ports (physiques et virtuels) enfichables à chaud PCI/PCIe dans le système de la manière suivante :

```
# hotplug list -lv
```

Configurez une carte Ethernet dans un emplacement PCIe. Par exemple :

```
# hotplug enable /pci0,0 pcie0
```

Annulez la configuration d'une carte Ethernet dans un emplacement PCIe. Par exemple :

```
# hotplug disable /pci0,0 pcie0
```

Déconnectez un noeud de périphérique PCI, c'est-à-dire détacher le pilote de périphérique de ce noeud. Par exemple :

```
# hotplug offline /pci0,0/pci1 pci.0,2
```

Mettez en ligne un noeud de périphérique PCI, c'est-à-dire attacher le pilote à ce noeud. Par exemple :

```
# hotplug online /pci0,0/pci1 pci.0,2
```

Installez les ports dépendants d'une fonction physique IOV. Par exemple :

```
# hotplug install /pci@400/pci@1/pci@0/pci@4 pci.0,1
```

Ensuite, affichez les fonctions virtuelles IOV résultantes qui ont été testées. Par exemple :

```
# hotplug list -v /pci@400/pci@1/pci@0/pci@4 pci.0,1
<pci.0,1> (ONLINE)
{ IOV physical function }
{ IOV virtual function 'pci.0,81' }
{ IOV virtual function 'pci.0,83' }
{ IOV virtual function 'pci.0,85' }
{ IOV virtual function 'pci.0,87' }
<pci.0,81> (OFFLINE)
ethernet@0,81
<pci.0,83> (OFFLINE)
ethernet@0,83
<pci.0,85> (OFFLINE)
ethernet@0,85
<pci.0,87> (OFFLINE)
ethernet@0,87
```

Désinstallez les ports dépendants d'une fonction physique IOV. Par exemple :

```
# hotplug uninstall /pci@400/pci@1/pci@0/pci@4 pci.0,0
```

Cette opération échoue si une fonction virtuelle IOV dépendante est occupée. Par exemple :

```
# hotplug uninstall /pci@400/pci@1/pci@0/pci@4 pci.0,0
ERROR: devices or resources are busy.
ethernet@0,81:
{ Network interface igbvf1 }
{ igbvf1: hosts IP addresses: 10.0.0.1 }
{ Plumbed IP Address }
```

Dépannage des opérations d'enfichage à chaud PCI (hotplug)

Les états de maintenance suivants peuvent être associés à un périphérique connecté à un port enfichable à chaud.

```
/pci@0,0/pci10de,5d@e <pci.a,1> (MAINTENANCE)
.
./pci@0,0/pci108e,534a@d <pci.0,0> (MAINTENANCE-SUSPENDED)
```

Les messages ci-dessus indiquent qu'un événement de panne ou qu'une opération de maintenance s'est produite. Les états MAINTENANCE signifient qu'un périphérique est en cours d'utilisation, mais qu'il n'est pas totalement opérationnel. L'état MAINTENANCE - SUSPENDED signifie que le périphérique est *suspendu actif*, en raison d'une opération de maintenance. Par exemple, une reconfiguration matérielle du périphérique.

Le service suivant doit être en cours d'exécution pour pouvoir utiliser la commande hotplug.

```
svc:/system/hotplug:default
```

Sinon, le message suivant apparaît :

```
ERROR: hotplug service is not available.
```

Le message d'erreur suivant s'affiche sur les systèmes dont les bus d'E/S ne sont pas pris en charge :

```
ERROR: there are no connections to display.  
(See hotplug(1m) for more information.)
```

Le message ci-dessus peut signifier que le système peut disposer d'autres périphériques d'E/S enfichables à chaud, mais que vous devez utiliser la commande `c f gadm` plutôt que `hotplug` pour gérer ces périphériques.

Enfichage à chaud SCSI avec la commande `c f gadm` (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Affichage des informations relatives aux périphériques SCSI	Affichez des informations relatives aux contrôleurs et aux périphériques SCSI.	“Affichage des informations sur les périphériques SCSI” à la page 77
Annulation de la configuration d'un contrôleur SCSI	Annulation de la configuration d'un contrôleur SCSI	“Annulation de la configuration d'un contrôleur SCSI” à la page 78
Configuration d'un contrôleur SCSI	Configurez un contrôleur SCSI dont la configuration a été précédemment annulée.	“Configuration d'un contrôleur SCSI” à la page 78
Configuration d'un périphérique SCSI	Configurez un périphérique SCSI spécifique.	“Configuration d'un périphérique SCSI” à la page 79
Déconnexion d'un contrôleur SCSI	Déconnectez un contrôleur SCSI spécifique.	“Déconnexion d'un contrôleur SCSI” à la page 80
Connexion d'un contrôleur SCSI	Connectez un contrôleur SCSI spécifique déconnecté précédemment.	“SPARC : Connexion d'un contrôleur SCSI” à la page 81
Ajout d'un périphérique SCSI à un bus SCSI	Ajoutez un périphérique SCSI à un bus SCSI.	“SPARC : Ajout d'un périphérique SCSI à un bus SCSI” à la page 81
Remplacement d'un même périphérique sur un contrôleur SCSI	Remplacez un périphérique sur le bus SCSI par un autre périphérique de même type.	“SPARC : Remplacement d'un même périphérique sur un contrôleur SCSI” à la page 82
Suppression d'un périphérique SCSI	Supprimez un périphérique SCSI du système.	“SPARC : Suppression d'un périphérique SCSI” à la page 84
Dépannage des problèmes de configuration SCSI	Résolvez l'échec d'une annulation de la configuration SCSI.	“Résolution de l'échec de l'opération d'annulation de la configuration SCSI” à la page 86

Enfichage à chaud SCSI avec la commande `c f g a d m`

Cette section décrit les différentes procédures d'enfichage à chaud SCSI que vous pouvez effectuer avec la commande `c f g a d m`.

Remarque – La structure SCSI prend généralement en charge l'enfichage à chaud des périphériques SCSI. Toutefois, consultez la documentation de votre matériel afin de confirmer si l'enfichage à chaud est pris en charge pour vos périphériques SCSI.

Ces procédures utilisent des périphériques spécifiques comme exemples pour illustrer l'utilisation de la `c f g a d m` pour enficher à chaud des composants SCSI. Les informations sur le périphérique que vous fournissez, et que la commande `c f g a d m` affiche, dépendent de la configuration de votre système.

Toutes les procédures décrites dans cette section nécessitent des privilèges d'administration qui ne sont généralement pas accordés aux comptes utilisateur. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Utilisation de vos droits d'administration” du manuel Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité](#).

▼ Affichage des informations sur les périphériques SCSI

La procédure ci-après utilise les contrôleurs SCSI `c2` et `c3`, ainsi que les périphériques connectés à ceux-ci dans les exemples de type d'informations de configuration du périphérique que vous pouvez afficher avec la commande `c f g a d m`.

Remarque – Si le périphérique SCSI n'est pas pris en charge par la commande `c f g a d m`, il ne s'affiche pas dans le résultat de la commande `c f g a d m`.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Affichez les informations relatives aux points d'attache sur le système.

```
# c f g a d m -l
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c2	scsi-bus	connected	configured	unknown
c3	scsi-sas	connected	configured	unknown

Dans cet exemple, `c2` et `c3` représentent deux contrôleurs SCSI.

3 Affichez les informations sur les contrôleurs SCSI et leurs périphériques associés.

```
# c f g a d m -a l
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c2	scsi-bus	connected	configured	unknown
c2::dsk/c2t0d0	CD-ROM	connected	configured	unknown

c3	scsi-sas	connected	configured	unknown
c3::disk/c3t0d0	disk	connected	configured	unknown
c3::disk/c3t1d0	disk	connected	configured	unknown
c3::disk/c3t2d0	disk	connected	configured	unknown
c3::disk/c3t3d0	disk	connected	configured	unknown

Remarque – La commande `cfgadm -l` permet d'afficher des informations sur les adaptateurs HBA SCSI, mais pas sur les périphériques SCSI. Utilisez la commande `cfgadm -al` pour afficher les informations relatives aux périphériques SCSI, tels qu'un disque ou une bande.

▼ Annulation de la configuration d'un contrôleur SCSI

La procédure suivante utilise le contrôleur SCSI c2 dans l'exemple d'annulation de configuration d'un contrôleur SCSI.

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Annulez la configuration d'un contrôleur SCSI.
- 3 Vérifiez que le contrôleur SCSI n'est pas configuré.

```
# cfgadm -al
Ap_Id                Type      Receptacle  Occupant  Condition
c2                   scsi-bus  connected   unconfigured  unknown
c2::disk/c2t0d0      unavailable  connected   unconfigured  unknown
c3                   scsi-sas  connected   configured   unknown
c3::disk/c3t0d0      disk      connected   configured   unknown
c3::disk/c3t1d0      disk      connected   configured   unknown
c3::disk/c3t2d0      disk      connected   configured   unknown
c3::disk/c3t3d0      disk      connected   configured   unknown
```

Notez que la colonne `Occupant` de c2 indique `unconfigured`, indiquant qu'aucun occupant n'est configuré pour le bus SCSI.

Si l'opération d'annulation de la configuration échoue, reportez-vous à la section [“Résolution de l'échec de l'opération d'annulation de la configuration SCSI”](#) à la page 86.

▼ Configuration d'un contrôleur SCSI

La procédure suivante utilise le contrôleur SCSI c2 dans l'exemple de configuration d'un contrôleur SCSI.

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Configurez un contrôleur SCSI.

```
# cfgadm -c configure c2
```

3 Vérifiez que le contrôleur SCSI est configuré.

```
# cfcadm -al
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c2	scsi-bus	connected	configured	unknown
c2::dsk/c2t0d0	unavailable	connected	unconfigured	unknown
c3	scsi-sas	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t0d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t1d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t2d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t3d0	disk	connected	configured	unknown

La procédure d'annulation de configuration précédente a supprimé tous les périphériques du bus SCSI. Tous les périphériques sont à présent à nouveau configurés dans le système.

▼ Configuration d'un périphérique SCSI

La procédure suivante utilise le disque SCSI c2t0d0 dans l'exemple de configuration d'un périphérique SCSI.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.**2 Identifiez le périphérique à configurer.**

```
# cfcadm -al
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c2	scsi-bus	connected	configured	unknown
c2::dsk/c2t0d0	unavailable	connected	unconfigured	unknown
c3	scsi-sas	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t0d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t1d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t2d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t3d0	disk	connected	configured	unknown

3 Configurez le périphérique SCSI.

```
# cfcadm -c configure c2::dsk/c2t0d0
```

4 Vérifiez que le périphérique SCSI est configuré.

```
# cfcadm -al
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c2	scsi-bus	connected	configured	unknown
c2::dsk/c2t0d0	CD-ROM	connected	configured	unknown
c3	scsi-sas	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t0d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t1d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t2d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t3d0	disk	connected	configured	unknown

▼ Déconnexion d'un contrôleur SCSI



Attention – La déconnexion d'un périphérique SCSI doit être effectuée avec précaution, en particulier dans le cas de contrôleurs pour des disques contenant des composants critiques du système de fichiers root. Le logiciel de reconfiguration dynamique ne peut pas détecter tous les cas pouvant entraîner un blocage du système. Utilisez cette procédure avec précaution.

La procédure suivante utilise le contrôleur SCSI `c2` dans l'exemple de déconnexion d'un périphérique SCSI.

- 1 **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**
- 2 **Vérifiez que le périphérique est connecté avant de le déconnecter.**

```
# c f g a d m -a l
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c2	scsi-bus	connected	configured	unknown
c2::dsk/c2t0d0	CD-ROM	connected	configured	unknown
c3	scsi-sas	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t0d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t1d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t2d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t3d0	disk	connected	configured	unknown

- 3 **Déconnectez le contrôleur SCSI.**

```
# c f g a d m -c disconnect c2
WARNING: Disconnecting critical partitions may cause system hang.
Continue (yes/no)? y
```



Attention – Cette commande suspend toute activité d'E/S sur le bus SCSI jusqu'à ce que la commande `c f g a d m -c connecter` soit utilisée. La commande `c f g a d m` effectue une vérification élémentaire pour prévenir la déconnexion des partitions critiques, mais ne peut pas détecter tous les cas. L'utilisation inappropriée de cette commande peut entraîner le blocage du système et nécessiter la réinitialisation de ce dernier.

- 4 **Vérifiez que le bus SCSI est déconnecté.**

```
# c f g a d m -a l
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c2	unavailable	disconnected	configured	unknown
c2::dsk/c2t0d0	unavailable	disconnected	configured	unknown
c3	scsi-sas	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t0d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t1d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t2d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t3d0	disk	connected	configured	unknown

Le contrôleur et tous les périphériques qui lui sont connectés sont déconnectés du système.

▼ SPARC : Connexion d'un contrôleur SCSI

La procédure suivante utilise le contrôleur SCSI c2 dans l'exemple de connexion d'un contrôleur SCSI.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Vérifiez que le périphérique est déconnecté avant de le connecter.

```
# cfgadm -al
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c2	unavailable	disconnected	configured	unknown
c2::dsk/c2t0d0	unavailable	disconnected	configured	unknown
c3	scsi-sas	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t0d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t1d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t2d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t3d0	disk	connected	configured	unknown

3 Connectez le contrôleur SCSI.

```
# cfgadm -c connect c2
```

4 Vérifiez que le contrôleur SCSI est connecté.

```
# cfgadm -al
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c2	scsi-bus	connected	configured	unknown
c2::dsk/c2t0d0	CD-ROM	connected	configured	unknown
c3	scsi-sas	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t0d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t1d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t2d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t3d0	disk	connected	configured	unknown

▼ SPARC : Ajout d'un périphérique SCSI à un bus SCSI

Le contrôleur SCSI c3 est utilisé dans l'exemple d'ajout d'un périphérique SCSI à un bus SCSI.

Remarque – Lorsque vous ajoutez des périphériques, vous spécifiez l'Ap_Id de l'adaptateur HBA SCSI (contrôleur) auquel le périphérique est connecté, et non pas l'Ap_Id du périphérique lui-même.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Identifiez la configuration SCSI actuelle.

```
# cfgadm -al
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c2	scsi-bus	connected	configured	unknown
c2::dsk/c2t0d0	CD-ROM	connected	configured	unknown

c3	scsi-sas	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t0d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t1d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t2d0	disk	connected	configured	unknown

3 Ajoutez le périphérique SCSI au bus SCSI.

a. Saisissez la commande `cfgadm` suivante.

Par exemple :

```
# cfgadm -x insert_device c3
Adding device to SCSI HBA: /devices/pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2
This operation will suspend activity on SCSI bus: c3
```

b. Saisissez y à l'invite Continue (yes/no)? pour continuer.

```
Continue (yes/no)? y
SCSI bus quiesced successfully.
It is now safe to proceed with hotplug operation.
```

L'activité d'E/S sur le bus SCSI est suspendue pendant l'enfichage à chaud.

c. Connectez le périphérique, puis mettez-le sous tension.

d. Saisissez y à l'invite Enter y if operation is complete or n to abort (yes/no).

```
Enter y if operation is complete or n to abort (yes/no)? y
```

4 Vérifiez que le périphérique a bien été ajouté.

```
# cfgadm -al
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c2	scsi-bus	connected	configured	unknown
c2::dsk/c2t0d0	CD-ROM	connected	configured	unknown
c3	scsi-sas	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t0d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t1d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t2d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t3d0	disk	connected	configured	unknown

Un nouveau disque a été ajouté au contrôleur c3.

▼ SPARC : Remplacement d'un même périphérique sur un contrôleur SCSI

La procédure suivante utilise le disque SCSI `c3t3d0` dans l'exemple de remplacement d'un même périphérique sur un contrôleur SCSI.

Passez en revue les conditions suivantes lorsque vous tentez de remplacer un périphérique identique sur un contrôleur SCSI :

- Si vous remplacez un périphérique d'initialisation mis en miroir ou non mis en miroir et qui fait partie d'un pool root ZFS, reportez-vous aux références suivantes :
<http://www.oracle.com/technetwork/articles/servers-storage-admin/011-091-sol-dis-recovery-489183.html>
- Si le périphérique est contrôlé par un logiciel de gestion des volumes hérités, consultez votre documentation de gestion des volumes pour plus d'informations sur les étapes à suivre pour remplacer un périphérique. Si vous bénéficiez d'un plan d'assistance Oracle actif, reportez-vous aux références suivantes :
 - Si vous utilisez Solaris Volume Manager (SVM), reportez-vous au document MOS 1010753.1.
 - Si vous utilisez Veritas Volume Manager (VxVM), reportez-vous aux documents MOS 1003122.1, 1011782.1 et 1002285.1.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Identifiez la configuration SCSI actuelle.

```
# cfgadm -al
c2                                scsi-bus    connected   configured  unknown
c2::dsk/c2t0d0                   CD-ROM      connected   configured  unknown
c3                                scsi-sas    connected   configured  unknown
c3::dsk/c3t0d0                   disk        connected   configured  unknown
c3::dsk/c3t1d0                   disk        connected   configured  unknown
c3::dsk/c3t2d0                   disk        connected   configured  unknown
c3::dsk/c3t3d0                   disk        connected   configured  unknown
```

3 Remplacez un périphérique sur le bus SCSI par un autre périphérique de même type.

a. Saisissez la commande `cfgadm` suivante.

Par exemple :

```
# cfgadm -x replace_device c3::dsk/c3t3d0
Replacing SCSI device: /devices/pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/sd@3,0
This operation will suspend activity on SCSI bus: c3
```

b. Saisissez `y` à l'invite Continue (yes/no) ? pour continuer.

L'activité d'E/S sur le bus SCSI est suspendue pendant l'enfichage à chaud.

```
Continue (yes/no)? y
SCSI bus quiesced successfully.
It is now safe to proceed with hotplug operation.
```

c. Mettez hors tension le périphérique à supprimer et supprimez-le.

d. Ajoutez le périphérique de remplacement. Ensuite, mettez-le sous tension.

Le périphérique de remplacement doit être du même type et à la même adresse (cible et numéro d'unité logique) que celui à supprimer.

e. Saisissez `y` à l'invite `Enter y if operation is complete or n to abort (yes/no)`.

Enter y if operation is complete or n to abort (yes/no)? **y**

4 Vérifiez que le périphérique a été remplacé.

```
# c f g a d m -a l
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c2	scsi-bus	connected	configured	unknown
c2::dsk/c2t0d0	CD-ROM	connected	configured	unknown
c3	scsi-sas	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t0d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t1d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t2d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t3d0	disk	connected	configured	unknown

▼ SPARC : Suppression d'un périphérique SCSI

La procédure suivante utilise le disque SCSI `c3t3d0` dans l'exemple de suppression d'un périphérique sur un contrôleur SCSI.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur superutilisateur.**2 Identifiez la configuration SCSI actuelle.**

```
# c f g a d m -a l
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c2	scsi-bus	connected	configured	unknown
c2::dsk/c2t0d0	CD-ROM	connected	configured	unknown
c3	scsi-sas	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t0d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t1d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t2d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t3d0	disk	connected	configured	unknown

3 Retirez le périphérique SCSI du système.**a. Saisissez la commande `c f g a d m` suivante.**

Par exemple :

```
# c f g a d m -x remove_device c3::dsk/c3t3d0
Removing SCSI device: /devices/pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/sd@3,0
This operation will suspend activity on SCSI bus: c3
```

b. Saisissez `y` à l'invite `Continue (yes/no)?` pour continuer.

```
Continue (yes/no)? y
SCSI bus quiesced successfully.
It is now safe to proceed with hotplug operation.
```

L'activité d'E/S sur le bus SCSI est suspendue pendant l'enfichage à chaud.

- c. Mettez hors tension le périphérique à supprimer et supprimez-le.
- d. Saisissez y à l'invite `Enter y if operation is complete or n to abort (yes/no)`.
`Enter y if operation is complete or n to abort (yes/no)? y`

Remarque – Cette étape doit être effectuée si vous êtes en train de supprimer un périphérique RAID SCSI à partir d'une baie de disques RAID SCSI.

4 Vérifiez que le périphérique a été supprimé du système.

```
# cfgadm -al
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c2	scsi-bus	connected	configured	unknown
c2::dsk/c2t0d0	CD-ROM	connected	configured	unknown
c3	scsi-sas	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t0d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t1d0	disk	connected	configured	unknown
c3::dsk/c3t2d0	disk	connected	configured	unknown

Dépannage des problèmes de configuration SCSI

Cette section présente les différents messages d'erreur et leurs solutions possibles pour dépanner les problèmes de configuration SCSI. Pour plus d'informations sur le dépannage de problèmes de configuration SCSI, reportez-vous à [cfgadm\(1M\)](#).

Message d'erreur

```
cfgadm: Component system is busy, try again: failed to offline:
  device-path
  Resource              Information
-----
/dev/dsk/clt0d0s0    mounted filesystem "/file-system"
```

Cause

Vous avez tenté de supprimer ou de remplacer un périphérique à l'aide d'un système de fichiers monté.

Solution

Démontez le système de fichiers listé dans le message d'erreur et réexécutez la commande `cfgadm`.

Message d'erreur

```
cfgadm: Component system is busy, try again: failed to offline:
  device-path
  Resource              Information
-----
/dev/dsk/device-name    swap area
```

Cause

Si vous utilisez la commande `cfgadm` pour supprimer une ressource système, comme un périphérique de swap ou un périphérique de vidage dédié, un message d'erreur similaire s'affiche si la ressource système est toujours active.

Solution

Annulez la configuration des zones de swap sur le périphérique spécifié et réexécutez la commande `cfgadm`.

Message d'erreur

```
cfgadm: Component system is busy, try again: failed to offline:
  device-path
    Resource              Information
  -----
/dev/dsk/device-name    dump device (swap)
```

Cause

Vous avez tenté de supprimer ou de remplacer un périphérique de vidage configuré sur une zone de swap.

Solution

Annulez la configuration du périphérique de vidage configuré sur la zone de swap et réexécutez la commande `cfgadm`.

Message d'erreur

```
cfgadm: Component system is busy, try again: failed to offline:
  device-path
    Resource              Information
  -----
/dev/dsk/device-name    dump device (dedicated)
```

Cause

Vous avez tenté de supprimer ou de remplacer un périphérique de vidage dédié.

Solution

Annulez la configuration du périphérique de vidage dédié et réexécutez la commande `cfgadm`.

▼ **Résolution de l'échec de l'opération d'annulation de la configuration SCSI**

Utilisez cette procédure si un ou plusieurs périphériques cible sont occupés et que l'opération d'annulation de la configuration SCSI échoue. Si vous n'effectuez pas cette procédure, les futures opérations de reconfiguration dynamique sur ce contrôleur et les périphériques cible échoueront et le message `dr in progress` s'affichera.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

- 2 Reconfigurez le contrôleur.
- # `c f gadm -c configure device-name`

Enfichage à chaud PCI ou PCIe avec la commande `c f gadm` (liste des tâches)

La liste des tâches ci-dessous décrit les tâches de gestion des périphériques PCI ou PCIe sur votre système.

Tâche	Description	Voir
Affichage des informations de configuration de l'emplacement PCI	Affichez l'état des périphériques PCI enfichables à chaud et des emplacements sur le système.	“Affichage des informations de configuration de l'emplacement PCI” à la page 88
Suppression d'une carte d'adaptateur PCI	Annulez la configuration de la carte, déconnectez l'alimentation de l'emplacement et supprimez la carte du système.	“Suppression d'une carte d'adaptateur PCI” à la page 89
Ajout d'une carte d'adaptateur PCI	Insérez la carte d'adaptateur dans un emplacement enfichable à chaud, connectez l'alimentation à l'emplacement et configurez la carte.	“Ajout d'une carte d'adaptateur PCI” à la page 91
Dépannage des problèmes de configuration PCI	Identifiez le message d'erreur et des solutions possibles pour résoudre les problèmes de configuration PCI.	“Dépannage des problèmes de configuration PCI” à la page 93

Enfichage à chaud PCI ou PCIe avec la commande `c f gadm`

Cette section fournit des instructions étape par étape pour l'enfichage à chaud des cartes d'adaptateur PCI ou PCIe sur des systèmes x86 et SPARC.

Outre la commande `c f gadm`, la commande `p r t c o n f` est utile pour les opérations d'enfichage à chaud. La commande `p r t c o n f` affiche des informations de configuration supplémentaires concernant le matériel.

Après avoir ajouté un matériel, vous pouvez utiliser la commande `p r t c o n f` pour vérifier qu'il est configuré correctement. Par exemple, après une opération de configuration, utilisez la commande `p r t c o n f -D` pour vérifier que le pilote est relié au périphérique que vous venez d'installer. Si le pilote de périphérique n'a pas été ajouté au système avant de procéder à la configuration matérielle, il peut être ajouté manuellement au moyen de la commande `a d d _ d r v`.

Pour plus d'informations, reportez-vous à [prtconf\(1M\)](#) et [add_drv\(1M\)](#).

Toutes les procédures décrites dans cette section nécessitent des privilèges d'administration qui ne sont généralement pas accordés aux comptes utilisateur. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

Dans les exemples ci-après, par souci de clarté, seuls les points d'attache PCI sont listés. Les points d'attache qui s'affichent sur votre système dépendent de sa configuration.

Comportement de l'indicateur DEL PCIe

Vous pouvez observer les indicateurs DEL du système pour obtenir une indication visuelle sur l'état de l'opération d'enfichage à chaud de l'emplacement. Le comportement des DEL, dans le cas de l'architecture PCI Express, correspond à celui défini dans la spécification PCI Express ou peut dépendre de la plate-forme.

Reportez-vous au guide de votre plate-forme pour obtenir des détails plus précis. Dans le cas de l'architecture PCI Express, lorsque le bouton Attention est enfoncé, l'indicateur d'alimentation clignote, ce qui indique le début d'une transition d'état. Le clignotement se termine lorsque la transition d'état s'achève.

▼ Affichage des informations de configuration de l'emplacement PCI

Cette procédure a été mise à jour pour inclure les informations de configuration PCIe.

La commande `cfgadm` affiche l'état des périphériques PCI et des emplacements enfichables à chaud d'un système. Pour plus d'information, reportez-vous à [cfgadm\(1M\)](#).

- 1 **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**
- 2 **Affichez les informations de configuration PCI.**
 - **Affichage des informations de configuration de l'emplacement PCI**

Par exemple :

```
# cfgadm
Ap_Id                Type          Receptacle  Occupant    Condition
pci1:hpc0_slot0      unknown      empty       unconfigured unknown
pci1:hpc0_slot1      unknown      empty       unconfigured unknown
pci1:hpc0_slot2      unknown      empty       unconfigured unknown
pci1:hpc0_slot3      ethernet/hp  connected   configured  ok
pci1:hpc0_slot4      unknown      empty       unconfigured unknown
```

■ Affichage des informations spécifiques sur le périphérique PCI.

Par exemple :

```
# cfgadm -s "cols=ap_id:type:info" pci
Ap_Id          Type          Information
pci1:hpc0_slot0    unknown      Slot 7
pci1:hpc0_slot1    unknown      Slot 8
pci1:hpc0_slot2    unknown      Slot 9
pci1:hpc0_slot3    ethernet/hp  Slot 10
pci1:hpc0_slot4    unknown      Slot 11
```

L'Ap_Id logique `pci1:hpc0_slot0` correspond à l'Ap_Id logique de l'emplacement enfichable à chaud Slot 7. Le composant `hpc0` indique la carte d'adaptateur enfichable à chaud pour cet emplacement et `pci1` indique l'instance de bus PCI. Le champ Type indique le type de la carte d'adaptateur PCI présente dans l'emplacement.

■ Affichage des informations de configuration de l'emplacement PCIe.

Par exemple :

```
# cfgadm pci
Ap_Id          Type          Receptacle  Occupant    Condition
pcie1          unknown      empty       unconfigured unknown
pcie2          unknown      empty       unconfigured unknown
pcie3          unknown      empty       unconfigured unknown
pcie4          etherne/hp   connected   configured  ok
pcie5          pci-pci/hp   connected   configured  ok
pcie6          unknown      disconnected unconfigured unknown
```

■ Affichage des informations spécifiques sur le périphérique PCIe.

Par exemple :

```
# cfgadm -s "cols=ap_id:busy:o_state" pci
Ap_Id          Busy    Occupant
pcie1          n       unconfigured
pcie2          n       unconfigured
pcie3          n       unconfigured
pcie4          n       configured
pcie5          n       configured
pcie6          n       configured
```

Remarque – Dans la plupart des cas, l'Ap_Id logique doit correspondre à l'étiquette de l'emplacement qui est sérigraphiée sur le châssis du système. Reportez-vous au guide de votre plate-forme pour le résultat de la commande `cfgadm` pour les emplacements enfichables à chaud. Le champ Busy peut être affiché pour s'assurer que l'Ap_Id n'est pas en phase de transition vers un autre état avant qu'une opération d'enfichage à chaud ne soit tentée.

▼ Suppression d'une carte d'adaptateur PCI

La procédure suivante a été mise à jour pour la suppression d'une carte d'adaptateur PCIe. A noter que la procédure de suppression d'une carte d'adaptateur PCI est identique.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Déterminez l'emplacement où se trouve la carte d'adaptateur PCI.

Par exemple :

```
# cfigadm pci
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
pcie1	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie2	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie3	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie4	etherne/hp	connected	configured	ok
pcie5	pci-pci/hp	connected	configured	ok
pcie6	unknown	disconnected	unconfigured	unknown

3 Arrêtez l'application pour laquelle le périphérique est ouvert.

Par exemple, si le périphérique est une carte Ethernet, exécutez la commande ipadm pour arrêter et déconnecter l'interface. Par exemple :

```
# ipadm delete-ip bge1
```

4 Annulez manuellement la configuration du périphérique au moyen de la commande cfigadm, comme indiqué ci-dessous. Ou, si vous disposez d'une carte d'adaptateur PCIe, utilisez la méthode de configuration automatique, en appuyant sur le bouton Attention de l'emplacement, tel que présenté dans le guide de votre plate-forme.

```
# cfigadm -c unconfigure pcie4
```

5 Vérifiez que la configuration du périphérique a été annulée.

Par exemple :

```
# cfigadm pci
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
pcie1	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie2	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie3	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie4	unknown	connected	unconfigured	unknown
pcie5	pci-pci/hp	connected	configured	ok
pcie6	unknown	disconnected	unconfigured	unknown

Remarque – Les champs Type et Condition deviennent également inconnus lorsque le périphérique n'est pas configuré.

6 Débranchez manuellement l'alimentation de l'emplacement. Si la configuration automatique est utilisée, cette étape n'est pas nécessaire.

```
# cfigadm -c disconnect pcie4
```

Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de votre plate-forme.

7 Vérifiez que le périphérique a été déconnecté.

Par exemple :

```
# cfgadm pci
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
pcie1	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie2	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie3	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie4	unknown	disconnected	unconfigured	unknown
pcie5	pci-pci/hp	connected	configured	ok
pcie6	unknown	disconnected	unconfigured	unknown

8 Suivez les instructions appropriées fournies dans le guide de votre plate-forme pour supprimer la carte d'adaptateur PCI. Après la suppression de la carte, l'état du réceptacle est vide.

Par exemple :

```
# cfgadm pci
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
pcie1	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie2	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie3	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie4	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie5	pci-pci/hp	connected	configured	ok
pcie6	unknown	disconnected	unconfigured	unknown

Remarque – La configuration automatique peut être activée ou désactivée lors de l'initialisation, en fonction de l'implémentation de la plate-forme. Configurez la méthode de configuration automatique tel qu'approprié pour votre environnement.

▼ Ajout d'une carte d'adaptateur PCI

La procédure suivante a été mise à jour pour l'ajout d'une carte d'adaptateur PCIe. A noter que la procédure d'ajout d'une carte d'adaptateur PCI est identique.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.**2 Identifiez l'emplacement enfichable à chaud et déverrouillez-le.**

Par exemple, pcie3.

```
# cfgadm pci
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
pcie1	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie2	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie3	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie4	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie5	pci-pci/hp	connected	configured	ok
pcie6	unknown	disconnected	unconfigured	unknown

3 Suivez les instructions appropriées fournies dans le guide de votre plate-forme pour insérer une carte d'adaptateur PCI dans l'emplacement.

4 Déterminez l'emplacement dans lequel est insérée la carte d'adaptateur PCI.

Par exemple :

```
# cfgadm pci
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
pcie1	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie2	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie3	unknown	disconnected	unconfigured	unknown
pcie4	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie5	pci-pci/hp	connected	configured	ok
pcie6	unknown	disconnected	unconfigured	unknown

5 Alimentez manuellement l'emplacement au moyen de la commande `cfgadm`. Ou, si vous disposez d'une carte d'adaptateur PCIe, utilisez la méthode de configuration automatique, en appuyant sur le bouton Attention de l'emplacement, tel que présenté dans le guide de votre plate-forme.

Par exemple :

```
# cfgadm -c connect pcie3
```

6 Vérifiez que le point d'attache est connecté.

Par exemple :

```
# cfgadm pci
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
pcie1	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie2	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie3	unknown	connected	unconfigured	unknown
pcie4	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie5	pci-pci/hp	connected	configured	ok
pcie6	unknown	disconnected	unconfigured	unknown

7 Configurez manuellement la carte d'adaptateur PCI en utilisant la commande `cfgadm` comme indiqué ci-dessous. Si vous utilisez la méthode de configuration automatique, cette étape n'est pas nécessaire. Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de votre plate-forme.

Par exemple :

```
# cfgadm -c configure pcie3
```

8 Vérifiez la configuration de la carte d'adaptateur PCI insérée dans l'emplacement.

Par exemple :

```
# cfgadm pci
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
pcie1	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie2	unknown	empty	unconfigured	unknown
pcie3	etherne/hp	connected	configured	unknown
pcie5	pci-pci/hp	connected	configured	ok
pcie6	unknown	disconnected	unconfigured	unknown

9 Configurez n'importe quel logiciel de support si ce périphérique est nouveau.

Par exemple, si ce périphérique est une carte Ethernet, utilisez la commande `ipadm` pour configurer l'interface. Par exemple :

```
# ipadm create-addr bge1
```

Remarque – La configuration automatique peut être activée ou désactivée lors de l'initialisation, en fonction de l'implémentation de la plate-forme. Configurez la méthode de configuration automatique tel qu'approprié pour votre environnement.

Dépannage des problèmes de configuration PCI

Message d'erreur

```
cfgadm: Configuration operation invalid: invalid transition
```

Cause

Une transition non valide a été tentée.

Solution

Vérifiez si la commande `cfgadm -c` a été exécutée correctement. Utilisez la commande `cfgadm` pour vérifier l'état actuel du réceptacle et de l'occupant et pour vous assurer que l'`Ap_Id` est correct.

Message d'erreur

```
cfgadm: Attachment point not found
```

Cause

Le point d'attache spécifié est introuvable.

Solution

Vérifiez si le point d'attache est correct. Utilisez la commande `cfgadm` pour afficher la liste des points d'attache disponibles. Vérifiez également le chemin d'accès physique pour voir si le point d'attache s'y trouve toujours.

Enfichage à chaud SATA avec la commande `cfgadm`

Les ports du contrôleur SATA et du multiplicateur de ports sont représentés par des points d'attache dans l'arborescence des périphériques. Les périphériques SATA, connectés et configurés sur le système, sont affichés en tant qu'extension de nom de point d'attache. Les termes point d'attache et port SATA sont interchangeables.

La syntaxe `cfgadm` utilisée avec périphériques SATA est légèrement différent de la syntaxe `cfgadm` utilisée pour les périphériques SCSI ou PCI.

Vous pouvez afficher des informations sur les périphériques SATA en procédant comme suit :

```
% cfgadm -al
Ap_Id                                Type      Receptacle  Occupant    Condition
sata0/0::dsk/c7t0d0                 disk      connected   configured  ok
sata0/1::dsk/c7t1d0                 disk      connected   configured  ok
sata0/2::dsk/c7t2d0                 disk      connected   configured  ok
sata0/3::dsk/c7t3d0                 disk      connected   configured  ok
.
.
.
```

▼ Annulation de la configuration d'un périphérique SATA

De façon générale, la configuration des périphériques SATA doit être annulée avant qu'ils puissent être retirés et remplacés. Si vous tentez d'annuler la configuration d'un périphérique faisant partie d'un pool de stockage ZFS actif, un message d'erreur semblable au message suivant apparaît :

```
# cfgadm -c unconfigure sata5/7
Unconfigure the device at: /devices/pci@2,0/pci1022...
This operation will suspend activity on the SATA device
Continue (yes/no)? y
cfgadm: Hardware specific failure: Failed to unconfig device at ap_id: /devices/pci@2,0/pci10...
```

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Identifiez le périphérique dont vous souhaitez annuler la configuration.

```
# cfgadm -al | grep c7t0d0
sata0/0::dsk/c7t0d0                 disk      connected   configured  ok
```

- 3 Annulez la configuration du périphérique.

```
# cfgadm -c unconfigure sata0/0

Si vous tentez d'annuler la configuration du périphérique en spécifiant le périphérique, un message d'erreur semblable au message suivant s'affiche :
```

```
# cfgadm -c unconfigure sata0/0::dsk/c7t0d0
do_control_ioctl: open failed: errno:2
cfgadm: Library error: Cannot open ap_id: /devices/pci@0,0/pci10...
No such file or directory
```

- 4 Assurez-vous que la configuration du périphérique a été annulée.

```
# cfgadm | grep sata0/0
sata0/0                             disk      connected   unconfigured ok
```

▼ Configuration d'un périphérique SATA

Après avoir supprimé ou remplacé physiquement un disque, vous pouvez le configurer.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Configurez le périphérique.

```
# cfgadm -c configure sata0/0
```

3 Vérifiez que le périphérique est configuré.

```
# cfgadm | grep sata0/0
sata0/0::disk/c7t0d0          disk          connected    configured    ok
```

Présentation du script RCM (Reconfiguration Coordination Manager)

Le script Reconfiguration Coordination Manager (RCM) est la structure qui gère la suppression dynamique des composants du système. En utilisant le RCM, vous pouvez vous inscrire et libérer les ressources système de manière ordonnée.

Vous pouvez utiliser le nouveau script RCM pour écrire vos propres scripts destinés à arrêter vos applications ou à libérer proprement les périphériques de vos applications lors de la reconfiguration dynamique. La structure RCM lance automatiquement un script en réponse à une demande de reconfiguration, si la demande a un impact sur les ressources enregistrées par le script.

Vous pouvez également libérer manuellement des ressources à partir d'applications avant de supprimer dynamiquement la ressource. Vous pouvez aussi utiliser la commande `cfgadm` avec l'option `-f` pour forcer une opération de reconfiguration. Toutefois, cette option peut laisser vos applications dans un état inconnu. En outre, la libération manuelle de ressources à partir d'applications provoque fréquemment des erreurs.

La fonction de script RCM permet une simplification et un meilleur contrôle de la reconfiguration dynamique. La création d'un script RCM vous permet d'effectuer les tâches suivantes :

- Libérer automatiquement un périphérique lorsque vous supprimez dynamiquement un périphérique. Ce processus ferme également le périphérique si celui-ci est ouvert par une application.
- Exécuter des tâches propres au site lorsque vous supprimez dynamiquement un périphérique du système.

Définition d'un script RCM

- Un script de shell exécutable (Perl, sh, csh ou ksh) ou un programme binaire que le démon RCM exécute. Il est conseillé d'utiliser le langage Perl.
- Un script qui s'exécute dans son propre espace d'adressage en utilisant l'ID utilisateur du propriétaire du fichier de script.
- Un script exécuté par le démon RCM lorsque vous utilisez la commande `cfgadm` pour reconfigurer dynamiquement une ressource système.

Utilité d'un script RCM

Vous pouvez utiliser un script RCM pour libérer un périphérique à partir d'une application lorsque vous supprimez dynamiquement un périphérique. Si le périphérique est ouvert, le script RCM le ferme également.

Par exemple, un script RCM pour application de sauvegarde sur bande peut indiquer à cette dernière de fermer le lecteur de bande ou de s'arrêter.

Fonctionnement d'un script RCM

Vous pouvez appeler un script RCM comme suit :

```
$ script-name command [args ...]
```

Un script RCM effectue les étapes de base suivantes :

1. Récupération de la commande RCM à partir des arguments de la ligne de commande.
2. Exécution de la commande.
3. Ecriture des résultats dans `stdout` sous forme de paires nom-valeur.
4. Fermeture avec l'état de sortie approprié.

Le démon RCM exécute une instance d'un script à la fois. Par exemple, si un script est en cours d'exécution, le démon RCM n'exécute pas le même script tant que le premier script ne s'est pas arrêté.

Commandes du script RCM

Vous devez inclure les commandes RCM suivantes à un script RCM :

- `scriptinfo` : collecte les informations sur le script.
- `register` : enregistre l'intérêt pour les ressources.
- `resourceinfo` : collecte les informations sur les ressources.

Vous pouvez inclure tout ou partie des commandes RCM suivantes :

- `queryremove` : demande si la ressource peut être libérée.
- `preremove` : libère la ressource.
- `post remove` : fournit une notification post-suppression de la ressource.
- `undoremove` : annule les actions effectuées dans `preremove`.

Pour une description complète de ces commandes RCM, reportez-vous à [rcmscript\(4\)](#).

Environnement de traitement du script RCM

Lorsque vous supprimez dynamiquement un périphérique, le démon RCM exécute les opérations suivantes :

- La commande `register`, pour obtenir la liste des ressources (noms des périphériques) qui sont identifiées dans le script.
- Les commandes `queryremove` et `preremove`, avant la suppression de la ressource si les ressources enregistrées du script sont affectées par la suppression dynamique.
- La commande `post remove`, si l'opération de suppression réussit. Cependant, si l'opération de suppression échoue, le démon RCM exécute la commande `undoremove`.

Tâches du script RCM

Les sections suivantes décrivent les tâches du script RCM pour les développeurs d'application et les administrateurs système.

Script RCM pour les développeurs d'applications (liste des tâches)

La liste des tâches ci-dessous décrit les tâches pour un développeur d'applications qui crée un script RCM.

Tâche	Description	Voir
1. Identification des ressources utilisées par votre application	Identifiez les ressources (noms des périphériques) que votre application utilise et que vous pouvez éventuellement supprimer dynamiquement.	cfgadm(1M)
2. Identification des commandes utilisées pour libérer la ressource	Identifiez les commandes permettant d'avertir l'application de libérer proprement la ressource à partir de l'application.	Documentation de l'application

Tâche	Description	Voir
3. Identification des commandes de post-suppression de la ressource	Incluez les commandes permettant d'avertir l'application de la suppression de la ressource.	rcmscript(4)
4. Identification des commandes en cas d'échec de la suppression de la ressource	Incluez les commandes permettant d'avertir l'application de disponibilité de la ressource.	rcmscript(4)
5. Ecriture du script RCM	Ecrivez le script RCM sur la base des informations identifiées dans les tâches 1 à 4.	“Exemple de script RCM de sauvegarde sur bande” à la page 101
6. Installation du script RCM	Ajoutez le script au répertoire de scripts approprié.	“Installation d'un script RCM” à la page 99
7. Test du script RCM	Testez le script en exécutant manuellement les commandes de script et en lançant une reconfiguration dynamique.	“Test d'un script RCM” à la page 100

Script RCM pour les administrateurs système (liste des tâches)

La liste des tâches ci-dessous décrit les tâches d'un administrateur système qui crée un script RCM pour personnaliser un site.

Tâche	Description	Voir
1. Identification des ressources à supprimer dynamiquement	Identifiez les ressources (noms des périphériques) susceptibles d'être supprimées à l'aide de la commande <code>cfgadm -l</code> .	cfgadm(1M)
2. Identification des applications à arrêter	Identifiez les commandes pour arrêter proprement les applications.	Documentation de l'application
3. Identification des commandes de pré-suppression et post-suppression de la ressource	Identifiez les mesures à prendre avant et après la suppression de la ressource.	rcmscript(4)
4. Ecriture du script RCM	Ecrivez le script RCM sur la base des informations identifiées dans les tâches 1 à 3.	“Exemple de script RCM de sauvegarde sur bande” à la page 101
5. Installation du script RCM	Ajoutez le script au répertoire de scripts approprié.	“Installation d'un script RCM” à la page 99

Tâche	Description	Voir
6. Test du script RCM.	Testez le script en exécutant manuellement les commandes de script et en lançant une reconfiguration dynamique.	“Test d'un script RCM” à la page 100

Attribution d'un nom à un script RCM

Un script doit être nommé *vendor* ou *service* dans les cas suivants :

- vendor* Symbole de stock du fournisseur du script, ou n'importe quel nom distinct qui permet d'identifier le fournisseur.
- service* Nom du service que le script représente.

Installation ou suppression d'un script RCM

Vous devez être administrateur pour installer ou supprimer un script RCM. Utilisez ce tableau pour déterminer où installer votre script RCM.

TABLEAU 4–1 Répertoires de scripts RCM

Emplacement de l'annuaire	Type de script
/etc/rcm/scripts	Scripts de systèmes particuliers
/usr/platform/'uname -i'/lib/rcm/scripts	Scripts d'une implémentation matérielle spécifique
/usr/platform/'uname -m'/lib/rcm/scripts	Scripts d'une classe de matérielle spécifique
/usr/lib/rcm/scripts	Scripts pour n'importe quel matériel

▼ Installation d'un script RCM

- 1 **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**
- 2 **Copiez le script dans le répertoire approprié.**
Reportez-vous au [Tableau 4–1](#).
Par exemple :
`# cp ABC,sample.pl /usr/lib/rcm/scripts`
- 3 **Remplacez l'ID d'utilisateur et l'ID de groupe du script par les valeurs de votre choix.**
`# chown user:group /usr/lib/rcm/scripts/ABC,sample.pl`

- 4 Envoyez SIGHUP au démon RCM.

```
# pkill -HUP -x -u root rcm_daemon
```

▼ Suppression d'un script RCM

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Supprimez le script à partir du répertoire de scripts RCM.

Par exemple :

```
# rm /usr/lib/rcm/scripts/ABC,sample.pl
```

- 3 Envoyez SIGHUP au démon RCM.

```
# pkill -HUP -x -u root rcm_daemon
```

▼ Test d'un script RCM

- 1 Définissez les variables d'environnement, comme RCM_ENV_FORCE , dans le shell en ligne de commande avant d'exécuter votre script.

Par exemple, dans un shell Korn, utilisez la commande suivante :

```
$ export RCM_ENV_FORCE=TRUE
```

- 2 Testez le script en exécutant manuellement les commandes de script à partir de la ligne de commande.

Par exemple :

```
$ script-name scriptinfo
$ script-name register
$ script-name preremove resource-name
$ script-name postremove resource-name
```

- 3 Assurez-vous que chaque commande de script RCM de votre script affiche la sortie appropriée pour stdout.
- 4 Installez le script dans le répertoire de scripts approprié.
Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique [“Installation d'un script RCM” à la page 99](#).

- 5 Testez le script en lançant une opération de suppression dynamique.

Par exemple, supposons que votre script enregistre le périphérique /dev/dsk/c1t0d0s0. Essayez ces commandes.

```
$ cfgadm -c unconfigure c1::dsk/c1t0d0
$ cfgadm -f -c unconfigure c1::dsk/c1t0d0
$ cfgadm -c configure c1::dsk/c1t0d0
```



Attention – Assurez-vous de bien maîtriser ces commandes, car elles peuvent modifier l'état du système et entraîner des défaillances de celui-ci.

Exemple de script RCM de sauvegarde sur bande

Cet exemple illustre comment utiliser un script RCM pour effectuer des sauvegardes sur bande.

Actions du script RCM de sauvegarde sur bande

Le script RCM de sauvegarde sur bande effectue les opérations suivantes :

1. Définition d'une table des sauts pour les commandes RCM.
2. Appel de la routine de saut correspondant aux commandes RCM spécifiées et arrêt avec l'état 2 pour les commandes RCM non implémentées.
3. Configuration de la section `scriptinfo`.

```
rcm_script_func_info=Tape backup appl script for DR
```

4. Enregistrement de tous les lecteurs de bande dans le système en affichant tous les noms de périphériques de lecteurs de bande sur `stdout`.

```
rcm_resource_name=/dev/rmt/$f
```

Si une erreur se produit, le script affiche les informations relatives à l'erreur sur `stdout`.

```
rcm_failure_reason=$errmsg
```

5. Configuration des informations sur les ressources pour le périphérique à bande.

```
rcm_resource_usage_info=Backup Tape Unit Number $unit
```

6. Configuration des informations de `preremove` en vérifiant si l'application de sauvegarde utilise le périphérique. Si l'application de sauvegarde n'utilise pas le périphérique, la reconfiguration dynamique se poursuit. Si l'application de sauvegarde utilise le périphérique, le script vérifie `RCM_ENV_FORCE`. Si `RCM_ENV_FORCE` est défini sur `FALSE`, le script refuse la reconfiguration dynamique et affiche le message suivant :

```
rcm_failure_reason=tape backup in progress pid=...
```

Si `RCM_ENV_FORCE` est défini sur `TRUE`, l'application de sauvegarde est arrêtée et l'opération de reconfiguration se poursuit.

Résultats des scénarios de reconfiguration de la sauvegarde sur bande

Voici les différents résultats de l'utilisation de la commande `cfgadm` pour supprimer un périphérique à bande sans recourir au script RCM :

- Si vous utilisez la commande `cfgadm` et que l'application de sauvegarde n'utilise pas le périphérique à bande, l'opération réussit.
- Si vous utilisez la commande `cfgadm` et que l'application de sauvegarde utilise le périphérique à bande, l'opération échoue.

Voici les différents résultats si vous utilisez la commande `cfgadm` pour supprimer un périphérique à bande avec le script RCM.

- Si vous utilisez la commande `cfgadm` et que l'application de sauvegarde n'utilise pas le périphérique à bande, l'opération réussit.
- Si vous utilisez la commande `cfgadm` sans l'option `-f` et que l'application de sauvegarde utilise le périphérique à bande, l'opération échoue et un message d'erreur semblable à celui-ci s'affiche :


```
tape backup in progress pid=...
```
- Si vous utilisez la commande `cfgadm -f` et que l'application de sauvegarde utilise le périphérique à bande, le script arrête l'application de sauvegarde et l'opération `cfgadm` réussit.

Exemple : script RCM de sauvegarde sur bande

```
#!/usr/bin/perl -w
#
# A sample site customization RCM script.
#
# When RCM_ENV_FORCE is FALSE this script indicates to RCM that it cannot
# release the tape drive when the tape drive is being used for backup.
#
# When RCM_ENV_FORCE is TRUE this script allows DR removing a tape drive
# when the tape drive is being used for backup by killing the tape
# backup application.
#

use strict;

my ($cmd, %dispatch);
$cmd = shift(@ARGV);
# dispatch table for RCM commands
%dispatch = (
    "scriptinfo"    =>    \&do_scriptinfo,
    "register"       =>    \&do_register,
    "resourceinfo"  =>    \&do_resourceinfo,
    "queryremove"   =>    \&do_preremove,
    "preremove"     =>    \&do_preremove
);
```

```

    if (defined($dispatch{$cmd})) {
        &{$dispatch{$cmd}};
    } else {
        exit (2);
    }

    sub do_scriptinfo
    {
        print "rcm_script_version=1\n";
        print "rcm_script_func_info=Tape backup appl script for DR\n";
        exit (0);
    }

    sub do_register
    {
        my ($dir, $f, $errmsg);

        $dir = opendir(RMT, "/dev/rmt");
        if (!$dir) {
            $errmsg = "Unable to open /dev/rmt directory: $!";
            print "rcm_failure_reason=$errmsg\n";
            exit (1);
        }

        while ($f = readdir(RMT)) {
            # ignore hidden files and multiple names for the same device
            if (($f !~ /\^\.\/) && ($f =~ /\^[0-9]+\$/)) {
                print "rcm_resource_name=/dev/rmt/$f\n";
            }
        }

        closedir(RMT);
        exit (0);
    }

    sub do_resourceinfo
    {
        my ($rsrc, $unit);

        $rsrc = shift(@ARGV);
        if ($rsrc =~ /\^\/dev\/rmt\/([0-9]+\$/)) {
            $unit = $1;
            print "rcm_resource_usage_info=Backup Tape Unit Number $unit\n";
            exit (0);
        } else {
            print "rcm_failure_reason=Unknown tape device!\n";
            exit (1);
        }
    }

    sub do_preremove
    {
        my ($rsrc);

        $rsrc = shift(@ARGV);

        # check if backup application is using this resource
        #if (the backup application is not running on $rsrc) {
            # allow the DR to continue

```

```
        #          exit (0);
        #}
        #
        # If RCM_ENV_FORCE is FALSE deny the operation.
        # If RCM_ENV_FORCE is TRUE kill the backup application in order
        # to allow the DR operation to proceed
        #
        if ($ENV{RCM_ENV_FORCE} eq 'TRUE') {
            if ($cmd eq 'preremove') {
                # kill the tape backup application
            }
            exit (0);
        } else {
            #
            # indicate that the tape drive can not be released
            # since the device is being used for backup by the
            # tape backup application
            #
            print "rcm_failure_reason=tape backup in progress pid=...\n"
;
            exit (3);
        }
    }
}
```

Gestion des périphériques USB (tâches)

Ce chapitre fournit une présentation et des instructions étape par étape sur l'utilisation des périphériques USB dans le SE Oracle Solaris. Ce chapitre traite plus particulièrement de l'utilisation des périphériques USB avec les services HAL.

Vous trouverez ci-après une liste des informations citées dans ce chapitre :

- “Nouveautés concernant les périphériques USB” à la page 105
- “A propos de la prise en charge USB dans Oracle Solaris” à la page 106
- “Présentation des périphériques USB” à la page 112
- “Gestion des périphériques de stockage USB” à la page 116
- “Utilisation des périphériques audio USB” à la page 134
- “Enfichage à chaud des périphériques USB avec la commande `cfgadm`” à la page 138

Pour obtenir des informations générales sur la reconfiguration dynamique et l'enfichage à chaud, reportez-vous au [Chapitre 4, “Configuration dynamique des périphériques \(tâches\)”](#).

Pour plus d'informations sur la configuration des imprimantes USB, reportez-vous au [Chapitre 1, “Configuration et administration d'imprimantes à l'aide de CUPS \(présentation\)”](#) du manuel *Configuration et gestion de l'impression dans Oracle Solaris 11.1*.

Nouveautés concernant les périphériques USB

Les fonctionnalités suivantes ont été ajoutées ou améliorées dans cette version.

Prise en charge USB 3.0

La prise en charge USB 3.0 est possible grâce à l'introduction d'un nouveau pilote de contrôleur hôte USB `xhci`, l'amélioration du pilote du hub et la structure d'architecture USB (USBA) d'Oracle Solaris. Le hub et les périphériques de stockage USB 3.0 peuvent désormais fonctionner en mode USB 3.0 lorsqu'ils sont connectés aux ports USB 3.0. En outre, les

périphériques USB hérités continuent de fonctionner lorsqu'ils sont connectés aux ports USB 3.0, à l'exception des périphériques audio USB. Reportez-vous à la section [“Fonctionnalités USB prises en charge”](#) à la page 106.

A propos de la prise en charge USB dans Oracle Solaris

Les informations suivantes sont fournies dans cette section :

- [“Fonctionnalités USB prises en charge”](#) à la page 106
- [“Fonctionnalités des périphériques USB et problèmes de compatibilité”](#) à la page 108
- [“Périphériques alimentés par bus”](#) à la page 109
- [“Claviers et souris USB”](#) à la page 109
- [“Contrôleur hôte et hubs USB”](#) à la page 110
- [“Hubs USB”](#) à la page 110
- [“SPARC : Gestion de l'alimentation USB”](#) à la page 111
- [“Directives de connexion des câbles USB”](#) à la page 111

Fonctionnalités USB prises en charge

Cette version d'Oracle Solaris comprend une prise en charge étendue des périphériques USB 3.0 (périphériques SuperSpeed) qui utilisent le pilote de contrôleur hôte USB 3.0 `xhci`. Le pilote de contrôleur hôte `xhci` prend en charge tous les périphériques USB, à l'exception des *périphériques audio*. Le pilote du contrôleur hôte `xhci` prend en charge les transferts en mode interruption, contrôle et bloc pour les hôtes USB, y compris les interfaces de bus ultra-rapides et non ultra-rapides. La compatibilité avec les périphériques et les pilotes USB 2.0, 1.1 et 1.0 est prise en charge pour vous permettre d'utiliser les mêmes câbles, connecteurs et interfaces logicielles.

La prise en charge des périphériques USB suivants est assurée sur les systèmes SPARC et x86, sauf indication contraire :

- Les périphériques de stockage USB 3.0 fonctionnent en mode USB 3.0 lorsqu'ils sont connectés aux ports USB 3.0. En outre, les périphériques USB hérités (2.0, 1.1 et 1.0) continuent de fonctionner lorsqu'ils sont connectés aux ports USB 3.0, à l'exception des périphériques audio USB.
- Une prise en charge des périphériques audio est fournie pour les périphériques audio USB 2.0, 1.1 et 1.0 *uniquement*.

Les périphériques qui ne sont pas pris en charge par un pilote USB peuvent disposer d'applications `libusb`, telles que `gphoto2`, `gtkam` et `pilotlink`. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation relative à la bibliothèque de gestion des périphériques en espace utilisateur disponible sous `/usr/share/doc/libusb/libusb.txt`.

- Prise en charge des pilotes USB génériques – voir [ugen\(7D\)](#).

- Prise en charge de la classe Périphérique d'interface homme-machine (claviers et souris) – voir [hid\(7D\)](#)
- Prise en charge des hubs – voir [hubd\(7D\)](#).
- Prise en charge des imprimantes
- Prise en charge des périphériques USB CDC-ECM (USB Communication Device Class-Ethernet Control Model)
- Prise en charge des périphériques série, y compris les périphériques suivants :
 - Edgeport – voir [usbser_edge\(7D\)](#).
 - Prolific – voir [usbsprl\(7D\)](#).
 - Keyspan – voir [usbsksp\(7D\)](#).
- Prise en charge des périphériques de stockage – voir [scsa2usb\(7D\)](#).
- Prise en charge de la bibliothèque des périphériques USB en espace utilisateur. Voir [libusb\(3LIB\)](#).
- Augmentation de la vitesse de bus USB 3.0 de 480 Mbits/s à 5 Gbits/s.

Un port USB 3.0 ou USB 2.0 doit être de l'un des types suivants :

- Un port sur un USB 3.0 ou une carte PCI USB 2.0
- Un port sur un hub USB 3.0 ou USB 2.0 qui est connecté au port USB 3.0 ou USB 2.0
- Un port sur une carte mère x86 ou SPARC

Remarque – Une carte PCI USB 2.0 peut être nécessaire pour les plates-formes SPARC les plus anciennes.

- Les périphériques USB 2.0 et USB 1.1 continuent de fonctionner comme avant, même si vous connectez des périphériques USB 3.0, USB 2.0 et USB 1.0 sur le même système. Un contrôleur hôte USB 2.0 et USB 1.0 prend en charge les quatre types de transfert : contrôle, bloc, interruption et isochrone. Un contrôleur hôte USB 3.0 prend en charge trois types de transfert : contrôle, bloc et interruption. Le type de transfert isochrone n'est pas pris en charge sous un contrôleur hôte USB 3.0.
- Alors que les périphériques USB 3.0 et USB 2.0 peuvent fonctionner sur un port USB 1.1 ou 1.0, leurs performances sont considérablement supérieures lorsqu'ils sont connectés à un port USB 2.0 ou USB 3.0.
- Le contrôleur hôte XHCI ne possède pas de contrôleur associé, ce qui signifie qu'un seul contrôleur prend en charge toutes les vitesses des périphériques USB. Un contrôleur hôte USB 2.0 possède un EHCI haut débit et un ou plusieurs contrôleurs intégrés OHCI ou UHCI. Les périphériques qui sont connectés à un port USB 2.0 sont assignés de façon dynamique à un contrôleur EHCI ou OHCI, selon qu'ils prennent en charge l'USB 2.0 ou non.

Pour plus d'informations sur la prise en charge des périphériques USB 3.0, reportez-vous à l'article [xhci\(7D\)](#).

Pour plus d'informations sur la prise en charge des périphériques USB 2.0, reportez-vous à [ehci\(7D\)](#) et [usba\(7D\)](#).

Pour plus d'informations sur la prise en charge des périphériques USB 1.1, reportez-vous à l'article [ohci\(7D\)](#).

Pour plus d'informations sur les périphériques et la terminologie USB, reportez-vous à “[Présentation des périphériques USB](#)” à la page 112.

Fonctionnalités des périphériques USB et problèmes de compatibilité

Les périphériques USB 3.0 sont définis comme étant des périphériques super speed (“SuperSpeed”) qui suivent la spécification USB 3.0. Les périphériques USB 2.0 sont définis en tant que périphériques haut débit (“Hi-Speed”) selon la spécification USB 2.0. Vous pouvez consulter les spécifications USB 3.0 et USB 2.0 à la page <http://www.usb.org/home>.

Pour connaître la vitesse de votre périphérique USB, recherchez dans le fichier `/var/adm/messages` des messages semblables à celui-ci :

```
Dec 13 17:05:57 mysystem usba: [ID 912658 kern.info] USB 2.0 device
(usb50d,249) operating at hi speed (USB 2.x) on USB 2.0 external hub:
storage@4, scsa2usb0 at bus address 4
```

Voici quelques-uns des périphériques USB pris en charge dans cette version d'Oracle Solaris :

- Périphériques de stockage, tels que les CD réinscriptibles, les disques durs, les DVD, les appareils photo numériques, les disquettes, les lecteurs de bande, les clés USB et les lecteurs de carte multi-format
- Claviers et souris
- Périphériques audio, tels que les haut-parleurs et microphones

Remarque – La prise en charge USB 3.0 des périphériques audio n'est pas disponible.

D'autres périphériques de stockage peuvent fonctionner si vous modifiez le fichier `scsa2usb.conf` . Pour plus d'informations, reportez-vous à [scsa2usb\(7D\)](#).

Périphériques alimentés par bus

Les hubs alimentés par bus utilisent l'alimentation du bus USB auquel ils sont connectés pour alimenter les périphériques qui leur sont connectés. Il est important de veiller à ne pas surcharger ces hubs, car l'alimentation qu'ils offrent aux périphériques en aval est limitée.

La budgétisation de l'alimentation est implémentée pour les périphériques USB. Cette fonction présente les limitations suivantes :

- Le montage en cascade de deux hubs alimentés par bus est déconseillé.
- Pour chaque hub alimenté par bus, une intensité maximale de 100 mA par port est autorisée.
- Seuls les périphériques auto-alimentés ou alimentés par bus basse tension peuvent être connectés à un hub alimenté par bus. Les périphériques alimentés par bus haute tension se voient refuser la connexion. Certains hubs ou périphériques peuvent signaler une fausse source d'alimentation électrique, ce qui fait que la connexion peut être imprévisible.

Claviers et souris USB

Gardez à l'esprit les problèmes suivants lorsque vous utilisez des claviers et souris USB :

- *Ne déplacez pas* le clavier et la souris *pendant* une réinitialisation ou à l'invite ok sur un système SPARC. Vous pouvez déplacer le clavier et la souris vers un autre hub à tout moment *après* la réinitialisation du système. Après le branchement du clavier et de la souris, ceux-ci sont à nouveau entièrement fonctionnels.
- Les touches juste à gauche du clavier peuvent ne pas fonctionner sur certains claviers USB tiers.
- **SPARC** : gardez à l'esprit les problèmes suivants lorsque vous utilisez des claviers et des souris USB sur les systèmes SPARC :
 - La touche d'alimentation d'un clavier USB se comporte différemment de celle d'un clavier de type 5. Sur un clavier USB, vous pouvez suspendre ou arrêter le système en utilisant la touche SUSPENSION/ARRET. Cependant, vous ne pouvez pas utiliser cette touche pour mettre le système sous tension.
 - Avant l'issue du processus d'initialisation, la PROM OpenBoot (OBP) limite le clavier et la souris aux ports du hub root de la carte mère.
 - Les claviers et souris USB ne peuvent pas être utilisés simultanément avec les claviers Type 3, 4, ou 5 sur les anciens systèmes SPARC.
- Pour plus d'informations sur la prise en charge de plusieurs claviers et souris, reportez-vous à [virtualkm\(7D\)](#).

Prise en charge d'une souris à molette USB

Les fonctionnalités des souris à molette suivantes sont prises en charge :

- La prise en charge de plus de 3 boutons est disponible pour les souris USB ou PS/2.
- Le défilement à l'aide de la molette de la souris est disponible pour les souris USB ou PS/2. Cette prise en charge signifie qu'en faisant rouler la molette d'une souris USB ou PS/2, on obtient un défilement dans l'application ou dans la fenêtre d'action de la souris. Les applications StarOffice, Firefox et GNOME prennent en charge le défilement à l'aide de la molette de la souris. Toutefois, d'autres applications peuvent ne pas prendre en charge cette fonction.

Contrôleur hôte et hubs USB

Un hub USB est responsable des tâches suivantes :

- Surveillance de l'insertion ou du retrait d'un périphérique sur ses ports
- Gestion de l'énergie des périphériques sur ses ports
- Contrôle de l'alimentation à ses ports

Le contrôleur hôte USB intègre un hub appelé *hub root*. Les ports visibles sur le panneau arrière du système sont les ports du hub root.

Le contrôleur hôte USB est responsable des tâches suivantes :

- Direction du bus USB. Les périphériques ne peuvent pas arbitrer pour le bus.
- Interrogation des périphériques à l'aide d'un intervalle d'interrogation déterminé par le périphérique. Le périphérique est supposé disposer d'une mise en mémoire tampon suffisante pour tenir compte de la durée qui s'écoule entre les interrogations.
- Envoi de données entre le contrôleur hôte USB et les périphériques connectés. La communication entre homologues n'est pas prise en charge.

Hubs USB

Gardez les points suivants à l'esprit lorsque vous utilisez des hubs USB :

- Sur un système SPARC ou x86, ne mettez pas en cascade les hubs au-delà de quatre niveaux. Sur les systèmes SPARC, la PROM OpenBoot ne peut pas effectuer d'interrogation de manière fiable au-delà de quatre niveaux de périphériques.
- Ne branchez pas en cascade un hub alimenté par bus sur un autre hub alimenté par bus. Un hub alimenté par bus ne dispose pas de sa propre alimentation.
- Ne connectez pas un périphérique qui requiert une tension élevée à un hub alimenté par bus. Ces périphériques peuvent se voir refuser la connexion de ces périphériques aux hubs alimentés par bus ou peuvent drainer l'alimentation autrement dédiée aux autres périphériques. Un exemple d'un tel dispositif est un périphérique de disquette USB.

SPARC : Gestion de l'alimentation USB

La suspension et la reprise des périphériques USB est totalement prise en charge sur les systèmes SPARC. Toutefois, vous ne devez pas suspendre un périphérique occupé et ne retirez jamais un périphérique lorsque le système est mis hors tension suite à un arrêt/suspension.

Le cadre USB gère au mieux l'alimentation de tous les périphériques sur les systèmes SPARC pour lesquels la gestion de l'alimentation est activée. La gestion de l'alimentation d'un périphérique USB implique que le pilote du hub suspend le port sur lequel le périphérique est connecté. Les périphériques prenant en charge l'*activation à distance* peuvent indiquer au système d'activer tous les éléments sur le chemin du périphérique afin que ce dernier puisse être utilisé. Le système hôte peut également activer le périphérique si une application envoie une E/S au périphérique.

La gestion de l'alimentation de tous les périphériques HID (clavier, souris, hub et périphériques de stockage), des hub et des périphériques de stockage est activée par défaut, si la fonctionnalité d'activation à distance est prise en charge. L'alimentation d'une imprimante USB est gérée uniquement entre deux travaux d'impression. L'alimentation des périphériques gérés par le pilote USB générique (UGEN) est uniquement gérée lorsqu'ils sont fermés.

Lorsque la gestion de l'alimentation est en cours d'exécution pour réduire la consommation d'énergie, les périphériques du noeud terminal USB sont mis hors tension en premier. Une fois tous les périphériques connectés aux ports d'un hub mis hors tension, ce dernier est mis hors tension après un certain délai. Pour que la gestion de l'alimentation soit la plus efficace possible, ne montez pas en cascade un trop grand nombre de hubs.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de la touche SUSPENSION/ARRET sur les systèmes SPARC, reportez-vous à [“Claviers et souris USB” à la page 109](#).

Directives de connexion des câbles USB

Gardez à l'esprit les recommandations suivantes lors de la connexion des câbles USB :

- La spécification USB 3.0 n'indique pas de longueur de câble maximale. Toutefois, un câble USB 3.0 se distingue nettement d'un câble USB 2.0. On considère que les câbles plus courts offrent de meilleures performances et les câbles de trois mètres sont recommandés pour assurer des taux de transfert de plusieurs gigabits.
- Veillez à toujours utiliser des câbles conformes AWG 20/28 (480 Mbits/s) pour connecter des périphériques USB 2.0.
- La longueur maximale du câble prise en charge est de 5 mètres.
- N'utilisez pas de rallonges. Pour obtenir les meilleurs résultats possibles, utilisez un hub auto-alimenté pour étendre la longueur du câble.

Pour plus d'informations, consultez la page <http://www.usb.org/about/faq>.

Présentation des périphériques USB

Les informations de présentation suivantes sont fournies dans cette section :

- “Acronymes USB couramment utilisés” à la page 112
- “Architecture USB Oracle Solaris” à la page 113
- “Description du bus USB” à la page 114
- “Périphériques USB et classes de pilote” à la page 115

Universal Serial Bus (USB) a été développé par le secteur informatique afin de fournir une solution économique pour connecter des périphériques tels que des claviers, des souris et des imprimantes à un système.

Les connecteurs USB sont conçus pour ne recevoir qu'un seul type de câble, dans un seul sens. L'intention de conception principale de l'USB était de réduire la nécessité d'utiliser plusieurs types de connecteurs pour recevoir différents périphériques. Cette conception permet de réduire l'encombrement sur le panneau arrière d'un système.

Les périphériques se connectent aux ports USB sur des hubs USB externes ou sur un hub root qui se trouve sur l'ordinateur lui-même. Etant donné que les hubs sont dotés de plusieurs ports, plusieurs branches d'une arborescence de périphériques peuvent découler d'un hub.

Pour plus d'informations, reportez-vous à l'article [usba\(7D\)](#) ou consultez la page <http://www.usb.org/home>.

Acronymes USB couramment utilisés

Le tableau suivant présente les acronymes USB utilisés dans SE Oracle Solaris. Pour une description complète des composants USB et des acronymes, consultez le site Web à l'adresse <http://www.usb.org/home>.

Acronyme	Définition	Voir
UGEN	Pilote générique USB	ugen(7D)
USB	Universal Serial Bus	usb(7D)
USBA	Universal Serial Bus Architecture (Solaris)	usba(7D)
USBAI	USBA Client Driver Interface (Solaris)	SO
HCD	Pilote de contrôleur hôte (Host Controller Driver) USB	SO
EHCI	Enhanced Host Controller Interface	ehci(7D)
OHCI	Open Host Controller Interface	ohci(7D)

Acronyme	Définition	Voir
UHCI	Universal Host Controller Interface	uhci(7D)
XHCI	Extensible Host Controller Interface	xhci(7D)

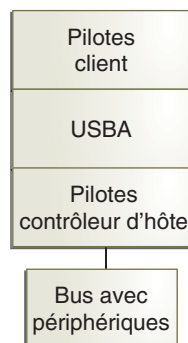
Architecture USB Oracle Solaris

Les périphériques USB peuvent être représentés sous la forme de deux niveaux de noeuds d'arborescence des périphériques. Un noeud de périphérique USB représente l'ensemble du *périphérique* USB. Un ou plusieurs noeuds d'*interface* enfant représentent les interfaces USB du périphérique.

La liaison du pilote est obtenue en utilisant les propriétés de nom compatibles. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section 3.2.2.1 de l'IEEE 1275 USB binding et à [Writing Device Drivers](#). Un pilote peut soit établir une liaison vers le périphérique complet et contrôler toutes les interfaces, soit établir une liaison vers une seule interface. Si aucun pilote fournisseur ou de classe ne revendique le périphérique complet, un pilote USB générique multi-interface établit une liaison vers le noeud au niveau du périphérique. Ce pilote tente de lier les pilotes à chaque interface en utilisant les propriétés de nom compatibles, tel que défini dans la section 3.3.2.1 de l'IEEE 1275 Binding specification.

L'architecture USB Oracle Solaris (USBA) observe les spécifications USB 1.1, USB 2.0 et USB 3.0 et fait partie de l'interface DDI (Device Driver Interface) d'Oracle Solaris. Le modèle USBA est semblable à l'architecture d'Oracle Common SCSI (SCSA). Comme l'illustre la figure suivante, l'USBA est une couche fine qui fournit une abstraction de la couche de transport USB générique aux pilotes de client, leur fournissant des services qui implémentent une fonctionnalité USB générique fondamentale.

FIGURE 5-1 Architecture Oracle Solaris USB (USBA)

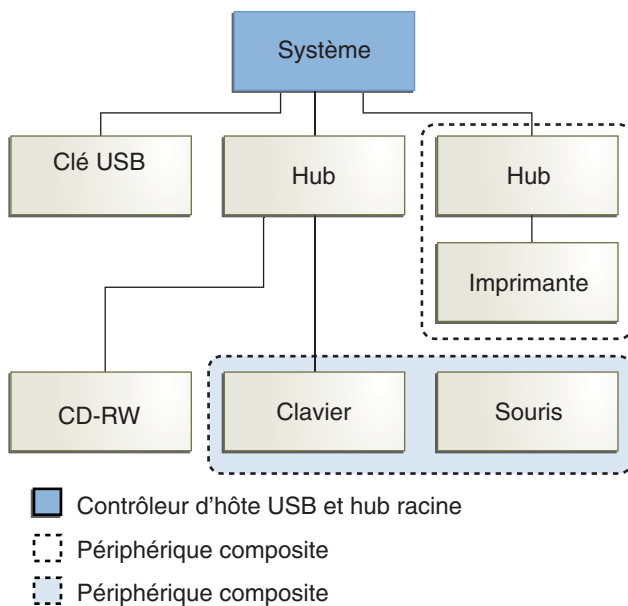


Description du bus USB

La spécification USB est ouverte et libre de droits. Elle définit les interfaces électriques et mécaniques du bus et des connecteurs.

L'USB utilise une topologie dans laquelle les hubs servent de points d'attache aux périphériques USB. Le contrôleur hôte contient le hub root, qui est le point d'origine de tous les ports USB du système. Pour plus d'informations sur les hubs, reportez-vous à la section [“Contrôleur hôte et hubs USB”](#) à la page 110.

FIGURE 5-2 Hiérarchie physique des périphériques USB



La [Figure 5-2](#) présente un système avec trois ports USB actifs. Le premier port USB permet de connecter une clé USB. Le deuxième port USB permet de connecter un hub externe, qui, à son tour, permet de connecter un périphérique CD-RW et un périphérique composite clavier/souris. En tant que *périphérique composite*, ce clavier contient un contrôleur USB, qui permet de faire fonctionner à la fois le clavier et une souris connectée. Le clavier et la souris partagent la même adresse de bus USB, car ils sont gérés par le même contrôleur USB.

La [Figure 5-2](#) donne un autre exemple d'un hub et d'une imprimante formant un *périphérique composé*. Le hub est un hub externe, inclus dans le même boîtier que l'imprimante. L'imprimante est connectée en permanence au hub. Le hub et l'imprimante ont des adresses de bus USB distinctes.

Les noms de chemin de l'arborescence de certains des périphériques figurant dans la [Figure 5–2](#) sont répertoriés ici.

Clé USB	/pci@1f,4000/usb@5/storage@1
Clavier	/pci@1f,4000/usb@5/hub@2/device@1/keyboard@0
Souris	/pci@1f,4000/usb@5/hub@2/device@1/mouse@1
Périphérique cdrw	/pci@1f,4000/usb@5/hub@2/storage@3
Imprimante	/pci@1f,4000/usb@5/hub@3/printer@1

Périphériques USB et classes de pilote

Les périphériques USB avec des attributs et des services similaires sont regroupés dans des classes de périphériques. A chaque classe de périphérique correspond un pilote. Les périphériques d'une même classe sont gérés par la même paire de pilote-périphérique. Toutefois, la spécification USB autorise également les périphériques propres à un fournisseur ne faisant pas partie d'une classe spécifique.

La classe HID contient des périphériques contrôlés par l'utilisateur, comme les périphériques suivants :

- Claviers
- Souris
- Manettes de jeu

La classe Périphérique de communication comprend les périphériques suivants :

- Modems
- Adaptateurs Ethernet

Les autres classes de périphériques sont notamment :

- Audio
- Moniteur
- Imprimante
- Périphérique de stockage

Chaque périphérique USB contient des descripteurs qui reflètent la classe du dispositif. Une classe de périphérique indique la manière dont ses membres doivent se comporter lors de la configuration et du transfert de données. Vous trouverez des informations supplémentaires sur les classes à la page <http://www.usb.org/home/>.

Pour plus d'informations sur les périphériques USB pris en charge dans cette version d'Oracle Solaris, reportez-vous à [usb\(7D\)](#).

Gestion des périphériques de stockage USB

Les tâches suivantes sont décrites dans cette section :

- [“Utilisation des périphériques de disquette USB” à la page 117](#)
- [“Périphériques de stockage USB enfichables à chaud” à la page 118](#)
- [“Préparation de l'utilisation d'un périphérique de stockage USB” à la page 122](#)
- [“Affichage des informations sur les périphériques USB” à la page 123](#)
- [“Création d'un système de fichiers sur un périphérique de stockage USB ” à la page 123](#)
- [“Modification des partitions et création d'un système de fichiers PCFS sur un périphérique de stockage USB” à la page 126](#)
- [“Création d'une partition Solaris et modification des tranches d'un périphérique de stockage USB” à la page 129](#)
- [“Montage ou démontage d'un périphérique de stockage USB” à la page 131](#)
- [“Conseils de dépannage des périphériques de stockage USB” à la page 132](#)
- [“Désactivation de pilotes USB spécifiques” à la page 133](#)
- [“Désactivation de pilotes USB spécifiques” à la page 133](#)
- [“Suppression de liens vers des périphériques USB inutilisés” à la page 134](#)

Les périphériques de stockage USB amovibles suivants sont pris en charge :

- CD réinscriptibles
- Disques durs
- DVD
- Appareils photo numériques
- Périphériques de disquette
- Périphériques SmartMedia et CompactFlash

Dans les versions précédentes d'Oracle Solaris, tous les périphériques de stockage USB étaient identifiés en tant que médias amovibles, ce qui fournit la plupart des avantages suivants, y compris le montage automatique. Dans la version Oracle Solaris 11, les périphériques de stockage USB sont identifiés en tant que périphériques enfichables à chaud, mais profitent également des avantages des périphériques USB amovibles décrits dans les sections suivantes. Pour plus d'informations sur l'enfichage à chaud, reportez-vous à la section [“Périphériques de stockage USB enfichables à chaud” à la page 118](#).

Les instructions de gestion du périphérique de stockage USB sont les suivantes :

- Un périphérique enfichable à chaud est automatiquement monté.
- Les périphériques de stockage USB avec systèmes de fichiers MS-DOS ou Windows (FAT) standard sont pris en charge.
- Vous pouvez utiliser la commande conviviale `rmformat` pour créer des tranches. Vous pouvez également utiliser la commande `fdisk` pour partitionner un périphérique USB, mais n'utilisez jamais l'utilitaire `format` ou la commande `rmformat -F` pour formater physiquement une unité de disque USB.

- Utilisez la commande `rmformat` pour afficher tous les périphériques USB avec média inséré. Pour des exemples, reportez-vous à la section “[Affichage des informations sur les périphériques USB](#)” à la page 123.
- Les utilisateurs sans rôle root peuvent dorénavant accéder aux périphériques de stockage, puisque l'utilisation de la commande `mount` n'est plus nécessaire. Le périphérique est monté automatiquement et est disponible dans le répertoire `/media`.
- Ces périphériques peuvent être gérés avec ou sans services de médias amovibles.
- Les disques comportant des systèmes de fichiers FAT peuvent être montés et sont accessibles. Par exemple :

```
mount -F pcfs /dev/dsk/c2t0d0s0:c /mnt
```

- La gestion de l'alimentation est désormais disponible pour tous les périphériques de stockage USB, à l'exception de ceux prenant en charge les pages LOG SENSE. Les périphériques comportant des pages LOG SENSE sont généralement des lecteurs SCSI connectés par l'intermédiaire d'un périphérique pont USB vers SCSI.
- Les applications peuvent fonctionner différemment avec des périphériques de stockage USB. Gardez à l'esprit les problèmes suivants lorsque vous utilisez des applications avec des périphériques de stockage USB :
 - Les applications risquent d'effectuer des calculs erronés quant à la taille du média, car seuls les périphériques de petite taille tels que les disquettes étaient auparavant amovibles.
 - Les demandes des applications pour éjecter le média des périphériques, tels qu'un disque dur, sur lesquels cette opération est impossible, n'ont aucun effet.
 - Si vous préférez le comportement des versions précédentes d'Oracle Solaris où tous les périphériques de stockage USB étaient traités en tant que médias amovibles, vous pouvez forcer l'ancien comportement en mettant à jour le fichier `/etc/driver/drv/scsa2usb.conf`.

Pour plus d'informations sur l'utilisation des périphériques de stockage USB, reportez-vous à [scsa2usb\(7D\)](#).

Utilisation des périphériques de disquette USB

Les périphériques de disquette USB apparaissent en tant que périphériques média amovibles. Les périphériques de disquette USB ne sont pas gérés par le pilote `fd` (disquette). Les applications qui émettent des appels `ioctl(2)` destinés au pilote `fd` (disquette native) échoueront. Les applications qui émettent uniquement des appels `read(2)` et `write(2)` réussiront. D'autres applications, telles que SunPCi et `rmformat`, réussiront également.

Le périphérique de disquette USB est identifié en tant que périphérique média amovible SCSI. Le périphérique est accessible dans le répertoire `/media`.

Pour plus d'informations sur l'utilisation des périphériques de disquette USB, reportez-vous à la section [“Présentation des périphériques USB” à la page 112.](#)

Périphériques de stockage USB enfichables à chaud

L'enfichage à chaud d'un périphérique signifie que le périphérique est ajouté ou supprimé sans arrêter le système d'exploitation ou mettre le système hors tension. Tous les périphériques USB sont enfichables à chaud.

L'attribut de périphérique *enfichable à chaud* identifie les périphériques qui peuvent être connectés ou déconnectés sans réinitialiser le système et dont la configuration peut être effectuée ou annulée automatiquement sans intervention de l'utilisateur. Tous les périphériques USB sont identifiés comme étant des périphériques enfichables à chaud pour bénéficier des avantages associés. En outre, les périphériques média USB non amovibles ne sont plus identifiés comme des périphériques de média amovibles et ne portent plus l'attribut *removable-media*.

Les périphériques de stockage USB non amovibles sont identifiés comme étant des périphériques enfichables à chaud au niveau pilote. Ce comportement signifie que ces périphériques peuvent être connectés ou déconnectés sans réinitialiser le système et que leur configuration peut être définie ou annulée automatiquement, sans intervention. Ces modifications sont apportées au niveau du noyau et n'ont pas d'incidence sur leur utilisation. Par exemple, la responsabilité du montage et du démontage de ces périphériques est contrôlée par les services de gestion des médias amovibles.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de ces périphériques, reportez-vous à la section [scsa2usb\(7D\)](#).

Le gestionnaire de média amovible est à présent capable de détecter les périphériques enfichés à chaud. Il vous suffit de connecter le périphérique, qui est alors monté en quelques secondes. Si rien ne se produit, vérifiez s'il est monté.

Assurez-vous que les services de média amovible s'exécutent bien.

```
# svcs hal dbus rmvolmgr
STATE      STIME      FMRI
online     May_03     svc:/system/dbus:default
online     May_03     svc:/system/hal:default
online     May_03     svc:/system/filesystem/rmvolmgr:default
```

Le système de fichiers peut être monté à partir du périphérique, s'il est valide et reconnu.

Si le système de fichiers du périphérique n'est pas monté automatiquement, essayez de le monter manuellement.

Avant le retrait à chaud du périphérique, recherchez le nom de celui-ci parmi les noms d'alias dans la commande `eject -l`. Ensuite, éjectez le média du périphérique. Si vous n'exécutez pas cette action, le périphérique est libéré et le port est réutilisable, mais le système de fichiers du périphérique peut avoir été endommagé.

Lorsque vous enfichez à chaud un périphérique USB, celui-ci est immédiatement visible dans l'arborescence des périphériques du système, tel qu'affiché dans le résultat de la commande `ls -lprt conf`. Lorsque vous supprimez un périphérique USB, celui-ci est supprimé de l'arborescence des périphériques du système, sauf si vous êtes en train d'utiliser le périphérique.

Si vous retirez un périphérique en cours d'utilisation, le noeud de périphérique reste, mais le pilote contrôlant ce périphérique interrompt toutes les activités sur le périphérique. Toute nouvelle activité d'E/S émise à destination de ce périphérique renvoie une erreur.

Dans cette situation, le système vous invite à connecter le périphérique d'origine. Si le périphérique n'est plus disponible, arrêtez les applications. Après quelques secondes, le port est de nouveau disponible.

Remarque – L'intégrité des données peut être altérée si vous supprimez un périphérique actif ou ouvert. Fermez toujours un périphérique avant de le supprimer, à l'exception du clavier ou de la souris, qui peuvent être déplacés même s'ils sont actifs.

▼ Ajout d'un périphérique de stockage USB

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Connectez le périphérique de stockage USB.
- 3 Vérifiez que le périphérique USB a bien été ajouté.

Par exemple :

```
$ rmformat
Looking for devices...
  1. Logical Node: /dev/rdisk/c3t0d0p0
     Physical Node: /pci@0,0/pci108e,534a@2,1/storage@3/disk@0,0
     Connected Device: SanDisk  Cruzer Micro      0.3
     Device Type: Removable
     Bus: USB
     Size: 245.0 MB
     Label: <None>
     Access permissions: Medium is not write protected.
```

- 4 Vérifiez que le périphérique est monté automatiquement dans le répertoire `/media`.

Par exemple :

```
$ ls /media/NONAME
aa  bb
```

Vous pouvez également utiliser la commande `rmmount -l` pour lister les chemins et surnoms des périphériques montables. Si le périphérique a été monté dans le répertoire `/media`, vous obtenez un résultat semblable au suivant :

```
$ rmmount -l
/dev/dsk/c3t0d0p0:1 rmdisk0,NONAME,/media/NONAME
```

▼ Ajout d'une caméra USB

Si le média de la caméra utilise un système de fichiers PCFS, il sera automatiquement monté. Si le périphérique n'établit pas de liaison au pilote `scsa2usb`, utilisez les applications `libusb` pour transférer les photos. Pour plus d'informations, reportez-vous au fichier `/usr/share/doc/libusb/libusb.txt`.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Connectez la caméra USB et mettez-la en marche.

Le système crée un périphérique logique pour la caméra. Une fois que la caméra est connectée, le résultat s'écrit dans le fichier `/var/adm/messages` afin de signifier la connexion du périphérique. Le système traite la caméra en tant que périphérique de stockage.

3 Examinez le résultat écrit dans le fichier `/var/adm/messages`.

```
# more /var/adm/messages
```

L'examen de ce résultat vous permet de déterminer le périphérique logique qui a été créé, de sorte que vous puissiez ensuite l'utiliser pour accéder à vos images. Le résultat se présente de la manière suivante :

```
Jul 15 09:53:35 buffy usba: [ID 349649 kern.info] OLYMPUS, C-3040ZOOM,
000153719068
Jul 15 09:53:35 buffy genunix: [ID 936769 kern.info] scsa2usb1 is
/pci@0,0/pci925,1234@7,2/storage@2
Jul 15 09:53:36 buffy scsi: [ID 193665 kern.info] sd3 at scsa2usb1:
target 0 lun 0
```

Associez le périphérique à une entrée de lien `/dev/dsk` montable, en procédant comme suit :

```
# ls -l /dev/dsk/c*0 | grep /pci@0,0/pci925,1234@7,2/storage@2
lrwxrwxrwx 1 root root 58 Jun 14 2010 c3t0d0p0 ->
../../devices/pci@0,0/pci925,1234@7,2/storage@2/disk@0,0:a
```

4 Montez le système de fichiers de la caméra USB.

Le système de fichiers de la caméra est très probablement un système de fichiers PCFS. Si le système de fichiers est PCFS, alors il doit se monter automatiquement.

- **Pour monter manuellement le système de fichiers sur un système x86, utilisez une syntaxe semblable à la suivante :**

```
# mount -F pcfs /dev/dsk/c3t0d0p0:c /mnt
```

- **Pour monter manuellement le système de fichiers sur un système SPARC, utilisez une syntaxe semblable à la suivante :**

```
# mount -F pcfs /dev/dsk/c3t0d0s0:c /mnt
```

Pour plus d'informations sur les systèmes de fichiers, reportez-vous à [“Montage et démontage de systèmes de fichiers Oracle Solaris”](#) à la page 316.

Pour plus d'informations sur le montage de différents systèmes de fichiers PCFS, reportez-vous à [mount_pcfs\(1M\)](#).

5 (Facultatif) Vérifiez que les fichiers image sont disponibles.

Par exemple :

```
# ls /mnt/DCIM/100OLYMP/
P7220001.JPG* P7220003.JPG* P7220005.JPG*
P7220002.JPG* P7220004.JPG* P7220006.JPG*
```

6 (Facultatif) Affichez et manipulez les fichiers image créés par la caméra USB.

Par exemple :

```
# /usr/dt/bin/sdtimage P7220001.JPG &
```

7 Démontez le système de fichiers avant de déconnecter la caméra.

Par exemple :

```
# umount /mnt
```

8 (Facultatif) Arrêtez la caméra et déconnectez-la.**▼ Suppression d'un périphérique de stockage USB****1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.****2 Arrêtez les applications actives qui utilisent le périphérique.****3 Démontez le périphérique.**

```
$ rmumount NONAME
```

Vous pouvez aussi utiliser la commande `umount` en tant qu'administrateur. Par exemple :

```
# umount /media/NONAME
```

Pour plus d'informations sur le démontage d'un périphérique USB, reportez-vous à la section [“Montage ou démontage d'un périphérique de stockage USB”](#) à la page 131.

4 Retirez le périphérique.

Préparation de l'utilisation d'un périphérique de stockage USB

Vous pouvez accéder aux informations sur les médias amovibles en utilisant ou non les services de média amovible. Pour plus d'informations sur l'accès aux informations sur les médias amovibles à l'aide du gestionnaire de fichiers GNOME, reportez-vous à la documentation du bureau GNOME.

Après que le périphérique USB a été formaté, il est généralement monté dans le répertoire `/media/label`.

Les noeuds de périphérique sont créés dans le répertoire `/dev/rdisk` pour les périphériques de type caractère et dans le répertoire `/dev/dsk` pour les périphériques blocs. Les liens de périphérique sont créés lorsque les périphériques sont enfichés à chaud. Pour plus d'informations, reportez-vous à [scsa2usb\(7D\)](#).

Si le périphérique ne peut pas être identifié par les services de médias amovibles, essayez de monter manuellement le périphérique. Tout d'abord, utilisez la commande `rmformat` afin d'identifier le chemin d'accès au périphérique, puis utilisez la commande `mount` pour monter manuellement le périphérique en tant qu'administrateur.

Si un périphérique est monté par le biais des services de médias amovibles, vous pouvez le démonter en utilisant la commande `rmount`. Si le périphérique est monté manuellement, vous pouvez le démonter en utilisant la commande `umount` en tant qu'administrateur.

Pour plus d'informations sur le montage et le démontage des périphériques USB, reportez-vous à la section [“Montage ou démontage d'un périphérique de stockage USB”](#) à la page 131.

▼ Affichage des informations sur les périphériques USB

● Affichez les informations sur les périphériques USB.

Dans cet exemple, le résultat de la commande `prtconf` a été tronqué afin d'afficher uniquement les informations sur les périphériques USB.

```
$ prtconf
usb, instance #0
  hub, instance #2
    device, instance #8
      interface (driver not attached)
    printer (driver not attached)
  mouse, instance #14
    device, instance #9
      keyboard, instance #15
      mouse, instance #16
  storage, instance #7
    disk (driver not attached)
  communications, instance #10
    modem (driver not attached)
    data (driver not attached)
  storage, instance #0
    disk (driver not attached)
  storage, instance #1
    disk (driver not attached)
```

Exécutez la commande `rmformat` pour afficher des informations sur les périphériques de stockage USB :

```
$ rmformat
Looking for devices...
1. Logical Node: /dev/rdisk/c3t0d0p0
   Physical Node: /pci@0,0/pci108e,534a@2,1/storage@3/disk@0,0
   Connected Device: SanDisk  Cruzer Micro      0.3
   Device Type: Removable
   Bus: USB
   Size: 245.0 MB
   Label: <None>
   Access permissions: Medium is not write protected.
```

▼ Création d'un système de fichiers sur un périphérique de stockage USB

Une disquette USB doit être formatée pour que vous puissiez y ajouter un système de fichiers. Tous les autres périphériques de stockage USB ont seulement besoin d'un système de fichiers pour pouvoir être utilisés.

Gardez les points fondamentaux suivants à l'esprit lorsque vous formatez un périphérique USB :

- N'utilisez pas la commande `rmformat -F`, sauf sur une disquette USB.
- Si les tranches par défaut ne sont pas acceptables, utilisez la commande `rmformat -s` pour créer des tranches. Utilisez l'utilitaire `fdisk` pour partitionner un périphérique USB, si nécessaire. Pour obtenir des instructions étape par étape, reportez-vous aux sections suivantes :
 - [“Modification des partitions et création d'un système de fichiers PCFS sur un périphérique de stockage USB” à la page 126](#)
 - [“Création d'une partition Solaris et modification des tranches d'un périphérique de stockage USB” à la page 129](#)
 - Si le périphérique USB est monté automatiquement, vous devez le démonter avant de pouvoir créer un système de fichiers sur le périphérique USB. Utilisez la commande `rmmount -l` afin d'identifier le surnom du périphérique USB, puis la commande `rmumount` pour le démonter.

Remarque – Effectuez les étapes 4 et 5 uniquement si vous avez besoin de formater une disquette USB.

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.**
- 2 Ajoutez le périphérique USB à votre système.** Pour plus d'informations sur les périphériques USB enfichables à chaud, reportez-vous aux sections suivantes :

- [“Périphériques de stockage USB enfichables à chaud” à la page 118](#)
- [“Enfichage à chaud des périphériques USB avec la commande `cfgadm`” à la page 138](#)

- 3 (Facultatif) Identifiez le périphérique USB.**

```
# rmformat
Looking for devices...
  1. Logical Node: /dev/rdsd/c2t0d0p0
     Physical Node: /pci@0,0/pci108e,534a@2,1/hub@7/floppy@1/disk@0,0
     Connected Device: MITSUMI  USB FDD          1039
     Device Type: Floppy drive
     Bus: USB
     Size: 1.4 MB
     Label: <None>
     Access permissions: Medium is not write protected.
```

Dans cet exemple, le périphérique de disquette est `c2t0d0p0`.

- 4 Insérez une disquette dans l'unité de disquette, si nécessaire.**
- 5 Formatez la disquette, si nécessaire.**

```
# rmformat -F long raw-device
```

6 Déterminez le type du système de fichiers et assurez-vous que le périphérique n'est pas monté. Sélectionnez ensuite l'un des éléments suivants :

Pour plus d'informations sur le démontage d'un périphérique USB, reportez-vous à la section [“Montage ou démontage d'un périphérique de stockage USB”](#) à la page 131.

- Créez un pool ZFS et un système de fichiers sur une clé USB si vous devez transférer des données sur un autre système.

```
# zpool create c5t0d0 temp-pool
# zfs create temp-pool/data
```

- Créez un système de fichiers PCFS.

```
# mkfs -F pcfs -o nofdisk,size=size raw-device
```

Pour l'option -size, utiliser des blocs de 512 octets.

L'exemple suivant montre comment créer un système de fichiers PCFS sur une disquette de 1,4 Mo sur un système SPARC :

```
# mkfs -F pcfs /dev/rdisk/c2t0d0p0
Construct a new FAT file system on /dev/rdisk/c2t0d0p0: (y/n)? y
```

L'exemple suivant montre comment créer un système de fichiers PCFS sur une disquette de 1,4 Mo sur un système x86 :

```
# mkfs -F pcfs /dev/rdisk/c2t0d0s2
Construct a new FAT file system on /dev/rdisk/c2t0d0s2: (y/n)? y
```

L'exemple suivant montre comment créer un système de fichiers PCFS sur une clé USB de 100 Mo sur un système SPARC :

```
# mkfs -F pcfs /dev/rdisk/c5t0d0s2:c
```

L'exemple suivant montre comment créer un système de fichiers PCFS sur une clé USB de 100 Mo sur un système x86 :

```
# mkfs -F pcfs /dev/rdisk/c5t0d0p0:c
```

L'exécution de cette commande peut prendre quelques minutes.

- Créez un système de fichiers UFS hérité.

```
# newfs raw-device
```

Vous pouvez envisager d'utiliser l'option `newfs -f 4096` ou `newfs -T` pour les disques durs USB volumineux.

Remarque – Le temps système du système de fichiers UFS consomme une partie significative de l'espace d'une disquette, en raison de la capacité de stockage limitée de cette dernière.

Reportez-vous aux sections “[Modification des partitions et création d'un système de fichiers PCFS sur un périphérique de stockage USB](#)” à la page 126 et “[Création d'une partition Solaris et modification des tranches d'un périphérique de stockage USB](#)” à la page 129 pour obtenir des exemples détaillés de création de système de fichiers PCFS et de modifications des tranches sur un périphérique de stockage USB.

▼ Modification des partitions et création d'un système de fichiers PCFS sur un périphérique de stockage USB

Les étapes suivantes décrivent comment supprimer une partition existante, créer une partition, puis créer un système de fichiers PCFS sur le périphérique USB. Assurez-vous de sauvegarder toutes les données avant d'effectuer cette tâche. Notez que cette procédure inclut des exemples spécifiques donnés à titre indicatif uniquement. Les informations que vous fournissez doivent s'appliquer à votre système en particulier.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Démarrez l'utilitaire `fdisk`.

```
# fdisk /dev/rdisk/c3t0d0p0
```

3 Supprimez la partition en sélectionnant l'option 3.

```
Total disk size is 29 cylinders
Cylinder size is 2048 (512 byte) blocks
```

Partition	Status	Type	Cylinders		Length	%
			Start	End		
=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
1	Active	Solaris2	1	28	28	97

```
SELECT ONE OF THE FOLLOWING:
1. Create a partition
2. Specify the active partition
3. Delete a partition
4. Change between Solaris and Solaris2 Partition IDs
5. Exit (update disk configuration and exit)
6. Cancel (exit without updating disk configuration)
Enter Selection: 3
```

4 Choisissez le numéro de la partition à supprimer.

```
Total disk size is 29 cylinders
Cylinder size is 2048 (512 byte) blocks
```

Partition	Status	Type	Cylinders		Length	%
			Start	End		
=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
1	Active	Solaris2	1	28	28	97

SELECT ONE OF THE FOLLOWING:

1. Create a partition
2. Specify the active partition
3. Delete a partition
4. Change between Solaris and Solaris2 Partition IDs
5. Exit (update disk configuration and exit)
6. Cancel (exit without updating disk configuration)

Specify the partition number to delete (or enter 0 to exit): **1**

Partition deleted.

5 Créez une partition.

Total disk size is 29 cylinders

Cylinder size is 2048 (512 byte) blocks

Partition	Status	Type	Cylinders		Length	%
			Start	End		
=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====

WARNING: no partitions are defined!

SELECT ONE OF THE FOLLOWING:

1. Create a partition
2. Specify the active partition
3. Delete a partition
4. Change between Solaris and Solaris2 Partition IDs
5. Exit (update disk configuration and exit)
6. Cancel (exit without updating disk configuration)

Enter Selection: **1**

6 Sélectionnez le type de partition FAT32.

Total disk size is 29 cylinders

Cylinder size is 2048 (512 byte) blocks

Partition	Status	Type	Cylinders		Length	%
			Start	End		
=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====

WARNING: no partitions are defined!

SELECT ONE OF THE FOLLOWING:

1. Create a partition
2. Specify the active partition
3. Delete a partition
4. Change between Solaris and Solaris2 Partition IDs
5. Exit (update disk configuration and exit)
6. Cancel (exit without updating disk configuration)

Select the partition type to create:

1=SOLARIS2	2=UNIX	3=PCIXOS	4=Other
5=DOS12	6=DOS16	7=DOSEXT	8=DOSBIG
9=DOS16LBA	A=x86 Boot	B=Diagnostic	C=FAT32
D=FAT32LBA	E=DOSEXTLBA	F=EFI	0=Exit? c

7 Indiquez le pourcentage de disque à utiliser pour cette partition.

Total disk size is 29 cylinders
Cylinder size is 2048 (512 byte) blocks

Partition	Status	Type	Cylinders		Length	%
			Start	End		
=====	=====	=====	=====	===	=====	===

WARNING: no partitions are defined!

SELECT ONE OF THE FOLLOWING:

1. Create a partition
2. Specify the active partition
3. Delete a partition
4. Change between Solaris and Solaris2 Partition IDs
5. Exit (update disk configuration and exit)
6. Cancel (exit without updating disk configuration)

Select the partition type to create:

Specify the percentage of disk to use for this partition (or type "c" to specify the size in cylinders). **100**

8 Indiquez si la nouvelle partition doit être la partition active ou une partition inactive.

Total disk size is 29 cylinders
Cylinder size is 2048 (512 byte) blocks

Partition	Status	Type	Cylinders		Length	%
			Start	End		
=====	=====	=====	=====	===	=====	===

WARNING: no partitions are defined!

SELECT ONE OF THE FOLLOWING:

1. Create a partition
2. Specify the active partition
3. Delete a partition
4. Change between Solaris and Solaris2 Partition IDs
5. Exit (update disk configuration and exit)
6. Cancel (exit without updating disk configuration)

Select the partition type to create:

Should this become the active partition? If yes, it will be activated each time the computer is reset or turned on.

Please type "y" or "n". **n**

9 Mettez à jour la configuration du disque et quittez.

Total disk size is 29 cylinders
Cylinder size is 2048 (512 byte) blocks

Partition	Status	Type	Cylinders		Length	%
			Start	End		
=====	=====	=====	=====	===	=====	===
1		Win95 FAT32	1	28	28	97

SELECT ONE OF THE FOLLOWING:

1. Create a partition
2. Specify the active partition

```

3. Delete a partition
4. Change between Solaris and Solaris2 Partition IDs
5. Exit (update disk configuration and exit)
6. Cancel (exit without updating disk configuration)
Enter Selection: 5

```

10 Créez le système de fichiers PCFS sur cette partition.

Assurez-vous que le périphérique n'est pas monté avant de créer le système de fichiers. Pour plus d'informations sur le démontage d'un périphérique USB, reportez-vous à la section [“Montage ou démontage d'un périphérique de stockage USB” à la page 131.](#)

```

# mkfs -F pcfs -o fat=32 /dev/rdisk/c3t0d0p0:c
Construct a new FAT file system on /dev/rdisk/c3t0d0p0:c: (y/n)? y

```

▼ Création d'une partition Solaris et modification des tranches d'un périphérique de stockage USB

Les étapes suivantes montrent comment créer une partition Solaris et modifier les tranches. Notez que cette procédure inclut des exemples spécifiques donnés à titre indicatif uniquement. Les informations que vous fournissez doivent être adaptées à votre système.

Assurez-vous de sauvegarder toutes les données avant d'effectuer cette tâche.

1 Prenez le rôle root.

2 Démarrez l'utilitaire fdisk.

```

# fdisk /dev/rdisk/c5t0d0s2
No fdisk table exists. The default partition for the disk is:

a 100% "SOLARIS System" partition

Type "y" to accept the default partition, otherwise type "n" to edit the
partition table.
y

```

3 Affichez les tranches actuelles.

Par exemple :

```

# prtvtoc /dev/rdisk/c5t0d0s2
* /dev/rdisk/c5t0d0s2 partition map
*
* Dimensions:
*   512 bytes/sector
*   63 sectors/track
*   255 tracks/cylinder
*  16065 sectors/cylinder
*   5836 cylinders
*   5836 accessible cylinders
*

```

```

* Flags:
*   1: unmountable
*  10: read-only
*
*
* Partition  Tag  Flags      First      Sector      Last
*           0    0    00        0  93755340  93755339
*           2    0    00        0  93755340  93755339

```

4 Créez un fichier texte avec les informations de tranche.

Par exemple :

```

slices: 0 = 0, 5GB, "wm", "home" :
        1 = 8225280000, 6GB :
        2 = 0, 44GB, "wm", "backup" :
        6 = 16450560000, 15GB

```

Assurez-vous que chaque tranche débute sur une limite du cylindre. Par exemple, la tranche 1 commence à 822280000 octets, ce qui est la taille du cylindre en octets multipliée par 1 000.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la description de l'option -s à la section [rmformat\(1\)](#).

5 Créez les tranches en incluant le fichier de tranche créé ci-dessus.

Par exemple :

```
# rmformat -s slice_file /dev/rdisk/c5t0d0s2
```

6 Affichez les nouvelles informations de tranche.

Par exemple :

```

# prtvtoc /dev/rdisk/c5t0d0s2
* /dev/rdisk/c5t0d0s2 partition map
*
* Dimensions:
*   512 bytes/sector
*   63 sectors/track
*  255 tracks/cylinder
* 16065 sectors/cylinder
*   5836 cylinders
*   5836 accessible cylinders
*
* Flags:
*   1: unmountable
*  10: read-only
*
* Unallocated space:
*   First      Sector      Last
*   Sector      Count      Sector
* 10485760    5579240    16064999
* 28647912    3482088     32129999
* 63587280    30168060     93755339
*
*
* Partition  Tag  Flags      First      Sector      Last
*           0    8    00        0 10485760 10485759
*           1    3    01 16065000 12582912 28647911

```

```

2      5      00      0 92274688 92274687
6      4      00 32130000 31457280 63587279

```

▼ Montage ou démontage d'un périphérique de stockage USB

Les étapes suivantes présentent le montage et le démontage d'un périphérique de stockage USB.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur ou qu'utilisateur de la console.

2 (Facultatif) Identifiez le périphérique.

Par exemple :

```

$ rmformat
Looking for devices...
  1. Logical Node: /dev/rdisk/c3t0d0p0
     Physical Node: /pci@0,0/pci108e,534a@2,1/storage@3/disk@0,0
     Connected Device: SanDisk  Cruzer Micro      0.3
     Device Type: Removable
     Bus: USB
     Size: 245.0 MB
     Label: <None>
     Access permissions: Medium is not write protected.

```

Dans cet exemple, le périphérique de disquette physique est c2t0d0p0.

3 Choisissez l'une des méthodes suivantes pour monter ou démonter un périphérique de stockage USB :

- Montez un périphérique de stockage USB en tant qu'utilisateur de la console.

Vous pouvez utiliser la commande `rmmount` avec les surnoms de périphériques, les points de montage ou les chemins d'accès de la manière suivante :

```

$ rmmount rmdisk0
$ rmmount NONAME
$ rmmount /dev/dsk/c3t0d0p0:1

```

Par exemple :

```

$ rmmount NONAME
NONAME /dev/dsk/c2t0d0p0 mounted
$ ls /media/NONAME
AA.TXT

```

- Démontez un périphérique de stockage USB en tant qu'utilisateur de la console.

Par exemple :

```

$ rmumount NONAME
NONAME /dev/dsk/c2t0d0p0 unmounted

```

- Montez un périphérique de stockage USB en tant que superutilisateur.

Cet exemple présente le montage d'un périphérique avec un système de fichiers UFS :

```
$ mount /dev/dsk/c1t0d0s2 /mnt
```

Cet exemple présente le montage d'un périphérique avec un système de fichiers PCFS sur un système SPARC :

```
$ mount -F pcfs /dev/dsk/c3t0d0s2:c /mnt
```

Cet exemple présente le montage d'un périphérique avec un système de fichiers PCFS sur un système x86 :

```
$ mount -F pcfs /dev/dsk/c3t0d0p0:c /mnt
```

Cet exemple présente le montage d'un CD avec un système de fichiers HSFS en lecture seule :

```
$ mount -F hsfs -o ro /dev/dsk/c1t0d0s2 /mnt
```

- Démontez un périphérique de stockage USB en tant que superutilisateur.

Tout d'abord, assurez-vous que personne n'utilise le système de fichiers sur le périphérique.

Par exemple :

```
$ fuser -c -u /mnt
$ umount /mnt
```

4 Ejectez le périphérique (facultatif pour les DVD, CD ou périphériques à disquette).

Par exemple :

```
$ eject /dev/rdisk/c1t0d0s2
```

Conseils de dépannage des périphériques de stockage USB

Gardez les conseils suivants à l'esprit si vous rencontrez des problèmes lors de l'ajout ou de la suppression d'un périphérique de stockage USB.

Recherchez dans le fichier `/var/adm/messages` des échecs d'énumération du périphérique. Eventuellement, pour les échecs d'énumération, insérez le hub USB ou supprimez un hub et connectez-le directement à un hub USB root.

- En cas de problèmes d'accès à un périphérique qui était connecté pendant que le système s'exécutait, essayez d'exécuter la commande suivante :

```
# devfsadm
```

- Ne déplacez pas les périphériques si le système a été mis hors tension par une opération de suspension. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“SPARC : Gestion de l'alimentation USB” à la page 111](#).

- Si un périphérique a été supprimé à chaud, et qu'il n'est donc plus disponible, alors que des applications l'utilisaient, arrêtez les applications. Utilisez la commande `prtconf` pour vérifier si le noeud du périphérique a bien été supprimé.

Désactivation de pilotes USB spécifiques

Vous pouvez désactiver des types spécifiques de périphérique USB en désactivant leur pilote client. Par exemple, les imprimantes USB peuvent être désactivées en désactivant le pilote `usbprn` qui les commande. La désactivation du pilote `usbprn` n'affecte pas les autres types de périphériques tels que les périphériques de stockage USB.

Le tableau suivant présente certains types de périphériques USB avec les pilotes correspondants.

Type de périphérique	Pilote à désactiver
Audio	<code>usb_ac</code> et <code>usb_as</code>
HID (généralement clavier et souris)	<code>hid</code>
Stockage	<code>scsa2usb</code>
Imprimante	<code>usbprn</code>
Série	<code>usbser_edge</code>

Si vous désactivez le pilote d'un périphérique USB toujours connecté au système, un message de la console semblable à celui ci-dessous s'affiche :

```
usba10: WARNING: usba:    no driver found for device name
```

▼ Désactivation de pilotes USB spécifiques

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Excluez l'entrée d'alias du pilote du fichier `/etc/système`.

Par exemple, vous pouvez inclure l'instruction d'exclusion suivante pour exclure le pilote `usbprn` :

```
exclude: usbprn
```

3 Réinitialisez le système.

```
# init 6
```

▼ Suppression de liens vers des périphériques USB inutilisés

Procédez comme suit si un périphérique USB est supprimé pendant que le système est hors tension. La suppression du périphérique USB pendant que le système est hors tension peut laisser des liens pour les périphériques qui n'existent plus.

- 1 **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**
- 2 **Fermez toutes les applications qui pourraient accéder au périphérique.**
- 3 **Supprimez les liens inutilisés pour une classe USB spécifique.**

Par exemple :

```
# devfsadm -C -c audio
```

Ou bien, supprimez simplement les liens morts :

```
# devfsadm -C
```

Utilisation des périphériques audio USB

Les tâches suivantes sont décrites dans cette section :

- “Enfichage à chaud de plusieurs périphériques audio USB” à la page 136
- “Ajout de périphériques audio USB” à la page 136
- “Identification du périphérique audio principal du système” à la page 136
- “Modification du périphérique audio USB principal” à la page 137
- “Résolution des problèmes des périphériques audio USB” à la page 138

Remarque – L'USB 3.0 *ne prend pas* en charge les périphériques audio.

Pour plus d'informations sur la prise en charge de l'audio USB dans les différentes versions d'Oracle Solaris, reportez-vous à la section “[A propos de la prise en charge USB dans Oracle Solaris](#)” à la page 106.

Cette version d'Oracle Solaris prend en charge les périphériques audio USB grâce à deux pilotes fonctionnant de concert, `usb_ac` et `usb_as`. Le pilote de contrôle audio, `usb_ac`, est un pilote client conforme à l'architecture USB Solaris qui fournit l'interface de contrôle des applications utilisateur. Le pilote de transmission audio en continu, `usb_as`, traite les messages de données audio lors de la lecture et l'enregistrement. Il définit la fréquence d'échantillonnage et la précision, et code les demandes émises par le pilote `usb_ac`. Les deux pilotes sont conformes à la spécification de classe audio USB 1.0.

Pour certains périphériques audio, il est possible de régler le volume de manière logicielle. Un module STREAMS, `usb_ah`, est implémenté en plus du pilote HID pour gérer cette fonction.

Oracle Solaris prend en charge les périphériques audio USB de type lecture seule, enregistrement seul, et lecture et enregistrement.

L'enfichage à chaud des périphériques audio USB est pris en charge.

- Pour plus d'informations sur les formats de données audio pris en charge, reportez-vous à [usb_ac\(7D\)](#).

Le périphérique audio principal est `/dev/audio`. Vous pouvez vérifier que `/dev/audio` pointe vers le périphérique audio USB à l'aide de la commande suivante :

```
%$ mixerctl
Device /dev/audiocctl:
  Name      = USB Audio
  Version   = 1.0
  Config    = external
```

```
Audio mixer for /dev/audiocctl is enabled
```

Une fois vos périphériques audio USB connectés, vous pouvez accéder à ceux-ci grâce aux commandes `audioplay` et `audiorecord`, via les liens de périphériques `/dev/sound/n`.

Notez que les périphériques `/dev/audio` et `/dev/sound/N` peuvent renvoyer à des haut-parleurs, à des microphones ou bien à une combinaison de périphériques. Si vous renvoyez à un type de périphérique incorrect, la commande échoue. Par exemple, la commande `audioplay` échoue si vous essayez de l'utiliser avec un microphone.

Vous pouvez sélectionner un périphérique audio par défaut pour la plupart des applications audio Oracle, comme `audioplay` et `audiorecord`, en définissant la variable de shell `AUDIODEV` ou en spécifiant l'option `-d` pour ces commandes. Toutefois, le fait de définir `AUDIODEV` ne fonctionne pas pour les applications tierces pour lesquelles `/dev/audio` est codé en dur en tant que fichier audio.

Lorsque vous connectez un périphérique audio USB, il devient automatiquement le périphérique audio principal, `/dev/audio`, sauf si `/dev/audio` est en cours d'utilisation. Pour les instructions concernant le basculement de `/dev/audio` d'un périphérique audio intégré à un périphérique audio USB et inversement, reportez-vous à la section “[Modification du périphérique audio USB principal](#)” à la page 137 et à [usb_ac\(7D\)](#).

Enfichage à chaud de plusieurs périphériques audio USB

Si un périphérique audio USB est connecté à un système, il devient le périphérique audio principal, `/dev/audio`. Il reste le périphérique audio principal, même après la réinitialisation du système. Si d'autres périphériques audio USB sont connectés, le dernier d'entre eux devient le périphérique audio principal.

Pour plus d'informations sur le dépannage des périphériques audio USB, reportez-vous à [usb_ac\(7D\)](#).

▼ Ajout de périphériques audio USB

1 Connectez le haut-parleur USB.

Le périphérique audio principal, `/dev/audio`, pointe vers le haut-parleur USB.

```
$ ls -l /dev/audio
lrwxrwxrwx  1 root    root    10 Feb 13 08:46 /dev/audio -> usb/audio0
```

2 (Facultatif) Supprimez le haut-parleur. Ensuite, reconnectez-le.

Si vous retirez le haut-parleur, le périphérique `/dev/audio` redevient un périphérique audio intégré.

```
$ ls -l /dev/audio
lrwxrwxrwx  1 root    root    7 Feb 13 08:47 /dev/audio -> sound/0
```

3 Ajoutez un microphone USB.

```
$ ls -l /dev/audio
lrwxrwxrwx  1 root    root    10 Feb 13 08:54 /dev/audio -> usb/audio1
```

▼ Identification du périphérique audio principal du système

Cette procédure suppose que vous avez déjà connecté les périphériques audio USB.

● Examinez les nouveaux liens audio de votre système.

- Affichez les nouveaux liens audio de votre système au moyen de la commande `ls`.

Par exemple :

```
$ ls -lt /dev/audio*
lrwxrwxrwx  1 root    root    7 Jul 23 15:46 /dev/audio -> usb/audio0
lrwxrwxrwx  1 root    root    10 Jul 23 15:46 /dev/audiocctl ->
usb/audiocctl0/
```

```
% ls -lt /dev/sound/*
lrwxrwxrwx 1 root root 74 Jul 23 15:46 /dev/sound/1 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/usb@5/hub@1/device@3/sound-control@0:...
lrwxrwxrwx 1 root root 77 Jul 23 15:46 /dev/sound/1ctl ->
../../../../devices/pci@1f,4000/usb@5/hub@1/device@3/sound-control@0:...
lrwxrwxrwx 1 root other 66 Jul 23 14:21 /dev/sound/0 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/ebus@1/SUNW,CS4231@14,200000:sound,audio
lrwxrwxrwx 1 root other 69 Jul 23 14:21 /dev/sound/0ctl ->
../../../../devices/pci@1f,4000/ebus@1/SUNW,CS4231@14,200000:sound,audiocctl
$
```

Notez que le périphérique audio principal, /dev/audio, pointe vers le périphérique audio USB que vous venez de connecter, /dev/usb/audio0.

- Vous pouvez également examiner les périphériques audio USB de votre système grâce à la commande `prtconf` et recherchez les informations sur les périphériques USB.

```
$ prtconf
.
.
.
usb, instance #0
  hub, instance #0
    mouse, instance #0
    keyboard, instance #1
    device, instance #0
      sound-control, instance #0
      sound, instance #0
      input, instance #0
.
.
.
```

▼ Modification du périphérique audio USB principal

- Sélectionnez l'une des méthodes suivantes pour changer de périphérique audio USB principal :
 - Si vous souhaitez que le périphérique audio intégré devienne le périphérique audio principal, supprimez les périphériques audio USB. Le lien /dev/audio pointe alors vers l'entrée /dev/sound/0. Si l'entrée /dev/sound/0 n'est pas le périphérique audio principal, mettez le système hors tension et utilisez la commande `boot - r` ou exécutez la commande `devfsadm -i` en tant qu'utilisateur root.
 - Si vous souhaitez que le périphérique audio USB soit le périphérique audio principal, connectez-le et vérifiez les liens de périphérique.

Résolution des problèmes des périphériques audio USB

Parfois, les haut-parleurs USB n'émettent pas de son, bien que le pilote soit lié et que le volume soit élevé. L'enfichage à chaud du périphérique peut ne pas résoudre ce comportement.

La solution consiste à arrêter et redémarrer les haut-parleurs USB.

Points clés de l'appartenance des périphériques audio

Gardez les points clés suivants à l'esprit concernant l'appartenance des périphériques audio lorsque vous en utilisez :

- Lorsque vous connectez un périphérique audio USB et que vous êtes connecté à la console, celle-ci est le propriétaire des entrées `/dev/*`. Cette situation signifie que vous pouvez utiliser le périphérique audio tant que vous êtes connecté à la console.
- Si vous n'êtes pas connecté à la console lorsque vous connectez un périphérique audio USB, l'utilisateur `root` devient le propriétaire du périphérique. Toutefois, si vous vous connectez à la console et que vous tentez d'accéder au périphérique audio USB, la propriété du périphérique change et est affectée à la console. Pour plus d'informations, reportez-vous à [logindevperm\(4\)](#).
- Lorsque vous ouvrez à distance une session avec la commande `rlogin` et que vous tentez d'accéder au périphérique audio USB, la propriété n'est pas modifiée. Cela signifie que, par exemple, les utilisateurs non autorisés ne peuvent pas écouter de conversations avec un microphone appartenant à un autre utilisateur.

Enfichage à chaud des périphériques USB avec la commande `cfgadm`

Les tâches suivantes sont décrites dans cette section :

- “Affichage des informations du bus USB (`cfgadm`)” à la page 139
- “Annulation de la configuration d'un périphérique USB” à la page 140
- “Configuration d'un périphérique USB” à la page 141
- “Déconnexion logique d'un périphérique USB” à la page 141
- “Connexion logique d'un périphérique USB” à la page 142
- “Déconnexion logique d'une sous-arborescence de périphériques USB” à la page 142
- “Réinitialisation d'un périphérique USB” à la page 143
- “Modification de la configuration par défaut d'un périphérique USB multiconfiguration” à la page 143

Vous pouvez ajouter et supprimer un périphérique USB d'un système en cours d'exécution sans utiliser la commande `cfgadm`. Cependant, un périphérique USB peut également être *logiquement* enfiché à chaud sans être retiré physiquement. Ce scénario est pratique lorsque

vous travaillez à distance et que vous avez besoin de désactiver ou de réinitialiser un périphérique USB non opérationnel. La commande `c fgadm` permet également d'afficher l'arborescence des périphériques USB, y compris les informations sur les fabricants et les produits.

La commande `c fgadm` affiche des informations sur les *points d'attache*, qui sont des emplacements du système où peuvent se produire les opérations de reconfiguration dynamique.

Un point d'attache se compose des éléments suivants :

- Un occupant, qui représente une ressource matérielle, tel qu'un périphérique USB, qui peut être configurée dans le système.
- Un réceptacle, qui est l'emplacement qui accepte l'occupant, tel qu'un port USB.

Les points d'attache sont représentés à l'aide d'ID de point d'attache logiques et physiques (`Ap_Id`). L'`Ap_Id` physique est le nom du chemin d'accès physique du point d'attache. L'`Ap_Id` logique est une alternative conviviale à l'`Ap_Id` physique. Pour plus d'informations sur les `Ap_Id`, reportez-vous à [c fgadm_usb\(1M\)](#).

La commande `c fgadm` fournit les informations d'état du périphérique USB ci-dessous.

Etat du réceptacle	Description
<code>empty/unconfigured</code>	Le périphérique n'est pas physiquement connecté.
<code>disconnected/unconfigured</code>	Le périphérique est logiquement déconnecté et n'est pas disponible, même si le périphérique est toujours physiquement connecté.
<code>connected/unconfigured</code>	Le périphérique est logiquement connecté, mais n'est pas disponible. Le périphérique est visible dans le résultat de la commande <code>prt conf</code> .
<code>connected/configured</code>	Le périphérique est connecté et disponible.

Les sections suivantes décrivent l'enfichage logiciel à chaud d'un périphérique USB à l'aide de la commande `c fgadm`. Tous les exemples d'informations sur des périphériques USB fournis dans ces sections ont été tronqués de manière à ne contenir que les informations pertinentes.

▼ Affichage des informations du bus USB (`c fgadm`)

Pour des exemples d'utilisation de la commande `prt conf` pour afficher les informations de configuration, reportez-vous à [“Affichage des informations sur les périphériques USB” à la page 123](#).

1 Affichez les informations sur le bus USB.

Par exemple :

```
$ cfgadm
Ap_Id                Type      Receptacle  Occupant  Condition
usb0/4.5             usb-hub   connected   configured ok
usb0/4.5.1           usb-device connected   configured ok
usb0/4.5.2           usb-printer connected   configured ok
usb0/4.5.3           usb-mouse  connected   configured ok
usb0/4.5.4           usb-device connected   configured ok
usb0/4.5.5           usb-storage connected   configured ok
usb0/4.5.6           usb-communi connected   configured ok
usb0/4.5.7           unknown   empty       unconfigured ok
```

Dans l'exemple ci-dessus, `usb0/4.5.1` identifie un périphérique connecté au port 1 du hub externe de deuxième niveau, qui est connecté au port 5 du hub externe de premier niveau, lequel est connecté au port 4 du hub root du premier contrôleur USB.

2 Affichez les informations sur les périphériques USB.

Par exemple :

```
$ cfgadm -l -s "cols=ap_id:info"
Ap_Id      Information
usb0/4.5.1  Mfg: Inside Out Networks Product: Edgeport/421 NConfigs: 1
Config: 0 : ...
usb0/4.5.2  Mfg: <undef> Product: <undef> NConfigs: 1 Config: 0 ...
usb0/4.5.3  Mfg: Mitsumi Product: Apple USB Mouse NConfigs: 1
Config: 0 : ...
usb0/4.5.4  Mfg: NMB Product: NMB USB KB/PS2 M NConfigs: 1 Config: 0
usb0/4.5.5  Mfg: Hagiwara Sys-Com Product: SmartMedia R/W NConfigs: 1
Config: 0 : ...
usb0/4.5.6  Mfg: 3Com Inc. Product: U.S.Robotics 56000 Voice USB Modem
NConfigs: 2 ...
usb0/4.5.7
```

▼ Annulation de la configuration d'un périphérique USB

Vous pouvez annuler la configuration d'un périphérique USB qui est toujours physiquement connecté au système. Cependant, un pilote ne s'attachera jamais au périphérique. Notez qu'un périphérique USB figure toujours dans les résultats de la commande `prt conf`, même après que la configuration du périphérique a été annulée.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Annulez la configuration du périphérique USB.

Par exemple :

```
# cfgadm -c unconfigure usb0/4.7
Unconfigure the device: /devices/pci@8,7000000/usb@5,3/hub@4:4.7
This operation will suspend activity on the USB device
Continue (yes/no)? y
```

3 Assurez-vous que la configuration du périphérique a été annulée.

Par exemple :

```
# c f g a d m
Ap_Id          Type      Receptacle  Occupant  Condition
usb0/4.5       usb-hub   connected   configured ok
usb0/4.5.1     usb-device connected   configured ok
usb0/4.5.2     usb-printer connected   configured ok
usb0/4.5.3     usb-mouse  connected   configured ok
usb0/4.5.4     usb-device  connected   configured ok
usb0/4.5.5     usb-storage connected   configured ok
usb0/4.5.6     usb-communi connected   configured ok
usb0/4.5.7     unknown    empty       unconfigured ok
usb0/4.6       usb-storage connected   configured ok
usb0/4.7       usb-storage connected   unconfigured ok
```

▼ Configuration d'un périphérique USB

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Configurez un périphérique USB.

Par exemple :

```
# c f g a d m -c configure usb0/4.7
```

3 Vérifiez que le périphérique USB est configuré.

Par exemple :

```
# c f g a d m usb0/4.7
Ap_Id          Type      Receptacle  Occupant  Condition
usb0/4.7       usb-storage connected   configured ok
```

▼ Déconnexion logique d'un périphérique USB

Si vous souhaitez supprimer un périphérique USB du système et du résultat de la commande `prt conf`, mais que vous ne vous trouvez pas physiquement près du système, déconnectez-le logiquement. Le périphérique est toujours physiquement connecté. Cependant, le périphérique est logiquement déconnecté, inutilisable et invisible pour le système.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Déconnectez un périphérique USB.

Par exemple :

```
# c f g a d m -c disconnect -y usb0/4.7
```

3 Vérifiez que le périphérique est déconnecté.

Par exemple :

```
# cfgadm usb0/4.7
Ap_Id      Type      Receptacle  Occupant    Condition
usb0/4.7   unknown  disconnected  unconfigured ok
```

▼ **Connexion logique d'un périphérique USB**

Cette procédure permet de connecter logiquement un périphérique USB qui a été précédemment déconnecté logiquement ou dont la configuration a été annulée.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Connectez un périphérique USB.

Par exemple :

```
# cfgadm -c configure usb0/4.7
```

3 Vérifiez que le périphérique est connecté.

Par exemple :

```
# cfgadm usb0/4.7
Ap_Id      Type      Receptacle  Occupant    Condition
usb0/4.7   usb-storage  connected   configured  ok
```

Le périphérique est désormais disponible et visible pour le système.

▼ **Déconnexion logique d'une sous-arborescence de périphériques USB**

Cette procédure permet de déconnecter une sous-arborescence de périphériques USB, c'est-à-dire la hiérarchie (ou l'arborescence) de périphériques connectés à un hub.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Supprimez une arborescence de périphériques USB.

Par exemple :

```
# cfgadm -c disconnect -y usb0/4
```

3 Vérifiez que la sous-arborescence de périphériques USB est déconnectée.

Par exemple :

```
# cfgadm usb0/4
Ap_Id      Type      Receptacle  Occupant    Condition
usb0/4     unknown  disconnected  unconfigured ok
```

▼ Réinitialisation d'un périphérique USB

Si un périphérique USB se comporte de manière imprévisible, exécutez la commande `cfgadm` pour le réinitialiser, ce qui a pour effet de supprimer et de recréer logiquement le périphérique.

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Assurez-vous que le périphérique n'est pas en cours d'utilisation.
- 3 Réinitialisez le périphérique.

Par exemple :

```
# cfgadm -x usb_reset -y usb0/4.7
```

- 4 Vérifiez que le périphérique est connecté.

Par exemple :

```
# cfgadm usb0/4.7
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
usb0/4.7	usb-storage	connected	configured	ok

▼ Modification de la configuration par défaut d'un périphérique USB multiconfiguration

Gardez à l'esprit les points suivants lorsque vous travaillez avec des périphériques USB multiconfiguration :

- La configuration d'un périphérique USB définit la façon dont un périphérique se présente au système d'exploitation. Cette méthode est différente de la configuration d'un périphérique système décrite dans d'autres sections sur la commande `cfgadm`.
- Certains périphériques USB prennent en charge plusieurs configurations, mais une seule configuration peut être active à la fois.
- Les périphériques multiconfiguration peuvent être identifiés en examinant le résultat de la commande `cfgadm -lv`. `Nconfigs` sera supérieur à 1.
- La configuration USB par défaut est la configuration 1. La configuration actuelle est identifiée dans la résultat de la commande `cfgadm -lv` en tant que `Config`.
- Les modifications apportées à la configuration par défaut sont conservées après les réinitialisations, les suppressions à chaud et la reconfiguration du périphérique, à condition que le périphérique soit reconnecté au même port.

- 1 Assurez-vous que le périphérique n'est pas en cours d'utilisation.

2 Modifiez la configuration USB par défaut.

Par exemple :

```
# cfgadm -x usb_config -o config=2 usb0/4
Setting the device: /devices/pci@1f,0/usb@c,3:4
to USB configuration 2
This operation will suspend activity on the USB device
Continue (yes/no)? yes
```

3 Vérifiez que le périphérique a changé.

Par exemple :

```
# cfgadm -lv usb0/4
Ap_Id  Receptacle  Occupant    Condition  Information When  Type
      Busy      Phys_Id
usb0/4 connected    unconfigured ok          Mfg: Sun  2000
Product: USB-B0B0 aka Robotech
With 6 EPPS High Clk Mode  NConfigs: 7  Config: 2  : EVAL Board Setup
unavailable
usb-device  n          /devices/pci@1f,0/usb@c,3:4
```

Notez que Config: indique maintenant 2.

Utilisation de périphériques InfiniBand (présentation/tâches)

Ce chapitre offre une présentation générale des périphériques InfiniBand (IB) et fournit des instructions détaillées quant à leur utilisation sur votre réseau.

La liste suivante répertorie les informations fournies dans ce chapitre :

- “Présentation des périphériques InfiniBand” à la page 145
- “Reconfiguration dynamique des périphériques IB (c f g adm)” à la page 149

Pour plus d'informations sur les procédures associées à l'utilisation de périphériques IB, reportez-vous aux sections suivantes :

- “Reconfiguration dynamique des périphériques IB (liste des tâches)” à la page 148
- “Utilisation de l'interface d'application uDAPL avec des périphériques InfiniBand” à la page 159
- “Administration de périphériques IPoIB (d l adm)” à la page 162
- “Surveillance et dépannage des périphériques IB” à la page 165

Pour obtenir des informations générales sur la reconfiguration dynamique et l'enfichage à chaud, reportez-vous au [Chapitre 4, “Configuration dynamique des périphériques \(tâches\)”](#).

Présentation des périphériques InfiniBand

InfiniBand (IB) est une nouvelle technologie d'E/S reposant sur les architectures Switched Fabric. Elle offre une interconnexion à bande passante élevée et à faible latence pour relier les périphériques d'E/S aux hôtes ainsi que pour les communications d'hôte à hôte. Les périphériques IB sont gérés par le pilote de liaison Solaris IB.

Oracle Solaris 11 prend en charge les périphériques suivants :

- Périphériques IPoIB (IP over IB) – Active le transport des paquets IP via des connexions IB. Cette fonction est mise en oeuvre par le pilote `ibp(7d)`.
- SDP (Socket Direct Protocol) : assure la prise en charge des sockets sur IB.

- RDSv3 (Reliable Datagram Service version 3) et RDS (Reliable Datagram Service)
- NFSoRDMA (NFS over RDMA) - Fournit des services NFS sur IB à l'aide de RDMA.
- iSER (iSCSI Extension for RDMA) : ajoute la fonction de transfert de données RDMA au protocole iSCSI.
- uDAPL (User Direct Access Programming Language)
- OFUV (Open Fabric User Verb)
- EoIB (Ethernet over IB)

Le pilote de liaison IB envoie au gestionnaire de périphériques Solaris IB Device Manager (IBDM) une requête de services, appelés *services de communication* dans ce manuel, pour énumérer les périphériques IB Port, HCA_SVC et VPPA.

La liaison de partition IB représente une nouvelle classe *partielle* de liaison de données et cet objet est géré à l'aide des nouvelles sous-commandes d'adm. Une liaison de partition IB peut être créée au-dessus d'une liaison physique IB, une par P_Key sur le port. Les liaisons de partition sont utilisées pour les transferts de données.

Les périphériques Port lient un service de communication à un port# donné d'un HCA (Host Channel Adapter). Les périphériques VPPA, quant à eux, lient un service de communication à une combinaison port#, P_key#. Les périphériques HCA_SVC lient un service de communication à un HCA donné. Notez que les périphériques Port et HCA_SVC utilisent toujours une clé de partition P_key dont la valeur est zéro. Les périphériques Port, HCA_SVC et VPPA sont des enfants du HCA et sont énumérés via le fichier `ib.conf`. Pour plus d'informations, reportez-vous à [ib\(7D\)](#).

Les périphériques IOC (Input Output Controller) sont des enfants du pilote de liaison IB et font partie d'une unité d'E/S. Les pseudopériphériques sont également des enfants du pilote de liaison IB et font référence à tous les autres périphériques qui fournissent leurs propres fichiers de configuration pour l'énumération. Pour plus d'informations, reportez-vous à [ib\(4\)](#).

Les noms de chemin possibles des arborescences des périphériques IB sont listés dans le tableau suivant.

Périphérique IOC	/ib/ioc@1730000007F510C,1730000007F50
Pseudopériphérique IB	/ib/driver@unit-address
Périphérique IB VPPA	/pci@1f,2000/pci@1/pci15b3,5a44@0/ibport@ ,port#,P_key,service
Périphérique IB HCA_SVC	/pci@1f,2000/pci@1/pci15bc,5a44@0/ibport@0,0,service
Périphérique IB Port	/pci@1f,2000/pci@1/pci15b3,5a44@0/ibport@<port#>,0,service

HCA	/pci@1f,2000/pci@1/pci15b3,5a44@0
-----	-----------------------------------

Notez que les éléments *port#* et *P_key* des périphériques IB HCA_SVC ont pour valeur zéro.

Les composants IB du tableau précédent sont décrits comme suit :

<i>services</i>	Service de communication. Par exemple, <i>ipib</i> est le service de communication utilisé par le pilote des clients de noyau <i>ibd</i> .
<i>P_key</i>	Valeur de clé de la liaison de partition actuellement utilisée.
<i>port</i>	Numéro de port.
<i>unit-address</i>	Fait référence à la propriété du pilote des clients de noyau IB par ce nom spécifié dans son fichier <i>driver.conf</i> . Pour plus d'informations, reportez-vous à driver.conf(4) .

Pour plus d'informations sur l'utilisation des utilitaires et commandes de diagnostic IB, reportez-vous à la section “[Surveillance et dépannage des périphériques IB](#)” à la page 165.

Packages logiciels InfiniBand

Les packages logiciels liés à la technologie IB sont les suivants :

- `driver/infiniband/connectx` : pilotes pour HCA InfiniBand de la gamme Mellanox ConnectX et pour NIC 10GbE
- `system/io/infiniband/ethernet-over-ib` : pilote pour périphérique InfiniBand déployant Ethernet over InfiniBand
- `system/io/infiniband/ib-device-mgt-agent` : agent de gestionnaire de périphériques InfiniBand
- `system/io/infiniband/ib-sockets-direct` : protocole SDP (Sockets Direct Protocol) en couches InfiniBand
- `system/io/infiniband/ip-over-ib` : pilote pour périphérique réseau prenant en charge le protocole IPoIB (IP over InfiniBand)
- `system/io/infiniband/open-fabrics` : composants du noyau Open Fabrics
- `system/io/infiniband/reliable-datagram-sockets-v3` : RDSv3 (Reliable Datagram Sockets version 3)
- `system/io/infiniband/reliable-datagram-sockets` : RDS (Reliable Datagram Sockets)
- `system/io/infiniband/rpc-over-rdma` : pilote InfiniBand RPC over RDMA
- `system/io/infiniband/udapl` : bibliothèque et commandes UDAPL
- `system/io/infiniband` : Structure InfiniBand

Reconfiguration dynamique des périphériques IB (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Affichage des informations sur les périphériques IB	Affichez des informations sur les périphériques IB de votre système.	“Affichage des informations de périphériques IB” à la page 151
Configuration ou annulation de la configuration d'un périphérique Port ou VPPA	Sélectionnez l'une des options suivantes : Annulation de la configuration d'un périphérique Port ou VPPA Configuration d'un périphérique Port ou VPPA	“Annulation de la configuration d'un périphérique IB Port, HCA_SVC ou VPPA” à la page 153 “Configuration d'un périphérique IB Port, HCA_SVC ou VPPA” à la page 153
Configuration ou annulation de la configuration d'un pseudopériphérique IB	Sélectionnez l'une des options suivantes : Annulation de la configuration d'un pseudopériphérique IB Configuration d'un pseudopériphérique IB	“Annulation de la configuration d'un pseudopériphérique IB” à la page 154 “Configuration d'un pseudopériphérique IB” à la page 154
Affichage des clients IB de noyau d'un HCA	Vous pouvez avoir besoin de consulter les informations des clients IB de noyau d'un HCA, en particulier avant d'annuler la configuration d'un HCA.	“Affichage des clients IB de noyau d'un HCA” à la page 155
Configuration ou annulation de la configuration d'un HCA IB ou d'une interface EoIB	Sélectionnez l'une des options suivantes : Annulation de la configuration des périphériques IB connectés à un HCA Reconfiguration de l'adaptateur HCA de manière dynamique lorsque les périphériques EoIB sont actifs	“Reconfiguration dynamique d'un HCA avec des périphériques EoIB actifs” à la page 155

Tâche	Description	Voir
	Annulation de la configuration d'un HCA IB, non le dernier, avec des interfaces EoIB actives. Configuration des périphériques IB connectés à un HCA	“Reconfiguration et restauration d'une interface EoIB après un retrait à chaud” à la page 157 “Configuration d'un HCA IB” à la page 157
Mise à jour des tables P_key IB	En cas de modification des informations des tables P_key d'un port HCA, IBTF et IBDM doivent être notifiés pour permettre la mise à jour de leurs bases de données P_key.	“Mise à jour des tables P_key IB” à la page 157
Affichage des services de communication IB	Affichez les services de communication IB actuellement utilisés par IBTF	“Affichage des services de communication IB” à la page 158
Ajout ou suppression d'un service de communication VPPA	Sélectionnez l'une des options suivantes : Ajout d'un service de communication VPPA Suppression d'un service de communication VPPA	“Ajout d'un service de communication VPPA” à la page 158 “Suppression d'un service de communication IB Port, HCA_SVC ou VPPA existant” à la page 159

Reconfiguration dynamique des périphériques IB (c f gadm)

Il est possible de configurer ou d'annuler la configuration d'un périphérique IB à partir d'un système en cours d'exécution à l'aide de la seule instruction de ligne de commande `c f gadm`. Cette commande permet également d'afficher le Fabric IB, de gérer les services de communication et de mettre à jour les bases de données des tables P_key. Pour plus d'informations, reportez-vous à [c f gadm_ib\(1M\)](#).

La commande `c f gadm` gère la reconfiguration dynamique (appelée RD dans ce manuel) de l'ensemble du Fabric IB tel qu'il est vu par un hôte. Les opérations `c f gadm` sont prises en charge sur tous les périphériques IB (Port, VPPA, HCA_SVC, IOC et pseudopériphériques).

La commande `c f gadm` affiche des informations sur les points de connexion (Ap_Id). Ces points de connexion sont des emplacements du système auxquels les opérations de RD peuvent être réalisées. Pour plus d'informations sur les Ap_Id pris en charge par `c f gadm`, reportez-vous à `c f gadm_ib . 1M`. Notez que tous les Ap_Id IB apparaissent comme étant connecté.

La commande `c f gadm` fournit les informations d'état suivantes sur les périphériques IB.

Etat du réceptacle	Description
connected/configured/ok	Le périphérique est connecté et disponible. Le noeud devinfo est présent.
connected/unconfigured/unknown	Le périphérique n'est pas disponible et aucun noeud devinfo ou pilote de périphérique n'existe pour ce périphérique. Ou bien le périphérique n'a jamais été configuré pour une utilisation par le pilote de liaison ib. Le périphérique peut être connu du gestionnaire de périphériques IB Device Manager.

Toutes les procédures décrites dans cette section nécessitent des privilèges d'administration qui ne sont généralement pas accordés aux comptes utilisateur. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Utilisation de vos droits d'administration” du manuel Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité.](#)

Les sections suivantes expliquent comment reconfigurer dynamiquement les périphériques IB avec la commande `cf gadm`. Tous les exemples d'informations sur des périphériques IB fournis dans ces sections ont été tronqués de manière à ne contenir que les informations pertinentes.

Remarques concernant l'annulation de la configuration de périphériques IB

Le plug-in IB `cf gadm` ne permet pas une véritable reconfiguration dynamique d'un HCA. Il est toutefois possible de procéder à la reconfiguration dynamique d'un HCA en utilisant le plug-in du bus sous-jacent. Par exemple, un HCA PCI peut utiliser la commande `cf gadm_pci`. Pour plus d'informations, reportez-vous à `cf gadm_pci(1M)`.

Remarque – RDSv3 ne prend pas en charge l'annulation de la configuration d'un HCA. Si le système est doté d'un pilote RDSv3 au moment de la reconfiguration dynamique, l'annulation de la configuration du HCA échoue, comme indiqué ci-dessous.

```
# cfgadm -c unconfigure ib::rdsv3,0
This operation will suspend activity on the IB device
Continue (yes/no)? yes
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure operation failed ap_id: /devices/ib:fabric::rdsv3,0

# cfgadm -c unconfigure PCI-EM0
cfgadm: Component system is busy, try again: unconfigure failed
```

Solution de contournement :

Sur un système de production, vous devez supprimer le pilote RDSv3 avant l'opération de RD du HCA et réinitialiser le système.

```
# rem_drv rdsv3
Device busy
Cannot unload module: rdsv3
Will be unloaded upon reboot.

# init 6
```

▼ Affichage des informations de périphériques IB

Vous pouvez utiliser la commande `prtconf` pour afficher les informations générales des périphériques IB. Par exemple :

```
$ prtconf
.
.
.
  ib, instance #0
    rpcib, instance #0
    rdsib, instance #0
    daplt, instance #0
    rdsv3, instance #0
    sdpiB, instance #0
    eibnx, instance #0
    sol_umad, instance #0
    sol_uverbs, instance #0
    iser, instance #0
.
.
.
  pci15b3,673c, instance #0
    ibport, instance #0
    ibport, instance #1
```

Dans l'exemple ci-dessus, `pci15b3,673c` fait référence à un HCA IB.

Procédez comme suit pour afficher des informations spécifiques sur les périphériques IB.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Affichez les informations de Fabric IB.

Par exemple :

```
# cfgadm -al
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
ib	IB-Fabric	connected	configured	ok
hca:21280001A0A478	IB-HCA	connected	configured	ok
ib::21280001A0A47A,0,ipib	IB-PORT	connected	configured	ok
ib::21280001A0A479,0,ipib	IB-PORT	connected	configured	ok
ib::1730000008070,0,hnfs	IB-HCA_SVC	connected	configured	ok
ib::daplt,0	IB-PSEUDO	connected	configured	ok
ib::eibnx,0	IB-PSEUDO	connected	configured	ok
ib::iser,0	IB-PSEUDO	connected	configured	ok
ib::rdsib,0	IB-PSEUDO	connected	configured	ok
ib::rdsiv3,0	IB-PSEUDO	connected	configured	ok
ib::rpcib,0	IB-PSEUDO	connected	configured	ok
ib::sdpib,0	IB-PSEUDO	connected	configured	ok
ib::sol_umad,0	IB-PSEUDO	connected	configured	ok
ib::sol_uverbs,0	IB-PSEUDO	connected	configured	ok

Les composants de l'exemple de résultat ci-dessus peuvent être décrits comme suit :

Ap_Id ib::21280001A0A47A,0,ipib	Identifie un périphérique IB Port connecté à un GUID de port et lié au service ipib.
Ap_ID ib::sdpib,0	Identifie un pseudopériphérique.
Ap_ID hca:21280001A0A478	Identifie un périphérique HCA.
Ap_ID ib::1730000008070,0,hnfs	Identifie un périphérique IB HCA_SVC lié au service hnfs.
Ap_Id ib::ibgen,0	Identifie un pseudopériphérique.

3 Affichez des informations spécifiques d'un périphérique IB.

Par exemple, pour un périphérique IB Port :

```
# cfgadm -al -s "cols=ap_id:info" ib::21280001A0A47A,0,ipib
```

Ap_Id	Information
ib::21280001A0A47A,0,ipib	ipib

Par exemple, pour un périphérique IB HCA :

```
# cfgadm -al -s "cols=ap_id:info" hca::1730000008070
```

Ap_Id	Information
hca::1730000008070	VID: 0x15b3, PID: 0x5a44, #ports: 0x2, port1 GUID: 0x1730000008071, port2 GUID: 0x1730000008072

Le résultat ci-dessus indique le nombre de ports et leur GUID.

▼ Annulation de la configuration d'un périphérique IB Port, HCA_SVC ou VPPA

Procédez comme suit pour supprimer un périphérique IB Port, HCA_SVC ou VPPA du système.

L'exemple ci-dessous montre comment annuler la configuration d'un périphérique IB Port ; la même procédure s'applique aux périphériques VPPA et HCA_SVC.

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Annulez la configuration de périphériques IB Port virtuels.

Par exemple :

```
# c f g a d m - c u n c o n f i g u r e i b : : 1 7 3 0 0 0 0 0 0 7 F 5 1 , * 0 * , i p i b
Unconfigure the device: /devices/ib:fabric::1730000007F51,*0*,ipib
This operation will suspend activity on the IB device
Continue (yes/no)? Y
```

- 3 Vérifiez que le périphérique est déconnecté.

Par exemple :

```
# c f g a d m - a i b : : 1 7 3 0 0 0 0 0 0 7 F 5 1 , * 0 * , i p i b
Ap_Id                               Type      Receptacle Occupant    Condition
ib::1730000007F51,*0*,ipib IB-VPPA   connected  unconfigured unknown
```

▼ Configuration d'un périphérique IB Port, HCA_SVC ou VPPA

Procédez comme suit pour configurer un périphérique IB Port, HCA_SVC ou VPPA sur le système.

L'exemple ci-dessous montre comment configurer un périphérique VPPA ; la procédure est identique pour configurer des périphériques IB Port et HCA_SVC.

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Configurez les périphériques IB Port virtuels.

Par exemple :

```
# c f g a d m - c c o n f i g u r e i b : : 1 7 3 0 0 0 0 0 0 7 F 5 1 , * 0 * , i p i b
```

3 Vérifiez que le périphérique est connecté.

Par exemple :

```
# cfgadm -a ib::1730000007F51,*0*,ipib
Ap_Id                      Type      Receptacle Occupant  Condition
ib::1730000007F51,*0*,ipib IB-VPAA   connected  configured ok
```

Remarque – La procédure de configuration/annulation de configuration de périphériques IB Port et HCA_SVC basée sur cfgadm est similaire aux exemples précédents relatifs aux périphériques IB VPAA.

▼ Annulation de la configuration d'un pseudopériphérique IB

Procédez comme suit pour supprimer un pseudopériphérique IB du système.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.**2 Annulez la configuration du pseudopériphérique IB.**

Par exemple :

```
# cfgadm -c unconfigure ib::ibgen,0
Unconfigure the device: /devices/ib:fabric::ibgen,0
This operation will suspend activity on the IB device
Continue (yes/no)? Y
```

3 Vérifiez que le périphérique est déconnecté.

```
# cfgadm -a ib::ibgen,0
Ap_Id                      Type      Receptacle Occupant  Condition
ib::ibgen,0                IB-PSEUDO connected  unconfigured unknown
```

▼ Configuration d'un pseudopériphérique IB

Procédez comme suit pour configurer un pseudopériphérique IB.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.**2 Configurez le pseudopériphérique IB.**

Par exemple :

```
# cfgadm -yc configure ib::ibgen,0
```

3 Vérifiez que le périphérique est connecté.

Par exemple :

```
# c fgadm -a ib::ibgen,0
Ap_Id      Type      Receptacle Occupant  Condition
ib::ibgen,0 IB-PSEUDO connected configured ok
```

▼ Affichage des clients IB de noyau d'un HCA

La commande de plug-in IB c fgadm suivante peut être appelée pour dresser la liste des clients IB de noyau utilisant ce HCA. Notez que la dernière colonne indique la valeur "oui" si un client IB de noyau utilise un autre HCA. Les gestionnaires IB et clients de noyau n'utilisant pas le HCA affichent la valeur "-" pour Ap_Id.

● Affichez les clients IB de noyau d'un HCA.

Par exemple :

```
$ c fgadm -x list_clients hca:173000007F50
Ap_Id      IB Client      Alternate HCA
ib::1730000007F51D0      ibgen          no
ib::1730000007F51D1      ibgen          no
ib::1730000007F51,0,ipib  ibd            no
ib::ibgen,0              ibgen          no
-                      ibdm           no
-                      ibmf           no
-                      nfs/ib         no
```

▼ Reconfiguration dynamique d'un HCA avec des périphériques EoIB actifs

Lorsqu'une opération de reconfiguration dynamique (DR) est tentée sur un système et qu'un IB HCA de la famille Connect-X est en cours d'utilisation avec des interfaces EoIB actives (par exemple, des liaisons de données sont montées ou des cartes réseau virtuelles sont créées sur les liaisons de données sur l'adaptateur HCA), l'opération de DR réussit si l'une des conditions suivantes est remplie :

- Il s'agit du seul HCA de la famille Connect-X sur le système
- Plusieurs HCA Connect-X existent sur le système, mais cet adaptateur est le dernier dont la configuration a été annulée

Dans tous les autres cas de figure, une opération de reconfiguration dynamique (DR) sur un IB HCA avec interfaces EoIB actives échoue avec réception d'un message d'erreur c fgadm.

Si l'opération de DR échoue, vous devez démonter les interfaces EoIB actives et supprimer les éventuelles cartes réseau virtuelles sur la liaison de données, puis retenter l'opération de DR. De

plus, si, dans un tel cas de figure, un HCA de la famille Connect-X est réinséré dans le même emplacement après l'opération de DR et configuré une nouvelle fois à l'aide des commandes `c f g a d m` ou `hotplug`, vous devez remonter les liaisons de données EoIB précédemment démontées et recréer les éventuelles cartes réseau virtuelles précédemment supprimées.

Notez également que pour que l'interface EoIB fonctionne, le GUID du port HCA doit être mentionné dans le fichier de configuration approprié du commutateur de passerelle Sun Network QDR Infiniband. Par conséquent, après un retrait à chaud et avant une réinsertion, vous devez mettre à jour les nouvelles informations de GUID du port HCA dans le fichier de configuration du commutateur de passerelle. Pour plus d'informations sur la mise à jour de la configuration, reportez-vous au guide *Sun Network QDR Infiniband Gateway Switch Administration Guide*.

- 1 **Connectez-vous en tant qu'administrateur au système intégrant plusieurs HCA IB.**
- 2 **Essayez d'annuler la configuration du point de connexion associé à la liaison de données EoIB.**

```
# c f g a d m -c unconfigure PCI-EM0
c f g a d m: Component system is busy, try again: unconfigure failed
```
- 3 **Déterminez l'interface EoIB empêchant l'opération d'annulation de la configuration.**

```
# dmesg | tail | grep 'failing HCA detach'
Aug 23 12:37:20  eoib: [ID 530795 kern.warning] WARNING: eoib0 still in use,
failing HCA detach
```
- 4 **Déterminez si `eoib0` est en cours d'utilisation en raison de l'existence d'une interface IP.**

```
# ipadm show-if eoib0
ipadm: cannot get information for interface(s): No such interface
```
- 5 **S'il n'existe aucune interface IP sur `eoib0`, vérifiez la présence d'une carte d'interface réseau virtuelle (VNIC) qui expliquerait pourquoi `eoib0` est occupé.**

```
# dladm show-vnic
```

LINK	OVER	SPEED	MACADDRESS	MACADDRTYPE	VID
evnic0	eoib0	10000	2:8:20:e5:56:99	random	0
- 6 **Supprimez la carte réseau virtuelle sur `eoib0`.**

```
# dladm delete-vnic evnic0
```
- 7 **Recommencez l'opération d'annulation de la configuration.**

```
# c f g a d m -c unconfigure PCI-EM0
```

▼ Reconfiguration et restauration d'une interface EoIB après un retrait à chaud

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur sur le commutateur de passerelle Sun Network QDR.
- 2 Modifiez le fichier de configuration BXM sur le commutateur de passerelle Sun Network QDR Gateway Switch et remplacez toutes les occurrences de GUID de port de l'ancien HCA par les GUID de port du nouveau HCA.
- 3 Redémarrez BXM.
- 4 Connectez-vous en tant qu'administrateur sur le système Oracle Solaris.
- 5 Insérez à chaud le nouveau HCA sur l'hôte Solaris et utilisez la commande `c f gadm` pour reconfigurer le point de connexion initialement associé à la liaison de données EoIB.

- 6 Confirmez la restauration de la liaison de données EoIB d'origine.

```
# dladm show-link | grep eoib0
eoib0          phys      1500    unknown    --
```

- 7 Si des cartes réseau virtuelles ont dû être explicitement supprimées au cours d'une opération d'annulation de la configuration antérieure, recréez-les maintenant.

```
# dladm create-vnic -l eoib0 evnic0
```

- 8 Vérifiez la présence de la carte réseau virtuelle sur `eoib0`.

```
# dladm show-vnic
LINK      OVER      SPEED  MACADDRESS  MACADDRTYPE  VID
evnic0    eoib0     10000  2:8:20:e5:56:99  random      0
```

- 9 Si des adresses IP ont dû être explicitement supprimées sur `eoib0` au cours d'une opération d'annulation de la configuration antérieure, recréez-les à l'aide de la commande `ipadm`.

Configuration d'un HCA IB

Appelez le plug-in `c f gadm` spécifique au bus pour configurer le HCA. Les détails exacts dépassent le cadre de ce chapitre.

▼ Mise à jour des tables P_key IB

En cas de modification des informations des tables `P_key` des ports d'un HCA (si, par exemple, des `P_key` supplémentaires sont activées ou désactivées), IBTF (InfiniBand Transport

Framework) et IBDM doivent être notifiés pour permettre la mise à jour de leurs bases de données P_key internes. La commande `cfgadm` contribue à mettre à jour les bases de données P_key d'IBTF et d'IBDM. Pour plus d'informations, reportez-vous à [ibt1\(7D\)](#) et [ibdm\(7D\)](#).

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

- 2 **Mettez à jour les tables P_key.**

Par exemple :

```
# cfgadm -x update_pkey_tbls -y ib
```

▼ **Affichage des services de communication IB**

Procédez comme suit pour afficher les services de communication actuellement utilisés par IBTF.

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

- 2 **Affichez les services de communication IB.**

Par exemple :

```
# cfgadm -x list_services ib
Port communication services:
    srp
VPPA communication services:
    ibd
HCA_SVC communication services:
    hnfs
```

▼ **Ajout d'un service de communication VPPA**

Procédez comme suit pour ajouter un nouveau service de communication VPPA.

La même procédure peut être utilisée pour ajouter un nouveau service de communication Port ou HCA_SVC.

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

- 2 **Ajoutez un nouveau service de communication VPPA.**

Par exemple :

```
# cfgadm -o comm=vppa,service=new -x add_service ib
```

3 Vérifiez que le nouveau service a bien été ajouté.

Par exemple :

```
# cfgadm -x list_services ib
Port communication services:
    srp
VPPA communication services:
    ibd
    new
HCA_SVC communication services:
    nfs_service
```

▼ Suppression d'un service de communication IB Port, HCA_SVC ou VPPA existant

Procédez comme suit pour supprimer un service de communication IB Port, HCA_SVC ou VPPA existant.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.**2 Supprimez un service de communication VPPA.**

Par exemple :

```
# cfgadm -o comm=vppa,service=new -x delete_service ib
```

3 Vérifiez que le service de communication a bien été supprimé.

Par exemple :

```
# cfgadm -x list_services ib
Port communication services:
    srp
VPPA communication services:
    ibd
HCA_SVC communication services:
    hnfs
```

Utilisation de l'interface d'application uDAPL avec des périphériques InfiniBand

User Direct Access Programming Library (uDAPL) est une API standard favorisant les performances, l'évolutivité et la fiabilité de la messagerie des données d'applications des centres de données sur des interconnexions compatibles RDMA (Remote Direct Memory Access) telles qu'InfiniBand. L'interface uDAPL est définie par le groupe collaboratif DAT. Pour plus d'informations sur le groupe collaboratif DAT, consultez le site Web suivant :

<http://www.datcollaborative.org>

Cette version d'Oracle Solaris offre les fonctions uDAPL suivantes :

- Une bibliothèque de registre DAT standard, `libdat`. Pour plus d'informations, reportez-vous à [libdat\(3LIB\)](#).
- Un fichier d'enregistrement de fournisseurs de services standard, `dat.conf`. Pour plus d'informations, reportez-vous à [dat.conf\(4\)](#).
- La prise en charge de plusieurs fournisseurs de services, chaque fournisseur indiquant son propre chemin d'accès à la bibliothèque uDAPL, le numéro de version, etc., dans son propre fichier `service_provider.conf`. Pour plus d'informations, reportez-vous à [service_provider.conf\(4\)](#).
- Un outil d'administration, la commande `datadm`, pour configurer `dat.conf`. Pour plus d'informations, reportez-vous à [datadm\(1M\)](#).
- Une nouvelle propriété de contrôle des ressources, `project.max-device-locked-memory`, afin de réguler la quantité de mémoire physique verrouillée.
- Un système d'attribution de noms utilisant des adresses IPv4 ou IPv6 qui exploitent l'infrastructure IP, comme ARP d'IPv4 et la détection de voisins d'IPv6, pour la résolution d'adresse. L'adaptateur d'interface uDAPL Solaris se lie directement à une instance de périphérique IPoIB.
- La prise en charge du plan de conversion d'adresse standard utilisé par la communauté du groupe collaboratif DAT.
- Une bibliothèque de fournisseurs de services uDAPL pour prendre en charge le HCA Hermon avec enregistrement automatique dans le fichier d'enregistrement `dat.conf`. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [hermon\(7D\)](#).
- La prise en charge des plates-formes SPARC et x86.

▼ Activation d'uDAPL

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Vérifiez que les packages suivants sont installés. Si nécessaire, installez-les.
 - `driver/infiniband/connectx` : structure InfiniBand
 - `system/io/infiniband/ip-over-ib` : IP over InfiniBand

- 3 Créez les interfaces IPoIB.

Par exemple :

```
# ipadm create-ip ibd1
# ipadm create-addr -T static -a 192.168.0.1/24 ibd1/ipv4
# datadm -a /usr/share/dat/ABCudapl.t.conf
```

Mise à jour du registre statique DAT

Vous pouvez utiliser la commande `datadm` pour maintenir le registre statique DAT, le fichier `dat.conf`. Pour plus d'informations sur ce fichier, reportez-vous à [dat.conf\(4\)](#).

La commande `datadm` peut également être utilisée pour enregistrer ou annuler l'enregistrement d'un fournisseur de services dans le fichier `dat.conf`. Pour plus d'informations, reportez-vous à [datadm\(1M\)](#).

En cas d'ajout ou de suppression d'adaptateurs d'interface IPoIB, exécutez la commande `datadm` pour mettre à jour le fichier `dat.conf` en fonction de l'état actuel du système. Un nouvel ensemble d'adaptateurs d'interface pour tous les fournisseurs de services qui sont actuellement installés est généré de nouveau.

▼ Mise à jour du registre statique DAT

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Mettez à jour le registre statique DAT suite à l'ajout ou la suppression d'adaptateurs d'interface IPoIP du système.
`datadm -u`
- 3 Affichez le registre statique DAT mis à jour.
`datadm`

▼ Enregistrement d'un fournisseur de services dans le registre statique DAT

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Mettez à jour le registre statique DAT suite à l'ajout du fournisseur de services du fabricant pour le HCA.
`datadm -a /usr/share/dat/ABCudaplt.conf`
- 3 Affichez le registre statique DAT mis à jour.
`datadm -v`

▼ Annulation de l'enregistrement d'un fournisseur de services dans le registre statique DAT

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

- 2 Mettez à jour le registre statique DAT suite à la suppression du fournisseur de services du fabricant pour le HC.

```
# datadm -r /usr/share/dat/ABCudapl1t.conf
```

- 3 Affichez le registre statique DAT mis à jour.

```
# datadm -v
```

Administration de périphériques IPoIB (dladm)

Une liaison de données physique par port et par HCA est créée par défaut. Les liaisons physiques peuvent être utilisées comme des points de données d'administration et d'observabilité. Vous pouvez créer des liaisons de partition IB sur des liaisons de données physiques, de la même manière que vous pouvez créer des cartes réseau virtuelles sur une carte réseau. Gardez à l'esprit que les liaisons de données physiques ne sont pas utilisées pour les transferts de données, si bien que le montage et l'attribution d'adresse IB ne sont pas pris en charge sur ces liaisons. Les données sont transférées sur les liaisons de données de partition.

Pour plus d'informations sur la configuration de vos composants réseau, reportez-vous au manuel [Guide d'administration système : services IP](#).

▼ Affichage des informations de liaisons de données physiques

Utilisez la commande `dladm show-phys` pour afficher les informations de liaisons de données physiques sur votre système. L'état de la liaison physique correspond directement à l'état du port HCA IB.

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Affichez les informations de liaisons de données physiques.

Par exemple, affichez les informations des liaisons de données `ibp0 - ibp3`.

```
# dladm show-phys
LINK      MEDIA      STATE      SPEED      DUPLEX      DEVICE
ibp0      Infiniband up          8000      unknown    ibp0
ibp1      Infiniband down        8000      unknown    ibp1
ibp2      Infiniband down        8000      unknown    ibp2
ibp3      Infiniband up          8000      unknown    ibp3
```

Utilisez par exemple la sous-commande `show-ib` pour afficher uniquement les liaisons physiques, le GUID de port, le GUID de HCA du numéro de port et la `P_Key` présente sur le port à l'exécution de la commande.

```
# dladm show-ib
```

LINK	HCAGUID	PORTGUID	PORT	STATE	P_Key
ibp0	2C9020040041C	2C9020040041D	1	up	FFFF, 8001
ibp1	2C9020040041C	2C9020040041E	2	down	FFFF
ibp2	3BA0001004E14	3BA0001004E15	1	down	FFFF
ibp3	3BA0001004E14	3BA0001004E16	2	up	FFFF, 8001

▼ Création de liaisons de partition IB

Il est possible de créer des liaisons de données de partition IB au-dessus de liaisons physiques IB, à raison d'une par `P_Key` sur le port. Les liaisons de données de partition sont utilisées pour les transferts de données.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Créez de nouvelles liaisons de partition IB.

Créez par exemple une liaison de partition IB pour `P_Key 0x8001` au-dessus de la liaison de données physique `ibp0`.

```
# dladm create-part -l ibp0 -P 0x8001 p8001.ibp0
```

La commande ci-dessus aboutit si le port est activé, la `P_Key` est présente sur le port et IPoIB est correctement initialisé.

Créez par exemple une liaison de partition IB pour la `P_Key 0x9000` au-dessus de `ibp2`.

```
# dladm create-part -f -l ibp2 -P 0x9000 p9000.ibp2
```

Remarque – `P_Key 0x9000` n'est pas configuré sur le port. L'option de forçage (`-f`) vous permet de créer une liaison de partition IB même lorsque la `P_Key` n'est pas présente ou que le port est down (arrêté). L'état de la liaison est signalé comme étant arrêté. L'état de la liaison devient up (démarré) lorsque `P_Key` est ajouté au port et que le port est activé.

3 Affichez les informations de liaisons de partition IB.

Par exemple :

```
# dladm show-part
```

LINK	P_Key	OVER	STATE	FLAGS
p8000.ibp0	8001	ibp0	unknown	----
p9000.ibp2	9000	ibp2	unknown	f---

La liaison de partition IB est à l'état up (démarré) lorsqu'elle est prête à l'emploi, après avoir été montée. La liaison de partition est à l'état down (arrêté) dans les situations suivantes :

- Le port HCA est arrêté.
- La P_Key est absente.
- Le groupe de diffusion est absent.

4 Raccordez et assignez une adresse IP à une liaison de partition IB.

```
# ifconfig p9000.ibp2 plumb
# ifconfig p9000.ibp2 1.1.1.1 up
# ifconfig -a
p9000.ibp2: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 2044 index 3
inet 1.1.1.1 netmask ff000000 broadcast 1.255.255.255
```

5 Raccordez et assignez une adresse IP à une liaison de partition IB.

Par exemple :

```
# ipadm create-ip p9000.ibp2
# ipadm create-addr -T static -a 1.1.1.1 p9000.ibp2/ipv4
# ipadm show-addr
```

▼ Affichage des informations de liaisons de partition IB

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Affichez les informations de liaisons de partition IB.

Par exemple :

```
# dladm show-part
LINK      P_Key      OVER      STATE      FLAGS
p8000.ibp0 8001       ibp0      unknown    ----
p9000.ibp2 9000       ibp2      unknown    f---
```

▼ Suppression d'une liaison de partition IB

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Supprimez une liaison de partition IB.

Dans cet exemple, la liaison de partition p8001.ibp0 est supprimée.

```
# dladm delete-part p8001.ibp0
```

3 Passez en revue les informations de liaison de partition.

```
# dladm show-part
LINK      P_Key      OVER      STATE      FLAGS
p9000.ibp2 9000       ibp2      down       f---
```

Surveillance et dépannage des périphériques IB

Dans la version 11 d'Oracle Solaris, de nouvelles commandes et de nouveaux utilitaires vous permettent de gérer le Fabric IB plus efficacement. Ces commandes sont incluses dans le package `system/io/infiniband/open-fabrics` et les pages de manuel sont installées automatiquement avec le package `open-fabrics`. Par exemple :

```
% man rping
Reformatting page. Please Wait... done

librdmacm                                RPING(1)

NAME
    rping - RDMA CM connection and RDMA ping-pong test.

SYNOPSIS
    rping -s [-v] [-V] [-d] [-P] [-a address] [-p port]
           [-C message_count] [-S message_size]
    rping -c [-v] [-V] [-d] -a address [-p port]
           [-C message_count] [-S message_size]
.
.
.
```

Les nouvelles commandes et les nouveaux utilitaires suivants permettent de lister et d'interroger les périphériques IB, de diagnostiquer et de dépanner les problèmes de Fabric IB, ainsi que de mesurer les performances IB.

TABLEAU 6-1 Commandes de surveillance IB générales

Commande	Description
<code>ibv_asyncwatch</code>	Surveille les événements asynchrones InfiniBand
<code>ibv_devices</code> ou <code>ibv_devinfo</code>	Liste les périphériques InfiniBand ou les informations des périphériques
<code>ibv_rc_pingpong</code> , <code>ibv_srq_pingpong</code> ou <code>ibv_ud_pingpong</code>	Teste la connectivité d'un noeud à l'autre en utilisant une connexion RC, des SRQ ou une connexion UD
<code>mckey</code>	Teste l'installation multidiffusion du gestionnaire de communication RDMA et le transfert de données simple
<code>rping</code>	Teste la connexion du gestionnaire de communication RDMA et tente une opération ping pong RDMA
<code>ucmatose</code>	Teste la connexion du gestionnaire de communication RDMA et tente une opération ping-pong simple
<code>udaddy</code>	Teste l'installation datagramme du gestionnaire de communication RDMA et tente une opération ping-pong simple

TABLEAU 6-2 Commandes de test de performance IB générales

Commande	Description
<code>rdma_bw</code> ou <code>rdma_lat</code>	Teste les transactions d'écriture RDMA du point de vue de la bande passante ou de la latence en transmission en continu
<code>ib_read_bw</code> ou <code>ib_read_lat</code>	Teste les transactions de lecture RDMA du point de vue de la bande passante ou de la latence
<code>ib_send_bw</code> ou <code>ib_send_lat</code>	Teste les transactions d'envoi RDMA du point de vue de la bande passante ou de la latence
<code>ib_write_bw</code> ou <code>ib_write_bw_postlist</code>	Teste les transactions d'écriture RDMA pour une bande passante affichant une demande d'E/S à la fois ou une bande passante affichant une liste de demandes d'E/S
<code>ib_write_lat</code>	Teste les transactions en écriture RDMA du point de vue de la latence
<code>ib_clock_test</code>	Teste l'exactitude de l'horloge système
<code>qperf</code>	Mesure les performances RDMA et de socket

TABLEAU 6-3 Outils de test et surveillance RDS

Commande	Description
<code>rds-info</code>	Affiche les informations du module de noyau RDS
<code>rds-ping</code>	Détermine si un noeud distant sur RDS est accessible
<code>rds-stress</code>	Envoie un message entre processus sur des sockets RDS

TABLEAU 6-4 Outils de diagnostic de Fabric

Commande	Description
<code>ibdiagnet</code>	Réalise un contrôle diagnostique de l'ensemble du Fabric
<code>ibaddr</code>	Recherche la ou les adresses InfiniBand
<code>ibnetdiscover</code>	Détecte la topologie InfiniBand à distance
<code>ibping</code>	Valide la connectivité entre noeuds IB
<code>ibportstate</code>	Recherche l'état d'un port physique et la vitesse de liaison d'un port IB
<code>ibroute</code>	Affiche les tables de transfert d'un commutateur InfiniBand
<code>ibstat</code> ou <code>ibsysstat</code>	Recherchent l'état d'un ou plusieurs périphériques InfiniBand ou d'un système sur une adresse IB

TABLEAU 6-4 Outils de diagnostic de Fabric (Suite)

Commande	Description
ibtracert	Trace un chemin IB
perfquery ou saquery	Recherche les compteurs de ports IB ou les attributs d'administration de sous-réseau sIB
sminfo	Recherche l'attribut SMInfo IB
smpquery ou smpdump	Recherche ou vide les attributs de gestion de sous-réseau IB
ibcheckerrors ou ibcheckerrs	Valide le port IB (ou le noeud) ou le sous-réseau IB et génère des rapports d'erreurs
ibchecknet, ibchecknode ou ibcheckport	Valide le sous-réseau, noeud ou port IB et génère des rapports d'erreurs
ibcheckportstate, ibcheckportwidth, ibcheckstate ou ibcheckwidth	Valide les ports IB qui sont activés mais pas actifs, vérifie la largeur de la liaison 1x (2,0 Gbit/s), valide les ports de sous-réseau IB qui sont activés mais pas actifs ou valide les liaisons lx du sous-réseau IB
ibclearcounters ou ibclearerrors	Efface les compteurs de ports ou les compteurs d'erreurs du sous-réseau IB
ibdatacounters ou ibdatacounts	Recherche les compteurs de données de sous-réseau IB ou les compteurs de données de port IB
ibdiscover.pl	Annote et compare la topologie IB
ibhosts	Affiche les noeuds d'hôte IB dans la topologie
iblinkinfo.pl ou iblinkinfo	Affiche les informations de liaison pour toutes les liaisons du Fabric
ibnodes	Affiche les noeuds IB de la topologie
ibprintca.pl	Affiche la CA spécifiée ou la liste des CA à partir du résultat de ibnetdiscover
ibprintrt.pl	Affiche le routeur spécifié uniquement ou la liste des routeurs à partir du résultat de ibnetdiscover
ibprintswitch.pl	Affiche le commutateur spécifié ou la liste des commutateurs à partir du résultat de ibnetdiscover
ibqueryerrors.pl	Recherche les compteurs de ports IB qui ne sont pas à zéro et génère des rapports
ibrouters	Affiche les noeuds de routeur IB de la topologie
ibstatus	Recherche l'état de base des périphériques IB
ibswitches	Affiche les noeuds de commutateur IB de la topologie

TABLEAU 6-4 Outils de diagnostic de Fabric (Suite)

Commande	Description
<code>ibswportwatch.pl</code>	Interroge les compteurs sur le commutateur ou port spécifié et génère des rapports concernant les taux de variation
<code>set_nodedesc.sh</code>	Définit ou affiche une chaîne de description de noeud pour les HCA IB
<code>dump2psl.pl</code>	Vide le fichier PSL en se basant sur le fichier de résultat opensm utilisé pour le contrôle de boucle de crédit
<code>dump2slvl.pl</code>	Vide le fichier SLVL en se basant sur le fichier de résultat opensm utilisé pour le contrôle de boucle de crédit
<code>ibis</code>	Shell TCL étendu pour les services intrabande de gestion IB

Gestion des disques (présentation)

Ce chapitre contient des informations relatives aux tranches de disques Oracle Solaris et présente l'utilitaire format.

La liste suivante répertorie les informations contenues dans ce chapitre :

- “Nouveautés concernant la gestion des disques” à la page 169
- “Emplacement des tâches de gestion des disques” à la page 172
- “Présentation de la gestion des disques” à la page 172
- “Partitionnement d'un disque” à la page 182

Pour obtenir des instructions sur la procédure d'ajout d'un disque à votre système, reportez-vous au [Chapitre 10, “Configuration des disques \(tâches\)”](#) ou à la section “x86 : Configuration de disques pour les systèmes de fichiers ZFS (liste des tâches)” à la page 232.

Nouveautés concernant la gestion des disques

Cette version d'Oracle Solaris comprend de nouvelles fonctionnalités relatives à la gestion des disques :

- “Prise en charge de l'initialisation à partir de disques portant l'étiquette EFI (GPT)” à la page 169
- “Prise en charge de l'installation sur les disques de grande capacité” à la page 170
- “Prise en charge des disques de formatage avancé ” à la page 171

Prise en charge de l'initialisation à partir de disques portant l'étiquette EFI (GPT)

Les fonctionnalités d'installation d'Oracle Solaris permettent d'installer une étiquette de disque EFI (GPT) sur un ou plusieurs disques de pool root ZFS via un DVD, une clé USB et selon des méthodes d'installation automatisée. Il est possible d'effectuer une initialisation à partir d'un

disque étiqueté GPT grâce à la prise en charge du microprogramme UEFI et la présentation de GRUB 2. Ceci signifie que vous pouvez utiliser des disques entiers pour le ou les disques de pool root sur les systèmes SPARC sur lesquels le microprogramme est activé par GPT et sur la plupart des systèmes x86. Dans le cas contraire, les systèmes sont installés avec une étiquette de disque VTOC (SMI) sur le disque de pool root. Par exemple :

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

    NAME        STATE        READ WRITE CKSUM
    rpool       ONLINE         0     0     0
        c2t0d0  ONLINE         0     0     0

errors: No known data errors
```

Pout obtenir un exemple d'une étiquette de disque EFI (GPT) sur un disque de pool root, reportez-vous à l'[Exemple 9-3](#).

- La prise en charge de cette spécification et cette étiquette de disque est identifiée dans la documentation d'administration d'Oracle Solaris par l'acronyme EFI (GPT).
- Les systèmes SPARC nécessitent une OBP mise à jour pour initialiser à partir d'un disque étiqueté EFI (GPT)
- Un système x86 qui prend en charge les initialisations GRUB 2 d'un disque étiqueté EFI (GPT).
- La commande `zpool` prend désormais en charge les étiquettes EFI (GPT). Ainsi, si vous avez besoin de recréer un pool root ou de créer un pool root de remplacement une fois le système installé, vous pouvez faire appel à la commande `zpool create -B`. Cette nouvelle option de commande crée les tranches et les informations nécessaires pour l'initialisation.

```
# zpool create -B rpool2 c1t1d0
```

- Si vous avez besoin de remplacer un disque situé dans un pool root comprenant un disque étiqueté EFI (GPT) à l'aide de la commande `zpool replace`, vous devez également réinstaller le programme d'amorçage. Par exemple :

```
# zpool replace rpool c0t0d0 c1t0d0
# bootadm install-bootloader
```

- L'étiquette EFI issue des versions précédentes d'Oracle Solaris est toujours prise en charge.

Prise en charge de l'installation sur les disques de grande capacité

Les nouvelles installations d'Oracle Solaris ne sont plus limitées aux deux premiers téraoctets du disque sur les plates-formes x86. Oracle Solaris utilise maintenant le partitionnement EFI

(GPT) pour les nouvelles installations afin de profiter de l'ensemble de l'espace disque disponible sur le périphérique d'initialisation à utiliser. Sur les plates-formes x86, l'installation des disques à grande capacité est prise en charge grâce à l'introduction de GRUB 2 comme programme d'amorçage par défaut.

- Sur les plates-formes SPARC, une mise à jour de l'OBP est requise. Le programme d'amorçage SPARC reste quant à lui inchangé.
- Sur les plates-formes x86, l'installation des disques à grande capacité est désormais possible grâce à l'introduction de GRUB 2 comme programme d'amorçage par défaut.

Pour plus d'informations, reportez-vous au [Chapitre 2, “Administration de GRand Unified Bootloader \(tâches\)” du manuel *Initialisation et arrêt des systèmes Oracle Solaris 11.1*](#).

Prise en charge des disques de formatage avancé

Les versions précédentes d'Oracle Solaris prennent en charge les disques dont la taille de bloc physique et la taille de bloc logique sont de 512 octets. Il s'agit d'une norme industrielle.

Actuellement, les fabricants de disques fournissent des disques de capacité supérieure, également appelés disques au format avancé (AF), un terme général qui désigne un disque dur dont la taille de bloc dépasse les 512 octets.

Les disques AF se situent généralement dans la plage de tailles de bloc de 4 Ko, mais varient comme suit :

- Disque natif de 4 Ko (4kn) - A une taille de bloc physique et une taille de bloc logique de 4 Ko
- Emulation de 512 octets (512e) - A une taille de bloc physique de 4 Ko mais indique une taille de bloc logique de 512 octets

A titre de comparaison, Oracle Solaris introduit le terme disque natif 512 octets (512n), qui correspond à un disque classique dont la taille de bloc est de 512 octets.

Outre les disques 512n classiques, les différentes versions d'Oracle Solaris prennent en charge les disques de formatage avancé :

- Oracle Solaris 10 et Oracle Solaris 11 prennent en charge les disques 4kn et 512e pour les systèmes de fichiers ZFS non-root.
- Oracle Solaris 11.1 fournit la prise en charge de l'installation et de l'initialisation sur des disques 512e.

Prenez les points suivants en compte avant d'acheter des disques au format avancé à utiliser sur un système Oracle Solaris :

- Demandez à votre fabricant de périphériques si ses périphériques 512e possèdent une fonctionnalité d'économie d'énergie pour éviter les pertes de données en cas de panne de courant lors d'un transfert de données. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Notes de version Oracle Solaris 11.1*.
- La prise en charge de l'installation et de l'initialisation n'est pas fournie sur les disque AF dans Oracle Solaris 10 et Oracle Solaris 11, mais ils peuvent être utilisés pour les systèmes de fichiers ZFS non-root.
- La prise en charge de l'installation et de l'initialisation pour les disques 4kn n'est pas disponible dans Oracle Solaris 11.1.
- Le fonctionnement ne sera pas optimal si les disques 512e et 4kn sont mélangés dans des pools de stockage ZFS existants qui contiennent également des disques 512n. Le fonctionnement est optimal lorsqu'un nouveau pool de stockage ZFS est créé à partir de l'ensemble des disques AF.

Emplacement des tâches de gestion des disques

Utilisez ces références pour obtenir des instructions détaillées concernant la gestion des disques.

Tâches de gestion des disques	Voir
Formatage d'un disque et examen d'une étiquette de disque	Chapitre 9, "Administration des disques (tâches)"
Ajout d'un nouveau disque à un système SPARC	Chapitre 10, "Configuration des disques (tâches)"
Ajout d'un nouveau disque à un système x86	"x86 : Configuration de disques pour les systèmes de fichiers ZFS (liste des tâches)" à la page 232
Enfichage à chaud d'un disque SCSI ou PCI	Chapitre 4, "Configuration dynamique des périphériques (tâches)"

Présentation de la gestion des disques

La gestion des disques dans le SE Oracle Solaris implique généralement la configuration du système et l'exécution du programme d'installation d'Oracle Solaris, afin de créer des tranches de disques, des systèmes de fichiers et d'installer le SE Oracle Solaris. Vous serez peut-être amené à utiliser l'utilitaire `format` pour ajouter une nouvelle unité de disque ou pour en remplacer une défectueuse.

Les informations suivantes sont fournies dans cette section :

- [“Terminologie relative au disque” à la page 173](#)
- [“A propos des étiquettes de disques” à la page 173](#)
- [“Étiquette de disque EFI \(GPT\)” à la page 174](#)
- [“A propos des tranches de disque” à la page 178](#)
- [“Utilitaire format” à la page 179](#)

Terminologie relative au disque

Avant de pouvoir utiliser efficacement les informations contenues dans cette section, vous devez vous familiariser avec l'architecture d'un disque standard. Vous devez plus particulièrement connaître les termes répertoriés dans le tableau suivant.

Terme	Description
Piste	Un cercle concentrique sur un disque, qui passe sous une unique tête de disque pendant que le disque tourne.
Cylindre	L'ensemble des pistes avec la même distance nominale par rapport à l'axe autour duquel le disque tourne.
Secteur	Section de chaque plateau de disque.
Bloc	Une zone de stockage de données sur un disque.
Contrôleur de disque	Une puce et ses circuits associés qui contrôlent l'unité de disque.
Étiquette de disque	Partie du disque qui commence généralement à partir du premier secteur contenant les informations relatives à la géométrie et aux partitions du disque.
Pilote de périphérique	Module de noyau qui contrôle un périphérique physique (matériel) ou virtuel.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux informations relatives au produit fournies par votre fabricant de disques.

A propos des étiquettes de disques

Une zone spéciale sur chaque disque permet de stocker les informations relatives aux tranches, à la géométrie et aux contrôleurs du disque. Ces informations sont appelées *l'étiquette* du disque. *VTOC* (*Volume Table of Contents*), sur un disque doté d'une étiquette VTOC, est un autre terme désignant l'étiquette du disque. *Étiqueter* un disque signifie écrire sur le disque des informations relatives aux tranches. Habituellement, vous devez étiqueter un disque après avoir modifié ses tranches ou ses partitions.

Cette version d'Oracle Solaris prend en charge les deux étiquettes de disque suivantes :

- SMI : l'étiquette traditionnelle VTOC pour les disques inférieurs à 2 To.
- EFI : permet la prise en charge des disques supérieurs à 2 To. L'étiquette de disque EFI GPT (Extensible Firmware GUID Partition Table) est également disponible pour les disques inférieurs à 2 To.

Si vous n'étiquetez pas un disque après avoir créé des tranches, celles-ci ne seront pas disponibles, car le système d'exploitation n'aura aucune "connaissance" des tranches.

Etiquette de disque EFI (GPT)

L'étiquette de disque EFI permet la prise en charge des volumes de disques virtuels et physiques supérieurs à 2 To. Cette version inclut également des utilitaires de disque permettant de gérer les disques d'une taille supérieure à 2 To.

A compter de la version Oracle Solaris 11.1, le système est installé avec un disque étiqueté EFI (GPT) sur les systèmes SPARC sur lesquels le microprogramme est activé par GPT et sur les systèmes x86 par défaut. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Installation d'un système avec un disque doté d'une étiquette EFI”](#) à la page 176.

Les produits du système de fichiers suivants prennent en charge les systèmes de fichiers supérieurs à 1 To :

- Le système de fichiers ZFS Oracle Solaris prend en charge les systèmes de fichiers supérieurs à 1 To.
- L'ancien logiciel Solaris Volume Manager peut également être utilisé pour gérer des disques d'une capacité supérieure à 1 To, mais un disque root géré par Solaris Volume Manager ne peut pas être utilisé pour initialiser Oracle Solaris 11. Pour plus d'informations sur l'utilisation de Solaris Volume Manager, reportez-vous au manuel *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

Vous pouvez utiliser la commande `format -e` pour appliquer une étiquette EFI à un disque, si le système exécute la version appropriée d'Oracle Solaris. Cependant, avant de tenter d'appliquer une étiquette EFI, revoyez les informations importantes dans [“Restrictions de l'étiquette de disque EFI”](#) à la page 176.

Vous pouvez également utiliser la commande `format -e` pour réappliquer une étiquette VTOC, si l'étiquette EFI n'est plus nécessaire. Par exemple :

```
# format -e
Specify disk (enter its number): 2
selecting c0t5d0
[disk formatted]
.
.
```

```
.
format> label
[0] SMI Label
[1] EFI Label
Specify Label type[1]: 0
Warning: This disk has an EFI label. Changing to SMI label will erase all
current partitions.
Continue? yes
Auto configuration via format.dat[no]?
Auto configuration via generic SCSI-2[no]?
format> quit
```



Attention – N'oubliez pas que la modification des étiquettes de disques va détruire toutes les données sur le disque.

Si la commande `format -e` est exécutée sur un disque étiqueté EFI (GPT), le menu de partition affiche 128 partitions (tranches), mais seules sept partitions sont utilisables.

Comparaison de l'étiquette EFI et de l'étiquette VTOC

L'étiquette de disque EFI est différente de l'étiquette de disque VTOC :

- Elle permet la prise en charge de disques d'une taille supérieure à 2 téra-octets.
- Elle fournit les tranches utilisables 0-6, où la partition 2 est une tranche comme les autres.
- Les partitions (ou les tranches) ne peuvent pas se superposer avec l'étiquette principale ou de sauvegarde, ni avec d'autres partitions. La taille de l'étiquette EFI est généralement de 34 secteurs, de sorte que les partitions commencent généralement au secteur 34. Cette fonction signifie qu'aucune partition ne peut commencer au secteur zéro (0).
- Les étiquettes EFI (GPT) n'utilisent pas la notion de géométrie. Les partitions sont définies en fonction de blocs logiques.
- Certaines informations qui étaient stockées dans l'autre zone de cylindre sont désormais stockées dans les deux derniers cylindres d'un disque ou d'une partition Solaris.
- Si vous utilisez l'utilitaire `format` pour modifier la taille des partitions, le repère de partition `unassigned` est attribué aux partitions de taille égale à zéro. Par défaut, l'utilitaire `format` attribue le repère de partition `usr` à toute partition de taille supérieure à zéro. Vous pouvez utiliser le menu de modification des partitions pour réattribuer des repères de partition, une fois celles-ci modifiées. Toutefois, vous ne pouvez pas modifier une partition d'une taille différente de zéro au repère de partition `unassigned`.

Restrictions de l'étiquette de disque EFI

Tenez compte des restrictions suivantes pour déterminer si l'utilisation de disques d'une taille supérieure à 2 téra-octets convient à votre environnement :

- Les produits logiciels en couches destinés à des systèmes avec disques dotés d'une étiquette VTOC risquent de ne pas pouvoir accéder à un disque avec une étiquette de disque EFI.
- Sur les systèmes x86, vous pouvez utiliser la commande `fdisk` sur un disque avec une étiquette EFI de plus de 2 To.
- Utilisez l'utilitaire `format` pour partitionner les disques avec étiquettes EFI.
- La spécification EFI interdit la superposition des partitions. Le disque entier est représenté par `cx tydz`.
- L'étiquette de disque EFI fournit des informations sur les tailles de disque et de partition dans les secteurs et blocs, mais non dans les cylindres et têtes.
- Les options `format` suivantes ne sont pas prises en charge ou ne sont pas applicables sur des disques portant des étiquettes EFI :
 - L'option `save` n'est pas prise en charge. En effet, les disques avec étiquettes EFI n'ont pas besoin d'une entrée dans le fichier `format.dat`.
 - L'option `backup` n'est pas applicable.

x86 : Prise en charge des disques étiquetés EFI

Oracle Solaris prend en charge l'étiquette de disque EFI sur les systèmes x86. Utilisez la commande suivante pour ajouter une étiquette EFI sur un système x86 :

```
# format -e
> [0] SMI Label
> [1] EFI Label
> Specify Label type[0]: 1
> WARNING: converting this device to EFI labels will erase all current
> fdisk partition information. Continue? yes
```

Les précédentes informations relatives à l'étiquette ne sont pas adaptées à l'étiquette de disque EFI.

Vous devrez recréer manuellement les informations relatives à la partition de l'étiquette, à l'aide de la commande `format`. Vous ne pouvez pas utiliser la commande `fdisk` sur un disque avec une étiquette EFI de 2 téra-octets. Si la commande `fdisk` est exécutée sur un disque de plus de 2 To pour créer une partition Solaris, la partition Solaris est limitée à 2 To. Pour plus d'informations sur les étiquettes de disques EFI, reportez-vous à la section précédente.

Installation d'un système avec un disque doté d'une étiquette EFI

Dans Oracle Solaris 11, un disque du pool root doit avoir une étiquette SMI. Les utilitaires d'installation réétiquettent automatiquement tout disque sélectionné comme disque du pool root, avec une étiquette SMI.

Dans Oracle Solaris 11.1, dans la plupart des cas, lorsque le système est installé, une étiquette EFI (GPT) est appliquée automatiquement au disque de pool root sur les systèmes SPARC avec le microprogramme activé par GPT et sur les systèmes x86. Par exemple :

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

    NAME      STATE    READ WRITE CKSUM
    rpool     ONLINE      0     0     0
    c8t2d0    ONLINE      0     0     0
```

Une fois installé sur un système x86, un disque de pool root peut se présenter comme suit :

```
# prtvtoc /dev/dsk/c8t2d0
* /dev/dsk/c8t2d0 partition map
*
* Dimensions:
*   512 bytes/sector
* 143374738 sectors
* 143374671 accessible sectors
*
* Flags:
*   1: unmountable
*  10: read-only
*
* Unallocated space:
*   First      Sector      Last
*   Sector      Count      Sector
*   34          222        255
*
*
* Partition  Tag  Flags      First      Sector      Last      Mount Directory
*   0         24   00          256      524288      524543
*   1          4   00      524544  142833777  143358320
*   8          8   00  143358321    16384  143374704
root@sys-04:~#
```

Sur un système x86, outre la partition classique 8, une petite partition 0 est créée pour contenir le programme d'amorçage. A l'instar de la partition 8, cette tranche ne nécessite aucune administration et aucune intervention de votre part. Le système de fichiers root est contenu dans la partition 1.

La commande `zpool` a été modifiée pour créer une étiquette de pool root automatiquement, si vous devez recréer un pool root une fois le système installé. Pour plus d'informations, reportez-vous au [Chapitre 4, “Gestion des composants du pool root ZFS”](#) du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Systèmes de fichiers ZFS*.

Gestion des disques avec des étiquettes EFI

Pour obtenir des informations sur la gestion des disques avec étiquettes EFI, utilisez le tableau ci-dessous.

Tâche	Voir
Si le système n'est pas installé, installez-le.	Installation des systèmes Oracle Solaris 11.1
Le système est déjà installé, mais le disque de pool root a été endommagé ou doit être remplacé.	“SPARC : Configuration d'un disque pour un système de fichiers root ZFS” à la page 225 ou “x86 : Configuration d'un disque pour un système de fichiers root ZFS” à la page 234
Le système est déjà installé, mais vous devez configurer un disque pour un pool non-root.	“SPARC : Configuration d'un disque pour un système de fichiers non-root ZFS” à la page 231 ou “x86 : Configuration d'un disque pour un système de fichiers non-root ZFS” à la page 246

Dépannage des problèmes avec les étiquettes de disque EFI

Utilisez les solutions et les messages d'erreur suivants pour dépanner les problèmes relatifs aux disques dotés d'une étiquette EFI.

Cause

Initialisez un système exécutant un noyau SPARC ou x86 avec un disque d'une taille supérieure à 1 To.

Message d'erreur

```
Dec  3 09:12:17 holoship scsi: WARNING: /sbus@a,0/SUNW,socal@d,10000/
sf@1,0/ssd@w50020f23000002a4,0 (ssd1):
Dec  3 09:12:17 holoship corrupt label - wrong magic number
```

Cause

Vous avez tenté d'ajouter un disque à un système exécutant une ancienne version de Solaris.

Solution

Ajoutez le disque sur un système exécutant la version de Solaris prenant en charge l'étiquette de disque EFI.

A propos des tranches de disque

Les fichiers stockés sur un disque sont contenus dans des systèmes de fichiers. Chaque système de fichiers sur un disque est attribué à une *tranche*. C'est un groupe de secteurs mis de côté pour être utilisé par ce système de fichiers. Chaque tranche de disque apparaît au SE Oracle Solaris (et à l'administrateur système) comme étant une unité de disque séparée.

Pour plus d'informations sur les systèmes de fichiers, reportez-vous au [Chapitre 14, “Gestion des systèmes de fichiers \(présentation\)”](#).

Remarque – Les tranches font parfois référence aux *partitions*. Certaines interfaces, telles que l'utilitaire `format`, font référence aux tranches en tant que partitions.

Lors de la configuration des tranches, n'oubliez pas les règles suivantes :

- Chaque tranche de disque contient un seul système de fichiers.
- Aucun système de fichiers ne peut s'étendre sur plusieurs tranches.

Utilisation de tranches de données brutes

L'étiquette de disque est stockée dans le bloc 0 de chaque disque. Par conséquent, des applications de base de données tierces, qui créent les tranches de données brutes, ne doivent pas commencer au bloc 0. Dans le cas contraire, l'étiquette de disque sera écrasée et les données sur le disque seront inaccessibles.

N'utilisez pas les zones du disque suivantes pour les tranches de données brutes, qui sont parfois créées par des applications de base de données tierces :

- Bloc 0, où l'étiquette de disque est stockée.
- Tranche 2, qui représente le disque entier avec une étiquette VTOC.

Utilitaire `format`

Avant d'effectuer la procédure ou de suivre les sections de référence, lisez la présentation ci-dessous à propos de l'utilitaire `format` et de ses utilisations.

L'utilitaire `format` est un outil d'administration système utilisé pour préparer les unités de disque dur à être utilisées sur votre système Oracle Solaris.

Le tableau ci-dessous montre les fonctions et les avantages de l'utilitaire `format`.

TABEAU 7-1 Fonctions et avantages de l'utilitaire `format`

Fonction	Avantage
Recherche votre système pour toutes les unités de disque connectées	Rapports sur les éléments suivants : ■ Emplacement cible ■ Géométrie du disque ■ Si le disque est formaté ■ Si ses partitions sont montées sur le disque
Récupère les étiquettes de disque	Pratique pour des opérations de réparation
Répare des secteurs défectueux	Permet aux administrateurs de réparer des unités de disque dont les erreurs sont récupérables, plutôt d'envoyer l'unité au fabricant

TABLEAU 7-1 Fonctions et avantages de l'utilitaire `format` (Suite)

Fonction	Avantage
Formate et analyse un disque	Crée des secteurs sur le disque et vérifie chaque secteur
Partitionne un disque	Divise un disque en tranches ou partitions. Les systèmes de fichiers ZFS ne correspondent pas aux tranches de disques ou aux partitions, à l'exception du pool root ZFS.
Etiquette un disque	Ecrit le nom du disque et les informations de configuration sur le disque pour une utilisation ultérieure (généralement pour des opérations de réparation)

Les options de l'utilitaire `format` sont décrites au [Chapitre 13, “L'utilitaire `format` \(référence\)”](#).

Intérêt de l'utilitaire `format`

Lorsque vous installez Oracle Solaris, les unités de disque sont partitionnées et étiquetées par l'utilitaire d'installation d'Oracle Solaris. L'utilitaire `format` permet d'effectuer les opérations suivantes :

- Afficher les informations de la tranche ou de la partition
- Partitionner un disque.
- Ajouter une unité de disque à un système existant.
- Formater une unité de disque.
- Etiqueter un disque.
- Réparer une unité de disque.
- Analyser un disque pour y trouver des erreurs.

La principale raison pour qu'un administrateur système utilise l'utilitaire `format` est pour partitionner un disque. Cette procédure est couverte dans le [Chapitre 10, “Configuration des disques \(tâches\)”](#) et la section “x86 : Configuration de disques pour les systèmes de fichiers ZFS (liste des tâches)” à la page 232.

Reportez-vous à la section suivante pour obtenir des instructions d'utilisation de l'utilitaire `format`.

Instructions d'utilisation de l'utilitaire format

TABLEAU 7-2 Instructions d'utilisation de l'utilitaire format

Tâche	Instructions	Voir
Formatage d'un disque	■ Toutes les données existantes sont détruites lorsque vous reformatiez un disque. ■ Le formatage est de moins en moins requis : de plus en plus de fabricants expédient leurs unités de disque déjà formatées et partitionnées. Il n'est pas nécessaire d'utiliser l'utilitaire format lorsque vous ajoutez ou remplacez une unité de disque à un système existant. ■ Si un disque a été déplacé et qu'il présente de nombreuses erreurs de disque, vous pouvez tenter de l'étiqueter à nouveau.	“Formatage d'un disque” à la page 208 ou “Etiquetage d'un disque” à la page 211
Configuration d'un disque contenant un système de fichiers root ZFS	Dans une configuration non redondante, un système de fichiers root ZFS du disque endommagé doit être restauré à partir d'un média de sauvegarde. Dans le cas contraire, le système devra être réinstallé en utilisant l'utilitaire d'installation.	“SPARC : Configuration d'un disque pour un système de fichiers root ZFS” à la page 225 ou “x86 : Configuration d'un disque pour un système de fichiers root ZFS” à la page 234 ou, si le système doit être réinstallé Installation des systèmes Oracle Solaris 11.1
Création d'une tranche de disque étiquetée VTOC pour un pool root sur un système SPARC. Vous pouvez également créer une partition de disque étiqueté EFI pour un pool root sur un système x86.	■ La meilleure façon d'utiliser un pool de stockage ZFS est de créer un pool avec des disques complets. ■ Si un disque doit être utilisé pour un pool root, vous devez créer une tranche de disque. Il s'agit d'une restriction de l'initialisation de longue date.	“SPARC : Création d'une tranche de disque pour un système de fichiers root ZFS” à la page 227 ou “x86 : Configuration d'un disque pour un système de fichiers root ZFS” à la page 234
Configuration d'un disque contenant un système de fichiers non-root ZFS.	Un disque utilisé pour un système de fichiers ZFS non-root comporte généralement un espace pour l'utilisateur ou les fichiers de données. Vous pouvez associer ou ajouter un disque supplémentaire à un pool root ou non-root afin d'obtenir davantage d'espace disque.	“SPARC : Configuration d'un disque pour un système de fichiers non-root ZFS” à la page 231 ou “x86 : Configuration d'un disque pour un système de fichiers non-root ZFS” à la page 246

Formatage d'un disque

Dans la plupart des cas, les disques sont formatés par le fabricant ou par le revendeur. Par conséquent, ils n'ont pas besoin d'être reformatés lorsque vous installez l'unité de disque. Pour déterminer si un disque est formaté, utilisez l'utilitaire `format`. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Détection du formatage d'un disque” à la page 207](#).

Si un disque n'est pas formaté, utilisez l'utilitaire `format` pour formater le disque.

Lorsque vous formatez un disque, vous effectuez deux étapes :

- Le disque est prêt à l'emploi.
- Une liste des défauts du disque, basée sur une analyse surfacique, est compilée.



Attention – Le formatage d'un disque est un processus destructeur, qui écrase toutes les données présentes sur le disque. C'est pourquoi les disques sont généralement formatés par le fabricant ou le revendeur uniquement. Si vous rencontrez des problèmes récurrents paraissant être causés par une défaillance du disque, servez-vous de l'utilitaire `format` pour effectuer une analyse surfacique. Toutefois, veillez à utiliser uniquement des commandes qui ne détruisent pas les données. Pour plus de détails, reportez-vous à la section [“Formatage d'un disque” à la page 208](#).

Un faible pourcentage de l'espace total du disque, disponible pour les données, est utilisé pour stocker les informations relatives aux défauts et au formatage. Ce pourcentage varie en fonction de la géométrie du disque et diminue à mesure que le disque vieillit et qu'il développe de plus en plus de défauts.

Le formatage d'un disque peut prendre de quelques minutes à plusieurs heures, selon le type et la taille du disque.

Partitionnement d'un disque

Les informations suivantes sont fournies dans cette section :

- [“Terminologie relative à la table de partition” à la page 183](#)
- [“Affichage des informations relatives à la table de partition” à la page 184](#)
- [“Utilisation de la tranche "free hog"” à la page 185](#)

L'utilitaire `format` est le plus souvent utilisé par les administrateurs système pour partitionner un disque. Les étapes sont les suivantes :

- Détermination des tranches nécessaires.
- Détermination de la taille de chaque tranche ou partition.
- Utilisation de l'utilitaire `format` pour partitionner le disque.

- Etiquetage du disque avec de nouvelles informations de partition.
- Création du système de fichiers pour chaque partition.

La manière la plus simple pour partitionner un disque est d'utiliser la commande `modify`, à partir du menu de partition de l'utilitaire `format`. La commande `modify` vous permet de créer des partitions en spécifiant la taille de chaque partition, sans avoir à garder une trace des limites du cylindre de départ. La commande `modify` garde également une trace de tout espace disque restant dans la tranche "free hog" (tranche réservée au partitionnement).

Terminologie relative à la table de partition

La *table de partition* représente une partie importante de l'étiquette du disque. La table de partition du disque identifie les tranches, les limites des tranches (en cylindres) et la taille totale des tranches d'un disque. Vous pouvez afficher la table de partition du disque à l'aide de l'utilitaire `format`. Le tableau suivant décrit la terminologie relative à la table de partition.

TABLEAU 7-3 Terminologie relative à la table de partition

Terme de partition	Valeur	Description
Valeur numérique	0–7	VTOC : partitions ou tranches, numérotées de 0 à 7. EFI – Partitions numérotées 0–6.
Balise	0=UNASSIGNED 1=BOOT 2=ROOT 3=SWAP 4=USR 5=BACKUP 7=VAR 8=HOME 11=RESERVED	Une valeur numérique qui décrit généralement le système de fichiers monté sur cette partition.
Indicateurs	wm	La partition est inscriptible et montable.
	wu rm	La partition est inscriptible et non montable. Cet état est l'état par défaut des partitions dédiées aux zones swap. Cependant, la commande <code>mount</code> ne vérifie pas l'indicateur "non montable".
	rm	La partition se trouve en lecture seule et est montable.

Les indicateurs et les repères de partitions sont attribués par convention et ne nécessitent aucune maintenance.

Pour plus d'informations sur l'affichage de la table de partition, reportez-vous aux références suivantes :

- “Affichage des informations relatives à la table de partition” à la page 184
- “Affichage des informations sur les tranches de disque” à la page 209
- “Examen d'une étiquette de disque” à la page 216

Affichage des informations relatives à la table de partition

La sortie de l'utilitaire suivant format montre un exemple d'une table de partition d'un disque de 74 Go, avec une étiquette VTOC affichée :

```
Total disk cylinders available: 38756 + 2 (reserved cylinders)

Part    Tag    Flag    Cylinders    Size    Blocks
  0      root   wm       3 - 2083    4.00GB  (2081/0/0)  8390592
  1      swap   wu    2084 - 3124    2.00GB  (1041/0/0)  4197312
  2    backup   wm       0 - 38755   74.51GB  (38756/0/0) 156264192
  3 unassigned   wm         0           0        (0/0/0)      0
  4 unassigned   wm         0           0        (0/0/0)      0
  5 unassigned   wm         0           0        (0/0/0)      0
  6 unassigned   wm         0           0        (0/0/0)      0
  7      home   wm    3125 - 38755   68.50GB  (35631/0/0) 143664192
  8      boot   wu         0 - 0        1.97MB  (1/0/0)      4032
  9 alternates   wu         1 - 2        3.94MB  (2/0/0)      8064
```

partition>

La table de partition, affichée par l'utilitaire format contient les informations suivantes.

Nom de colonne	Description
Part	Nombre de partitions ou de tranches. Reportez-vous au Tableau 7-3 pour une description de cette colonne.
Tag	Repère de partition. Reportez-vous au Tableau 7-3 pour une description de cette colonne.
Flag	Indicateur de partition. Reportez-vous au Tableau 7-3 pour une description de cette colonne.
Cylinders	Le numéro du cylindre de début et de fin pour la tranche. Non affiché sur les disques portant l'étiquette EFI.
Size	Taille de la tranche ou de la partition en Mo.
Blocks	Nombre total de cylindres et nombre total de secteurs par tranche. Non affiché sur les disques portant l'étiquette EFI.
First sector	EFI : numéro du bloc de début. Non affiché sur les disques portant l'étiquette VTOC.
Last sector	EFI : numéro du bloc de fin. Non affiché sur les disques portant l'étiquette VTOC.

Ci-dessous, un exemple d'une étiquette de disque EFI affichée à l'aide de la commande prtvtoc.

```
# prtvtoc /dev/rdisk/c4t1d0s0
* /dev/rdisk/c4t1d0s0 partition map
*
* Dimensions:
*   512 bytes/sector
* 2576941056 sectors
* 2576940989 accessible sectors
*
* Flags:
*   1: unmountable
*  10: read-only
*
*
* Partition  Tag  Flags      First      Sector      Last
* Partition  Tag  Flags      Sector    Count      Sector  Mount Directory
*   0         2    00          34    629145600    629145633
*   1         4    00    629145634    629145600    1258291233
*   6         4    00    1258291234    1318633404    2576924637
*   8        11    00    2576924638         16384    2576941021
```

La sortie de la commande prtvtoc fournit des informations sur les trois sections suivantes :

- Dimensions
- Indicateurs
- Table de partition

Nom de colonne prtvtoc	Description
Partition	Nombre de partitions ou de tranches. Pour une description de cette colonne, reportez-vous au Tableau 7-3 .
Tag	Repère de partition. Pour une description de cette colonne, reportez-vous au Tableau 7-3 .
Flags	Indicateur de partition. Pour une description de cette colonne, reportez-vous au Tableau 7-3 .
First sector	Premier secteur de la tranche.
Sector Count	Nombre total de secteurs dans la tranche.
Last sector	Dernier secteur de la tranche.
Mount Directory	Le dernier répertoire du point de montage du système de fichiers.

Utilisation de la tranche "free hog"

Lorsque vous utilisez l'utilitaire format pour modifier la taille d'une ou de plusieurs tranches de disque, vous désignez une tranche temporaire qui va se développer et se réduire pour stocker les opérations de redimensionnement.

Cette tranche temporaire donne ou "libère" de l'espace lorsque vous développez une tranche. En revanche, elle reçoit ou "monopolise" l'espace rejeté lorsque vous réduisez une tranche. Pour cette raison, la tranche de libération d'espace est parfois appelée *"free hog"*, ou tranche réservée au partitionnement.

La tranche "free hog" existe uniquement pendant l'installation ou lorsque vous exécutez l'utilitaire `format`. Il n'y a pas de tranche "free hog" pendant les opérations quotidiennes.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de la tranche "free hog", reportez-vous à la section ["SPARC : Création d'une tranche de disque pour un système de fichiers root ZFS"](#) à la page 227 ou ["x86 : Remplacement d'un disque de pool root ZFS \(EFI \(GPT\)\)"](#) à la page 240.

Gestion de l'utilisation du disque (tâches)

Ce chapitre décrit l'optimisation de l'espace disque disponible en localisant les fichiers non utilisés et les grands répertoires.

Les informations contenues dans ce chapitre sont répertoriées ci-après :

- “Gestion de l'utilisation du disque (liste des tâches)” à la page 187
- “Affichage des informations sur les fichiers et l'espace disque” à la page 188
- “Vérification de la taille des fichiers” à la page 191
- “Vérification de la taille des répertoires” à la page 194
- “Recherche et suppression des fichiers anciens ou inactifs” à la page 197

Gestion de l'utilisation du disque (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Affichage des informations relatives aux fichiers et à l'espace disque.	Affichez les informations sur l'utilisation de l'espace disque à l'aide de la commande <code>df</code> .	“Affichage des informations sur les fichiers et l'espace disque” à la page 189
Affichage de la taille des fichiers.	Affichez les informations relatives à la taille des fichiers à l'aide de la commande <code>ls</code> , options <code>-lh</code> .	“Affichage de la taille des fichiers” à la page 191
Recherche des fichiers volumineux.	La commande <code>ls -s</code> vous permet de trier les fichiers par taille, dans l'ordre décroissant.	“Recherche de fichiers volumineux” à la page 192
Recherche des fichiers qui dépassent une limite de taille spécifiée.	Localisez et affichez les noms de fichiers qui dépassent une taille spécifiée à l'aide de la commande <code>find</code> avec l'option <code>-size</code> et la valeur de la limite de taille spécifiée.	“Recherche des fichiers qui dépassent une limite de taille spécifiée” à la page 193

Tâche	Description	Voir
Affichage de la taille des répertoires, sous-répertoires et fichiers.	Affichez la taille d'un ou de plusieurs répertoires, sous-répertoires et fichiers à l'aide de la commande <code>du</code> .	“Procédure d’affichage de la taille des répertoires, sous-répertoires et fichiers” à la page 194
Affichage de la liste des fichiers récents.	Affichez les fichiers récemment créés ou modifiés en premier, à l'aide de la commande <code>ls -t</code> .	“Procédure d’établissement de la liste des fichiers récents” à la page 197
Recherche et suppression des fichiers anciens ou inactifs.	Utilisez la commande <code>find</code> avec les options <code>-atime</code> et <code>-mtime</code> afin de localiser les fichiers qui n'ont pas été consultés pour un nombre spécifié de jours. Vous pouvez supprimer ces fichiers à l'aide de la commande <code>rm 'cat nom-fichier'</code> .	“Recherche et suppression des fichiers anciens ou inactifs” à la page 198
Effacement des répertoires temporaires.	Localisez les répertoires temp, puis utilisez la commande <code>rm -r *</code> pour supprimer l'intégralité du répertoire.	“Effacement des répertoires temporaires” à la page 199
Recherche et suppression des dumps noyau.	Recherchez et supprimez les dumps noyau à l'aide de la commande <code>find . -name core -exec rm {} \;</code> .	“Recherche et suppression de dumps noyau (core)” à la page 200
Suppression des fichiers de vidage sur incident.	Supprimez les fichiers de vidage sur incident qui se trouvent dans le répertoire <code>/var/crash/</code> à l'aide de la commande <code>rm *</code> .	“Suppression des fichiers de vidage sur incident” à la page 200

Affichage des informations sur les fichiers et l'espace disque

Ce tableau récapitule les commandes disponibles pour l'affichage des informations sur la taille des fichiers et l'espace disque.

Commande	Description	Page de manuel
<code>df</code>	Indique le nombre de blocs de disque et de fichiers libres.	df(1M)
<code>du</code>	Récapitule l'espace disque alloué à chaque sous-répertoire.	du(1)

Commande	Description	Page de manuel
<code>find -size</code>	Recherche de façon récurrente dans un répertoire en fonction de la taille spécifiée avec l'option <code>-size</code> .	find(1)
<code>ls -lh</code>	Indique la taille d'un fichier avec une mise à l'échelle de 1 024.	ls(1)

▼ Affichage des informations sur les fichiers et l'espace disque

- Affichez les informations sur l'utilisation de l'espace disque à l'aide de la commande `df`.

<code>\$ df [directory] [-h] [-t]</code>	
<code>df</code>	Sans options, répertorie tous les systèmes de fichiers montés et leurs noms de périphériques, le nombre de blocs de 512 octets utilisés et le nombre de fichiers.
<code>directory</code>	Spécifie le répertoire dont vous souhaitez vérifier le système de fichiers.
<code>-h</code>	Affiche l'espace disque avec une mise à l'échelle de 1 024.
<code>-t</code>	Affiche le nombre total de blocs ainsi que les blocs utilisés pour tous les systèmes de fichiers montés.

Exemple 8-1 Affichage des informations sur la taille des fichiers et l'espace disque

Dans l'exemple suivant, tous les systèmes de fichiers répertoriés sont montés en local à l'exception de `/usr/dist`.

```
$ df
/ (/dev/dsk/c0t0d0s0 ): 101294 blocks 105480 files
/devices (/devices ): 0 blocks 0 files
/system/contract (ctfs ): 0 blocks 2147483578 files
/proc (proc ): 0 blocks 1871 files
/etc/mnttab (mnttab ): 0 blocks 0 files
/etc/svc/volatile (swap ): 992704 blocks 16964 files
/system/object (objfs ): 0 blocks 2147483530 files
/usr (/dev/dsk/c0t0d0s6 ): 503774 blocks 299189 files
/dev/fd (fd ): 0 blocks 0 files
/var/run (swap ): 992704 blocks 16964 files
/tmp (swap ): 992704 blocks 16964 files
/opt (/dev/dsk/c0t0d0s5 ): 23914 blocks 6947 files
/export/home (/dev/dsk/c0t0d0s7 ): 16810 blocks 7160 files
```

Exemple 8-2 Affichage des informations sur la taille des fichiers en 1 024 octets sur un système doté d'un système de fichiers root ZFS

Dans l'exemple suivant, les informations d'un système de fichiers s'affichent en 1024 octets.

Filesystem	size	used	avail	capacity	Mounted on
rpool/ROOT/s1008be	67G	4.6G	58G	8%	/
/devices	0K	0K	0K	0%	/devices
ctfs	0K	0K	0K	0%	/system/contract
proc	0K	0K	0K	0%	/proc
mnttab	0K	0K	0K	0%	/etc/mnttab
swap	1.9G	1.5M	1.9G	1%	/etc/svc/volatile
objfs	0K	0K	0K	0%	/system/object
sharefs	0K	0K	0K	0%	/etc/dfs/sharetab
/platform/sun4u-us3/lib/libc_psr/libc_psr_hwcapi.so.1	63G	4.6G	58G	8%	/platform/sun4u-us3/lib/libc_psr.so.1
/platform/sun4u-us3/lib/sparcv9/libc_psr/libc_psr_hwcapi.so.1	63G	4.6G	58G	8%	/platform/sun4u-us3/lib/sparcv9/libc_psr.so.1
fd	0K	0K	0K	0%	/dev/fd
rpool/ROOT/s1008be/var	67G	73M	58G	1%	/var
swap	1.9G	32K	1.9G	1%	/tmp
swap	1.9G	40K	1.9G	1%	/var/run
rpool/export	67G	20K	58G	1%	/export
rpool/export/home	67G	18K	58G	1%	/export/home

Exemple 8-3 Affichage du nombre total de blocs et de fichiers affectés à un système de fichiers

L'exemple suivant présente la liste de tous les systèmes de fichiers montés, noms de périphériques, nombre total de blocs de 512 octets utilisés et le nombre de fichiers. La deuxième ligne de chaque entrée à deux lignes affiche le nombre total de blocs et de fichiers qui sont alloués au système de fichiers.

```
$ df -t
/ (/dev/dsk/c0t0d0s0 ): 101294 blocks 105480 files
                        total: 509932 blocks 129024 files
/devices (/devices ): 0 blocks 0 files
                        total: 0 blocks 113 files
/system/contract (ctfs ): 0 blocks 2147483578 files
                        total: 0 blocks 69 files
/proc (proc ): 0 blocks 1871 files
                        total: 0 blocks 1916 files
/etc/mnttab (mnttab ): 0 blocks 0 files
                        total: 0 blocks 1 files
/etc/svc/volatile (swap ): 992608 blocks 16964 files
                        total: 993360 blocks 17025 files
/system/object (objfs ): 0 blocks 2147483530 files
                        total: 0 blocks 117 files
/usr (/dev/dsk/c0t0d0s6 ): 503774 blocks 299189 files
                        total: 6650604 blocks 420480 files
/dev/fd (fd ): 0 blocks 0 files
                        total: 0 blocks 31 files
/var/run (swap ): 992608 blocks 16964 files
                        total: 992688 blocks 17025 files
```

/tmp	(swap):	992608 blocks	16964 files
	total:	992688 blocks	17025 files
/opt	(/dev/dsk/c0t0d0s5):	23914 blocks	6947 files
	total:	27404 blocks	7168 files
/export/home	(/dev/dsk/c0t0d0s7):	16810 blocks	7160 files
	total:	18900 blocks	7168 files

Vérification de la taille des fichiers

Vous pouvez vérifier la taille des fichiers et les trier à l'aide de la commande `ls`. Vous pouvez trouver les fichiers qui dépassent une taille limite à l'aide de la commande `find`. Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [ls\(1\)](#) et [find\(1\)](#).

Remarque – Si vous manquez d'espace dans le répertoire `/var`, ne liez pas de façon symbolique le répertoire `/var` à un répertoire sur un système de fichiers contenant un plus grand espace disque. Cette procédure, même de façon temporaire, peut entraîner des problèmes pour certains processus et utilitaires démon.

▼ Affichage de la taille des fichiers

1 Accédez au répertoire contenant les fichiers à vérifier.

2 Affichez la taille des fichiers.

```
$ ls [-lh] [-s]
```

- l Affiche la liste des fichiers et répertoires au format long, en indiquant les tailles en octets. (Voir l'exemple qui suit.)
- h Met à l'échelle les tailles de fichier et de répertoire en kilo-octets, méga-octets, giga-octets ou téra-octets lorsque la taille du fichier ou répertoire est supérieure à 1 024 octets. Cette option modifie également la sortie affichée par les options `-o`, `-n`, `-@` et `-g` pour afficher les tailles de fichier ou de répertoire au nouveau format. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [ls\(1\)](#).
- s Affiche une liste des fichiers et répertoires, en indiquant les tailles en blocs.

Exemple 8–4 Affichage de la taille des fichiers

L'exemple suivant montre que les fichiers `last log` et `messages` sont plus grands que les autres fichiers du répertoire `/var/adm`.

```
$ cd /var/adm
$ ls -lh
```

```
total 148
drwxrwxr-x  5 adm      adm      512 Nov 26 09:39 acct/
-rw-----  1 uucp     bin      0 Nov 26 09:25 aculog
drwxr-xr-x  2 adm      adm      512 Nov 26 09:25 exacct/
-r--r--r--  1 root     other    342K Nov 26 13:56 lastlog
drwxr-xr-x  2 adm      adm      512 Nov 26 09:25 log/
-rw-r--r--  1 root     root     20K Nov 26 13:55 messages
drwxr-xr-x  2 adm      adm      512 Nov 26 09:25 passwd/
drwxrwxr-x  2 adm      sys      512 Nov 26 09:39 sa/
drwxr-xr-x  2 root     sys      512 Nov 26 09:49 sm.bin/
-rw-rw-rw-  1 root     bin      0 Nov 26 09:25 spellhist
drwxr-xr-x  2 root     sys      512 Nov 26 09:25 streams/
-rw-r--r--  1 root     bin     3.3K Nov 26 13:56 utmpx
-rw-r--r--  1 root     root      0 Nov 26 10:17 vold.log
-rw-r--r--  1 adm      adm     19K Nov 26 13:56 wtmpx
```

L'exemple suivant montre que le fichier `lpsched.1` utilise deux blocs.

```
$ cd /var/lp/logs
$ ls -s
total 2          0 lpsched          2 lpsched.1
```

▼ Recherche de fichiers volumineux

- 1 Accédez au répertoire à rechercher.
- 2 Affichez la taille des fichiers en blocs du plus grand au plus petit.
 - Si les caractères ou colonnes des fichiers sont *différents*, utilisez la commande suivante pour trier la liste des fichiers par taille de bloc, de la plus grande à la plus petite.

```
$ ls -l | sort +4rn | more
```

Notez que cette commande trie les fichiers dans une liste en fonction du caractère qui se trouve dans le quatrième champ, en partant de la gauche.

- Si les caractères ou les colonnes des fichiers sont les *mêmes*, utilisez la commande suivante pour trier la liste des fichiers par taille de bloc, de la plus grande à la plus petite.

```
$ ls -s | sort -nr | more
```

Notez que cette commande trie les fichiers dans une liste, en commençant par le caractère le plus à gauche.

Exemple 8-5 Recherche des fichiers volumineux (tri par le caractère du cinquième champ)

```
$ cd /var/adm
$ ls -l | sort +4rn | more
-r--r--r--  1 root     root    4568368 Oct 17 08:36 lastlog
-rw-r--r--  1 adm      adm     697040 Oct 17 12:30 pacct.9
-rw-r--r--  1 adm      adm     280520 Oct 17 13:05 pacct.2
```

```

-rw-r--r-- 1 adm      adm      277360 Oct 17 12:55 pacct.4
-rw-r--r-- 1 adm      adm      264080 Oct 17 12:45 pacct.6
-rw-r--r-- 1 adm      adm      255840 Oct 17 12:40 pacct.7
-rw-r--r-- 1 adm      adm      254120 Oct 17 13:10 pacct.1
-rw-r--r-- 1 adm      adm      250360 Oct 17 12:25 pacct.10
-rw-r--r-- 1 adm      adm      248880 Oct 17 13:00 pacct.3
-rw-r--r-- 1 adm      adm      247200 Oct 17 12:35 pacct.8
-rw-r--r-- 1 adm      adm      246720 Oct 17 13:15 pacct.0
-rw-r--r-- 1 adm      adm      245920 Oct 17 12:50 pacct.5
-rw-r--r-- 1 root     root      190229 Oct 5 03:02 messages.1
-rw-r--r-- 1 adm      adm      156800 Oct 17 13:17 pacct
-rw-r--r-- 1 adm      adm      129084 Oct 17 08:36 wtmpx

```

Exemple 8-6 Recherche des fichiers volumineux (tri par le caractère le plus à gauche)

Dans l'exemple suivant, les fichiers `lastlog` et `messages` sont les plus volumineux du répertoire `/var/adm`.

```

$ cd /var/adm
$ ls -s | sort -nr | more
48 lastlog
30 messages
24 wtmpx
18 pacct
8 utmpx
2 vold.log
2 sulog
2 sm.bin/
2 sa/
2 passwd/
2 pacct1
2 log/
2 acct/
0 spellhist
0 aculog
total 144

```

▼ Recherche des fichiers qui dépassent une limite de taille spécifiée

- Pour localiser et afficher les noms de fichiers qui dépassent une taille spécifiée, utilisez la commande `find`.

```
$ find directory -size +nnn
```

directory Identifie le répertoire à parcourir.

`-size +nnn` Est un nombre de blocs de 512 octets. Les fichiers qui dépassent cette taille sont répertoriés.

Exemple 8-7 Recherche de fichiers qui dépassent une limite de taille spécifiée

L'exemple suivant montre comment trouver des fichiers de plus de 400 blocs dans le répertoire de travail actuel. L'option `-print` affiche la sortie de la commande `find`.

```
$ find . -size +400 -print
./Howto/howto.doc
./Howto/howto.doc.backup
./Howto/howtotest.doc
./Routine/routineBackupconcepts.doc
./Routine/routineIntro.doc
./Routine/routineTroublefsck.doc
./.record
./Mail/pagination
./Config/configPrintadmin.doc
./Config/configPrintsetup.doc
./Config/configMailappx.doc
./Config/configMailconcepts.doc
./snapshot.rs
```

Vérification de la taille des répertoires

Vous pouvez afficher la taille des répertoires à l'aide de la commande `du` et des options. En outre, vous pouvez trouver la quantité d'espace disque utilisée par les comptes utilisateur sur les systèmes de fichiers UFS locaux à l'aide de la commande `quot`. Pour plus d'informations sur ces commandes, reportez-vous aux pages de manuel [du\(1\)](#) et [quot\(1M\)](#).

▼ Procédure d'affichage de la taille des répertoires, sous-répertoires et fichiers

- Affichez la taille d'un ou de plusieurs répertoires, sous-répertoires et fichiers à l'aide de la commande `du`. Les tailles sont affichées en blocs de 512 octets.

```
$ du [-as] [directory ...]
```

<code>du</code>	Affiche la taille de chaque répertoire spécifié, y compris chaque sous-répertoire associé.
<code>-a</code>	Affiche la taille de chaque fichier et sous-répertoire, ainsi que le nombre total de blocs contenus dans le répertoire spécifié.
<code>-s</code>	Affiche le nombre total de blocs contenus dans le répertoire spécifié.
<code>-h</code>	Affiche la taille de chaque répertoire en blocs de 1 024 octets.
<code>-H</code>	Affiche la taille de chaque répertoire en blocs de 1 000 octets.

[*directory ...*] Identifie un ou plusieurs répertoires à vérifier. Séparez les différents répertoires dans la syntaxe de ligne de commande avec des espaces.

Exemple 8–8 Affichage de la taille des répertoires, sous-répertoires et fichiers

L'exemple suivant affiche la taille de deux répertoires :

```
$ du -s /var/adm /var/spool/lp
130      /var/adm
40       /var/spool/lp
```

L'exemple suivant montre la taille de deux répertoires et indique la taille de tous les sous-répertoires et fichiers contenus dans chaque répertoire. Le nombre total de blocs contenus dans chaque répertoire est également affiché :

```
$ du /var/adm /var/spool/lp
2        /var/adm/exacct
2        /var/adm/log
2        /var/adm/streams
2        /var/adm/acct/fiscal
2        /var/adm/acct/nite
2        /var/adm/acct/sum
8        /var/adm/acct
2        /var/adm/sa
2        /var/adm/sm.bin
258      /var/adm
4        /var/spool/lp/admins
2        /var/spool/lp/requests/printing...
4        /var/spool/lp/requests
4        /var/spool/lp/system
2        /var/spool/lp/fifos
24       /var/spool/lp
```

L'exemple suivant illustre les tailles de répertoire en blocs de 1 024 octets :

```
$ du -h /usr/share/audio
796K    /usr/share/audio/samples/au
797K    /usr/share/audio/samples
798K    /usr/share/audio
```

▼ Affichage des utilisateurs propriétaires des systèmes de fichiers UFS locaux

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Utilisation de vos droits d'administration” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Affichez les utilisateurs, répertoires ou systèmes de fichiers, ainsi que le nombre de blocs de 1 024 octets utilisés.

```
# quot [-a] [filesystem ...]
```

-a Dresse la liste de tous les utilisateurs de chaque système de fichiers UFS monté et le nombre de blocs de 1 024 octets utilisés.

filesystem Permet d'identifier un système de fichiers UFS. Les utilisateurs et le nombre de blocs utilisés sont affichés pour ce système de fichiers.

Remarque – La commande `quot` fonctionne uniquement sur les systèmes de fichiers UFS locaux.

Exemple 8–9 Affichage des utilisateurs propriétaires des systèmes de fichiers UFS locaux

Dans l'exemple suivant, les utilisateurs du système de fichiers `root (/)` sont affichés. Dans le second exemple, les utilisateurs de tous les systèmes de fichiers UFS montés sont affichés.

```
# quot /
/dev/rdisk/c0t0d0s0:
43340  root
3142   rimmer
47     uucp
35     lp
30     adm
4      bin
4      daemon

# quot -a
/dev/rdisk/c0t0d0s0 (/):
43340  root
3150   rimmer
47     uucp
35     lp
30     adm
4      bin
4      daemon
/dev/rdisk/c0t0d0s6 (/usr):
460651 root
206632 bin
791    uucp
46     lp
4      daemon
1      adm
/dev/rdisk/c0t0d0s7 (/export/home):
9      root
```

Recherche et suppression des fichiers anciens ou inactifs

Une partie du travail de nettoyage des systèmes de fichiers lourdement chargés implique la recherche et la suppression des fichiers inutilisés. Vous pouvez localiser les fichiers non utilisés à l'aide des commandes `ls` ou `find`. Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel `ls(1)` et `find(1)`.

D'autres façons de préserver l'espace disque consistent à vider les répertoires temporaires tels que ceux situés dans `/var/tmp` ou `/var/spool` et à supprimer les dumps noyau (core) et les fichiers de vidage sur incident. Pour plus d'informations sur les fichiers de vidage sur incident, reportez-vous au [Chapitre 1, “Gestion des informations sur les pannes système \(tâches\)”](#) du manuel *Dépannage de problèmes courants dans Oracle Solaris 11.1*.

▼ Procédure d'établissement de la liste des fichiers récents

- **Dressez la liste des fichiers, en affichant d'abord les fichiers les plus récemment créés ou modifiés, à l'aide de la commande `ls -t`.**

```
$ ls -t [directory]
```

`-t` Trie d'abord les fichiers en fonction du dernier horodatage.

`directory` Identifie le répertoire à parcourir.

Exemple 8–10 Affichage de la liste des fichiers récents

L'exemple ci-dessous montre comment utiliser la commande `ls -tl` pour trouver les fichiers les plus récemment créés ou modifiés dans le répertoire `/var/adm`. Le fichier `su.log` est le dernier fichier créé ou modifié.

```
$ ls -tl /var/adm
total 134
-rw----- 1 root    root          315 Sep 24 14:00 su.log
-r--r--r-- 1 root    other    350700 Sep 22 11:04 lastlog
-rw-r--r-- 1 root    bin        4464 Sep 22 11:04 utmpx
-rw-r--r-- 1 adm     adm       20088 Sep 22 11:04 wtmpx
-rw-r--r-- 1 root    other           0 Sep 19 03:10 messages
-rw-r--r-- 1 root    other           0 Sep 12 03:10 messages.0
-rw-r--r-- 1 root    root     11510 Sep 10 16:13 messages.1
-rw-r--r-- 1 root    root           0 Sep 10 16:12 vold.log
drwxr-xr-x 2 root    sys         512 Sep 10 15:33 sm.bin
drwxrwxr-x 5 adm     adm         512 Sep 10 15:19 acct
drwxrwxr-x 2 adm     sys         512 Sep 10 15:19 sa
-rw----- 1 uucp    bin           0 Sep 10 15:17 aculog
-rw-rw-rw- 1 root    bin           0 Sep 10 15:17 spellhist
drwxr-xr-x 2 adm     adm         512 Sep 10 15:17 log
```

drwxr-xr-x 2 adm adm 512 Sep 10 15:17 passwd

▼ Recherche et suppression des fichiers anciens ou inactifs

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Recherchez les fichiers qui n'ont pas été consultés depuis un certain nombre de jours et répertoriez-les dans un fichier.

```
# find directory -type f [-atime +nnn] [-mtime +nnn] -print > filename &
```

directory Identifie le répertoire à parcourir. Les répertoires situés sous ce répertoire sont également inclus dans la recherche.

-atime +nnn Recherche les fichiers qui n'ont pas été consultés depuis le nombre de jours (*nnn*) spécifié.

-mtime +nnn Recherche les fichiers qui n'ont pas été modifiés depuis le nombre de jours (*nnn*) spécifié.

filename Identifie le fichier qui contient la liste des fichiers inactifs.

3 Supprimez les fichiers inactifs répertoriés à l'étape précédente.

```
# rm 'cat filename'
```

où *filename* identifie le fichier créé à l'étape précédente. Ce fichier contient la liste des fichiers inactifs.

Exemple 8–11 Recherche et suppression des fichiers anciens ou inactifs

L'exemple suivant présente les fichiers du répertoire `/var/adm` et des sous-répertoires qui n'ont pas été consultés au cours des 60 derniers jours. Le fichier `/var/tmp/deadfiles` contient la liste des fichiers inactifs. La commande `rm` supprime ces fichiers inactifs.

```
# find /var/adm -type f -atime +60 -print > /var/tmp/deadfiles &
# more /var/tmp/deadfiles
/var/adm/aculog
/var/adm/spellhist
/var/adm/wtmpx
/var/adm/sa/sa13
/var/adm/sa/sa27
/var/adm/sa/sa11
/var/adm/sa/sa23
/var/adm/sulog
```

```

/var/adm/vold.log
/var/adm/messages.1
/var/adm/messages.2
/var/adm/messages.3
# rm 'cat /var/tmp/deadfiles'
#

```

▼ Effacement des répertoires temporaires

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Accédez au répertoire à effacer.

```
# cd directory
```



Attention – Vérifiez que vous êtes dans le répertoire correct avant de terminer l'étape 3. L'étape 3 supprime tous les fichiers du répertoire en cours.

3 Supprimez les fichiers et sous-répertoires du répertoire en cours.

```
# rm -r *
```

4 Accédez à d'autres répertoires qui contiennent des fichiers et sous-répertoires inutiles, temporaires ou obsolètes.

5 Supprimez ces sous-répertoires et fichiers en répétant l'étape 3.

Exemple 8–12 Effacement des répertoires temporaires

L'exemple suivant illustre l'effacement du répertoire mywork et la vérification de la suppression de tous les fichiers et sous-répertoires.

```

# cd mywork
# ls
filea.000
fileb.000
filec.001
# rm -r *
# ls
#

```

▼ Recherche et suppression de dumps noyau (core)

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

Accédez au répertoire dans lequel rechercher des dumps noyau (core).

- 2 **Recherchez et supprimez les dumps noyau (core) de ce répertoire et de ses sous-répertoires.**

```
# find . -name core -exec rm {} \;
```

Exemple 8–13 Recherche et suppression des dumps noyau (core)

L'exemple ci-dessous montre comment trouver et supprimer les dumps noyau (core) à partir du compte d'utilisateur jones à l'aide de la commande `find`.

```
# cd /home/jones  
# find . -name core -exec rm {} \;
```

▼ Suppression des fichiers de vidage sur incident

Les fichiers de vidage sur incident peuvent être très volumineux. Si vous avez activé le système de façon à stocker ces fichiers, vous ne devez pas les conserver plus longtemps que nécessaire.

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

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

- 2 **Accédez au répertoire contenant les fichiers de vidage sur incident.**

```
# cd /var/crash/system
```

où `system` identifie un système qui a créé les fichiers de vidage sur incident.



Attention – Assurez-vous que vous êtes dans le répertoire correct avant de terminer l'étape 3. L'étape 3 supprime tous les fichiers du répertoire en cours.

- 3 **Supprimez les fichiers de vidage sur incident.**

```
# rm *
```

- 4 **Vérifiez que les fichiers de vidage sur incident ont bien été supprimés.**

```
# ls
```

Exemple 8–14 Suppression des fichiers de vidage sur incident

L'exemple suivant illustre la suppression des fichiers de vidage sur incident du système venus et la vérification de la suppression des fichiers de vidage sur incident.

```
# cd /var/crash/venus  
# rm *  
# ls
```


Administration des disques (tâches)

Ce chapitre présente les procédures d'administration des disques. Un grand nombre de procédures décrites dans ce chapitre sont facultatives si vous êtes déjà familiarisé avec le mode de gestion des disques dans les systèmes fonctionnant sous Oracle Solaris.

Les informations contenues dans ce chapitre sont répertoriées ci-après :

- “Administration des disques (liste des tâches)” à la page 203
- “Identification des disques d'un système” à la page 204
- “Formatage d'un disque” à la page 206
- “Affichage des tranches de disque” à la page 209
- “Création et examen d'une étiquette de disque” à la page 211
- “Récupération d'une étiquette de disque endommagée” à la page 218
- “Ajout d'un disque tiers” à la page 221

Pour obtenir des informations générales sur la gestion des disques, reportez-vous au [Chapitre 7](#), “Gestion des disques (présentation)”.

Administration des disques (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Identification des disques d'un système	Si vous n'êtes pas certain des types de disques utilisés dans un système, servez-vous de l'utilitaire <code>format</code> pour les identifier.	“Identification des disques d'un système” à la page 204
Formatage du disque	Déterminez si un disque est déjà formaté à l'aide de l'utilitaire <code>format</code> .	“Détection du formatage d'un disque” à la page 207

Tâche	Description	Voir
	Dans la plupart des cas, les disques sont déjà formatés. Servez-vous de l'utilitaire <code>format</code> si vous avez besoin de formater un disque.	“Formatage d'un disque” à la page 208
Affichage des informations de tranche	Affichez les informations relatives aux tranches à l'aide de l'utilitaire <code>format</code> .	“Affichage des informations sur les tranches de disque” à la page 209
Attribution d'une étiquette au disque	Créez l'étiquette du disque à l'aide de l'utilitaire <code>format</code> .	“Étiquetage d'un disque” à la page 211
Examen de l'étiquette du disque	Examinez l'étiquette du disque à l'aide de la commande <code>prtvtoc</code> .	“Examen d'une étiquette de disque” à la page 216
Récupération d'une étiquette de disque endommagée	Vous pouvez tenter de récupérer une étiquette de disque qui a été endommagée suite à une panne du système ou une coupure d'alimentation.	“Récupération d'une étiquette de disque endommagée” à la page 218

Identification des disques d'un système

Servez-vous de l'utilitaire `format` pour détecter les types de disques connectés à un système. L'utilitaire `format` vous permet également de vérifier qu'un disque est connu du système. Pour obtenir des informations détaillées sur l'utilitaire `format`, reportez-vous [Chapitre 13](#), [“L'utilitaire `format` \(référence\)”](#).

▼ Identification des disques d'un système

- 1 **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**
Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Utilisation de vos droits d'administration” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*](#).

- 2 **Identifiez les disques reconnus par le système en vous servant de l'utilitaire `format`.**

`format`

L'utilitaire `format` affiche la liste des disques qu'il a reconnus dans la section `AVAILABLE DISK SELECTIONS`.

Exemple 9–1 Identification des disques d'un système

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `format`.

```
# format
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c2t0d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@0,0
  1. c2t1d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@1,0
  2. c2t2d0 <SUN146G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 848>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@2,0
  3. c2t3d0 <SUN146G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 848>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@3,0
Specify disk (enter its number):
```

La sortie associe le nom de périphérique logique et physique d'un disque à son nom commercial, qui apparaît entre crochets <>. Reportez-vous à l'exemple ci-dessous. La méthode illustrée permet d'identifier facilement les noms de périphériques logiques associés aux disques connectés à votre système. Pour obtenir une description des noms de périphériques physiques et logiques, reportez-vous à la section [“Conventions de nommage des périphériques”](#) à la page 64.

L'exemple suivant utilise un caractère générique pour afficher les quatre disques connectés à un contrôleur 0 :

```
# format /dev/rdisk/c0t6*
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. /dev/rdisk/c0t600A0B800022024E000054AC4970A629d0p0 <...>
    /scsi_vhci/disk@g600a0b800022024e000054ac4970a629
  1. /dev/rdisk/c0t600A0B800022024E000054AE4970A711d0p0 <...>
    /scsi_vhci/disk@g600a0b800022024e000054ae4970a711
  2. /dev/rdisk/c0t600A0B800022028A000050444970A834d0p0 <...>
    /scsi_vhci/disk@g600a0b800022028a000050444970a834
  3. /dev/rdisk/c0t600A0B800022028A000050454970A8EAd0p0 <...>
    /scsi_vhci/disk@g600a0b800022028a000050454970a8ea
Specify disk (enter its number):
```

L'exemple suivant illustre comment identifier les informations relatives au disque :

```
# format
0. c2t0d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
  /pci@1c,600000/scsi@2/sd@0,0
```

La sortie indique que le disque 0 (cible 0) est connecté à la deuxième carte hôte SCSI (`scsi@2`), qui est connectée à la seconde interface PCI (`/pci@1c,600000/...`). La sortie associe également les noms de périphériques physiques et logiques au nom commercial du disque, SUN36G.

Certains disques ne possèdent pas de nom commercial. Si la sortie `format` n'identifie pas les disques par leur nom commercial, vous pouvez vous servir de l'utilitaire `format`, fonctions `type` et `label`, afin d'inclure le nom commercial du disque, comme indiqué dans les étapes suivantes.

Les étapes ci-dessous doivent être appliquées lorsque le disque ou le système est inactif, ce qui implique que l'initialisation se fasse à partir d'un DVD d'installation ou du réseau, excepté si le disque n'est pas actuellement utilisé et s'il ne contient pas de version d'Oracle Solaris. En outre, la dernière étape consiste à renommer le disque, ce qui permet de supprimer toutes les informations ou données de partition existantes.

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
    0. c2t0d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
        /pci@1c,600000/scsi@2/sd@0,0
    1. c2t1d0 <SEAGATE-ST336607LSUN36G-0307-33.92GB>
        /pci@1c,600000/scsi@2/sd@1,0
    2. c2t2d0 <SEAGATE-ST336607LSUN36G-0507-33.92GB>
        /pci@1c,600000/scsi@2/sd@2,0
    3. c2t3d0 <drive type unknown>
        /pci@1c,600000/scsi@2/sd@3,0
Specify disk (enter its number): 3
selecting c2t3d0
[disk formatted]
format> type
AVAILABLE DRIVE TYPES:
    0. Auto configure
    1. other
Specify disk type (enter its number): 0
c2t3d0: configured with capacity of 33.92GB
<SEAGATE-ST336607LSUN36G-0507-33.92GB>
[disk formatted]
format> label
Ready to label disk, continue? yes
format> quit
```

Informations supplémentaires

Si l'utilitaire format ne reconnaît pas un disque ...

- Passez au [Chapitre 10, “Configuration des disques \(tâches\)”](#) ou à la section “[x86 : Configuration de disques pour les systèmes de fichiers ZFS \(liste des tâches\)](#)” à la page 232.
- Reportez-vous à la section “[Etiquetage d'un disque](#)” à la page 211.
- Connectez le disque au système en vous référant à la documentation du disque.

Formatage d'un disque

Les disques sont généralement formatés par le fabricant ou le revendeur. Il n'est donc normalement pas nécessaire de les reformater lors de l'installation du lecteur.

Vous devez utiliser un disque formaté pour pouvoir effectuer les opérations suivantes :

- Ecrire des données sur le disque. Cependant, la plupart des disques sont déjà formatés.
- Utiliser l'utilitaire d'installation Oracle Solaris pour installer le système.



Attention – Le formatage d'un disque est un processus destructeur, qui écrase toutes les données présentes sur le disque. C'est pourquoi les disques sont généralement formatés par le fabricant ou le revendeur uniquement. Si vous rencontrez des problèmes récurrents paraissant être causés par une défaillance du disque, servez-vous de l'utilitaire `format` pour effectuer une analyse surfacique. Toutefois, veillez à utiliser uniquement des commandes qui ne détruisent pas les données.

▼ Détection du formatage d'un disque

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Appelez l'utilitaire `format`.

```
# format
```

Une liste de disques numérotée s'affiche.

3 Saisissez le numéro du disque que vous souhaitez contrôler.

```
Specify disk (enter its number): 0
```

4 Vérifiez que le disque choisi est formaté en vous assurant que le message suivant est affiché :

```
[disk formatted]
```

Exemple 9–2 Détection du formatage d'un disque

L'exemple suivant indique que le disque `c2t3d0` est formaté.

```
# format
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c2t0d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@0,0
  1. c2t1d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@1,0
  2. c2t2d0 <SUN146G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 848>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@2,0
  3. c2t3d0 <SUN146G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 848>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@3,0
Specify disk (enter its number): 3
selecting c2t3d0
[disk formatted]
```

▼ Formatage d'un disque

Les disques sont formatés par le fabricant. Il est donc rarement nécessaire de devoir reformater un disque. Ce processus est long et supprime toutes les données présentes sur le disque.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Appelez l'utilitaire `format`.

```
# format
```

Une liste de disques numérotée s'affiche.

3 Saisissez le numéro du disque que vous souhaitez formater.

```
Specify disk (enter its number): 3
```



Attention – Ne sélectionnez pas le disque contenant le système de fichiers root. Lorsque vous formatez un disque du pool root, vous supprimez le système d'exploitation et toutes les données du disque.

4 Pour lancer le formatage du disque, saisissez `format` à l'invite `format>`. Confirmez la commande en tapant `y`.

```
format> format
```

```
The protection information is not enabled  
The disk will be formatted with protection type 0
```

```
Ready to format. Formatting cannot be interrupted  
and takes 169 minutes (estimated). Continue? yes
```

5 Vérifiez que le formatage du disque a réussi en vous assurant que les messages suivants sont affichés :

```
Beginning format. The current time is Fri Apr 1 ...
```

```
Formatting...  
done
```

```
Verifying media...  
pass 0 - pattern = 0xc6dec6de  
14086/23/734
```

```
pass 1 - pattern = 0x6db6db6d  
14086/23/734
```

```
Total of 0 defective blocks repaired.
```

6 Quittez l'utilitaire `format`.

```
format> quit
```

Affichage des tranches de disque

La méthode idéale pour créer des pools de stockage ZFS est d'utiliser des disques entiers plutôt que des tranches de disque, car les disques entiers sont plus faciles à gérer. La seule situation imposant l'utilisation de tranches de disque est lorsque le disque est destiné au pool root ZFS. Il s'agit d'une limitation de l'initialisation de longue date. Pour les pools non-root, utilisez des disques entiers. Lorsque vous créez un pool avec des disques entiers, une étiquette EFI est appliquée. Reportez-vous à l'exemple d'étiquette de disque EFI ci-dessous.

Si vous avez besoin de préparer un disque en vue de l'utiliser dans le disque du pool root, créez une tranche 0 représentant la capacité totale du disque, comme indiqué dans l'exemple d'étiquette de disque VTOC ci-dessous.

Pour plus d'informations sur la configuration des disques destinés aux pools de stockage ZFS, reportez-vous au [Chapitre 10, “Configuration des disques \(tâches\)”](#) ou à la section “[x86 : Configuration de disques pour les systèmes de fichiers ZFS \(liste des tâches\)](#)” à la page 232.

Remarque – L'utilitaire `format` se sert du terme *partition* au lieu du terme *tranche*.

▼ Affichage des informations sur les tranches de disque

Il est parfois nécessaire d'afficher les informations relatives aux tranches de disque, si le disque est destiné au pool root ZFS. Ces informations doivent également inclure une étiquette SMI.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Appelez l'utilitaire `format`.

```
# format
```

Une liste de disques numérotée s'affiche.

3 Saisissez le numéro du disque pour lequel vous souhaitez afficher les informations de tranche.

```
Specify disk (enter its number):1
```

4 Sélectionnez le menu `partition`.

```
format> partition
```

5 Affichez les informations de tranche pour le disque sélectionné.

```
partition> print
```

6 Quittez l'utilitaire format.

```
partition> q
format> q
```

7 Vérifiez les informations de tranche affichées en identifiant les balises de tranche et les tranches correspondantes.

Si la sortie écran indique qu'aucune taille de tranche n'a été attribuée, cela signifie probablement que le disque ne dispose pas de tranches.

Exemple 9-3 Affichage des informations sur les tranches de disque

L'exemple suivant affiche des informations de tranche pour un disque avec étiquette VTOC.

```
# format
Searching for disks...done
Specify disk (enter its number):3
Selecting c2t3d0
format> partition
partition> print
Current partition table (c2t3d0):
Total disk cylinders available: 14087 + 2 (reserved cylinders)

Part      Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
  0       root      wm      0 - 14086      136.71GB  (14087/0/0) 286698624
  1       swap      wu           0              0      (0/0/0)      0
  2      backup      wu      0 - 14086      136.71GB  (14087/0/0) 286698624
  3 unassigned      wm           0              0      (0/0/0)      0
  4 unassigned      wm           0              0      (0/0/0)      0
  5 unassigned      wm           0              0      (0/0/0)      0
  6       usr      wm           0              0      (0/0/0)      0
  7 unassigned      wm           0              0      (0/0/0)      0
partition> q
format> q
```

Pour obtenir une description détaillée des informations de tranche présentées dans ces exemples, reportez-vous au [Chapitre 7, “Gestion des disques \(présentation\)”](#).

L'exemple suivant présente les informations de tranche d'un disque avec étiquette EFI :

```
# format
Searching for disks...done
Specify disk (enter its number): 3
selecting c2t3d0
[disk formatted]
format> partition
partition> print
Current partition table (default):
Total disk sectors available: 286722878 + 16384 (reserved sectors)

Part      Tag      Flag      First Sector      Size      Last Sector
  0       usr      wm           34      136.72GB  286722911
  1 unassigned      wm           0              0          0
  2 unassigned      wm           0              0          0
```

```

3 unassigned    wm          0          0          0
4 unassigned    wm          0          0          0
5 unassigned    wm          0          0          0
6 unassigned    wm          0          0          0
7 unassigned    wm          0          0          0
8 reserved      wm      286722912      8.00MB      286739295
partition> q
format> q

```

L'exemple suivant présente les informations de tranche d'un disque étiqueté EFI (GPT) pour un pool root :

```

# format
Searching for disks...done
Specify disk (enter its number): 0
selecting c2t0d0
[disk formatted]
format> partition
partition> print
Current partition table (original):
Total disk sectors available: 27246525 + 16384 (reserved sectors)
Part      Tag      Flag      First Sector      Size      Last Sector
0  BIOS_boot    wm          256      256.00MB      524543
1      usr      wm      524544      12.74GB      27246558
2 unassigned    wm          0          0          0
3 unassigned    wm          0          0          0
4 unassigned    wm          0          0          0
5 unassigned    wm          0          0          0
6 unassigned    wm          0          0          0
8  reserved      wm      27246559      8.00MB      27262942
partition> q
format> q

```

Création et examen d'une étiquette de disque

L'étiquetage d'un disque s'effectue généralement au cours de l'installation du système ou lors de l'utilisation de nouveaux disques. Vous pouvez être amené à renommer un disque si son étiquette est endommagée. Ce problème peut être dû à une panne de courant, par exemple.

L'utilitaire format tente de configurer automatiquement tout disque SCSI sans étiquette. Si l'utilitaire format parvient à effectuer la configuration automatiquement, un message de ce type s'affiche :

```
c2t3d0: configured with capacity of 136.73GB
```

▼ Etiquetage d'un disque

Si vous souhaitez placer une étiquette EFI sur un disque inférieur à deux téra-octets, reportez-vous à l'[Exemple 9-5](#).

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Appelez l'utilitaire format.

```
# format
```

Une liste de disques numérotée s'affiche.

3 Saisissez le numéro du disque auquel vous souhaitez attribuer une étiquette.

```
Specify disk (enter its number):1
```

Si l'utilitaire format reconnaît le type de disque, l'étape suivante consiste à rechercher une étiquette de sauvegarde pour le disque. Lorsque vous associez une étiquette de sauvegarde à un disque, les informations de partitionnement, de type de disque et de géométrie appropriées sont appliquées.

4 Sélectionnez l'une des procédures suivantes pour étiqueter le disque :

- Si le disque ne possède pas d'étiquette et s'il a été correctement configuré, passez à l'étape 5 pour étiqueter le disque.

Un message de l'utilitaire format vous demande si vous souhaitez étiqueter le disque.

- Si le disque possède une étiquette mais que vous souhaitez modifier le type de disque ou si l'utilitaire format n'est pas parvenu à configurer automatiquement le disque, passez à l'étape 6 pour définir le type de disque et étiqueter le disque.

5 Attribuez une étiquette au disque en saisissant y à l'invite Label it now?.

```
Disk not labeled. Label it now? y
```

Le disque est à présent étiqueté. Passez à l'étape 10 pour quitter l'utilitaire format.

6 Saisissez type à l'invite format>.

```
format> type
```

Le menu des types de disques disponibles s'affiche.

7 Sélectionnez un type de disque dans la liste à l'écran.

```
Specify disk type (enter its number)[12]: 12
```

Ou bien, sélectionnez 0 pour configurer automatiquement un disque SCSI-2.

8 Attribuez une étiquette au disque Si le disque ne possède pas d'étiquette, le message suivant s'affiche.

```
Disk not labeled. Label it now? y
```

Dans le cas contraire, le message ci-dessous apparaît :

```
Ready to label disk, continue? y
```

9 Vérifiez l'étiquette du disque.

```
format> verify
```

10 Quittez l'utilitaire format.

```
format> q
#
```

Exemple 9-4 Etiquetage d'un disque

L'exemple suivant illustre comment configurer et étiqueter automatiquement un disque de 36 Go.

```
# format
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0t0d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@0,0
  1. c0t1d0 <SEAGATE-ST336607LSUN36G-0307-33.92GB>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@1,0
  2. c0t2d0 <SEAGATE-ST336607LSUN36G-0507-33.92GB>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@2,0
  3. c0t3d0 <SEAGATE-ST336607LSUN36G-0507-33.92GB>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@3,0
Specify disk (enter its number): 3
c0t3d0: configured with capacity of 33.92GB
Disk not labeled. Label it now? yes
format> verify
format> q
```

Exemple 9-5 Attribution d'une étiquette EFI à un disque

L'exemple suivant vous explique comment vous servir de la commande `format -e` pour attribuer une étiquette EFI ou SMI (VTOC) à un disque. Pensez à vérifier que vos produits logiciels en couches continuent à fonctionner correctement dans les systèmes dotés de disques avec étiquette EFI. Pour obtenir des informations générales sur les limitations des étiquettes EFI, reportez-vous à la section [“Restrictions de l'étiquette de disque EFI”](#) à la page 176.

```
# format -e
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c2t0d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@0,0
  1. c2t1d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@1,0
  2. c2t2d0 <FUJITSU-MAP3147N SUN146G-0501-136.73GB>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@2,0
  3. c2t3d0 <FUJITSU-MAP3147N SUN146G-0501-136.73GB>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@3,0
```

```
Specify disk (enter its number): 3
selecting c2t3d0
[disk formatted]
format> label
[0] SMI Label
[1] EFI Label
Specify Label type[0]: 1
Ready to label disk, continue? yes
format> quit
```

Exemple 9-6 Passage d'une étiquette EFI à une étiquette SMI

L'exemple suivant vous explique comment vous servir de l'utilitaire `format`, commande `-e`, pour passer un disque d'une étiquette EFI à une étiquette SMI, pouvant être utilisée avec un pool root ZFS.

Dans un système x86, vous devez d'abord modifier la partition `fdisk` EFI et la changer en partition Solaris. Par exemple :

```
# format -e
select disk ...
format> fdisk
FORMAT MENU:
    disk          - select a disk
    type          - select (define) a disk type
                   Total disk size is 17833 cylinders
                   Cylinder size is 16065 (512 byte) blocks

Partition      Status      Type          Start      End      Length      %
=====
           1              EFI              0    17833      17834      100

SELECT ONE OF THE FOLLOWING:
  1. Create a partition
  2. Specify the active partition
  3. Delete a partition
  4. Change between Solaris and Solaris2 Partition IDs
  5. Edit/View extended partitions
  6. Exit (update disk configuration and exit)
  7. Cancel (exit without updating disk configuration)
Enter Selection: 3
Specify the partition number to delete (or enter 0 to exit): 1
This will make all files and
programs in this partition inaccessible (type "y" or "n"). y
Enter Selection: 1
Select the partition type to create:
  1=SOLARIS2   2=UNIX       3=PCIXOS      4=Other       5=DOS12
  6=DOS16     7=DOSEXT     8=DOSBIG     9=DOS16LBA   A=x86 Boot
  B=Diagnostic C=FAT32    D=FAT32LBA  E=DOSEXTLBA  F=EFI (Protective)
  G=EFI SYS   0=Exit? 1
Specify the percentage of disk to use for this partition
(or type "c" to specify the size in cylinders). 100
```

Should this become the active partition? If yes, it will be activated
 each time the computer is reset or turned on.
 Please type "y" or "n". y
 Enter Selection: 6
 Partition 1 is now the active partition.

Sur un système SPARC, procédez comme suit :

```
# format -e
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
    0. c2t0d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
       /pci@lc,600000/scsi@2/sd@0,0
    1. c2t1d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
       /pci@lc,600000/scsi@2/sd@1,0
    2. c2t2d0 <FUJITSU-MAP3147N SUN146G-0501-136.73GB>
       /pci@lc,600000/scsi@2/sd@2,0
    3. c2t3d0 <FUJITSU-MAP3147N SUN146G-0501-136.73GB>
       /pci@lc,600000/scsi@2/sd@3,0
Specify disk (enter its number): 3
selecting c2t0d0
[disk formatted]
format> label
[0] SMI Label
[1] EFI Label
Specify Label type[1]: 0
Ready to label disk, continue? yes
```

Vous devez également vérifier la table de partition par défaut, afin de vous assurer qu'elle est optimale pour une tranche de pool root, c'est-à-dire que la plus grande partie de l'espace disque se situe dans la tranche 0. Reportez-vous aux étapes ci-dessous pour augmenter la taille de la tranche 0.

```
format> partition
partition> print
Current partition table (default):
Total disk cylinders available: 14085 + 2 (reserved cylinders)
```

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	root	wm	1 - 13	129.19MB	(13/0/0) 264576
1	swap	wu	14 - 26	129.19MB	(13/0/0) 264576
2	backup	wu	0 - 14086	136.71GB	(14087/0/0) 286698624
3	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
4	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
5	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
6	usr	wm	27 - 14084	136.43GB	(14058/0/0) 286108416
7	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
8	boot	wu	0 - 0	9.94MB	(1/0/0) 20352
9	alternates	wm	0	0	(0/0/0) 0

```
partition> modify
Select partitioning base:
    0. Current partition table (default)
    1. All Free Hog
Choose base (enter number) [0]? 1
```

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	root	wm	0	0	(0/0/0) 0
1	swap	wu	0	0	(0/0/0) 0
2	backup	wu	0 - 14084	136.69GB	(14085/0/0) 286657920
3	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
4	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
5	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
6	usr	wm	0	0	(0/0/0) 0
7	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
8	boot	wu	0 - 0	9.94MB	(1/0/0) 20352
9	alternates	wm	0	0	(0/0/0) 0

Do you wish to continue creating a new partition
table based on above table[yes]? **yes**
Free Hog partition[6]? **0**
Enter size of partition '1' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:
Enter size of partition '3' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:
Enter size of partition '4' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:
Enter size of partition '5' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:
Enter size of partition '6' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:
Enter size of partition '7' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	root	wm	1 - 14084	136.68GB	(14084/0/0) 286637568
1	swap	wu	0	0	(0/0/0) 0
2	backup	wu	0 - 14084	136.69GB	(14085/0/0) 286657920
3	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
4	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
5	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
6	usr	wm	0	0	(0/0/0) 0
7	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
8	boot	wu	0 - 0	9.94MB	(1/0/0) 20352
9	alternates	wm	0	0	(0/0/0) 0

Okay to make this the current partition table[yes]? **yes**
Enter table name (remember quotes): **"c2t0d0"**
Ready to label disk, continue? **yes**
partition> **quit**
format> **quit**

▼ Examen d'une étiquette de disque

Examinez les informations de l'étiquette du disque à l'aide de la commande `prtvtoc`. Pour obtenir une description détaillée de l'étiquette de disque et des informations affichées par la commande `prtvtoc`, reportez-vous au [Chapitre 7, “Gestion des disques \(présentation\)”](#).

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Utilisation de vos droits d'administration” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Affichez les informations de l'étiquette du disque.

```
# prtvtoc /dev/rdsk/device-name
```

où *device-name* correspond au périphérique en mode brut que vous souhaitez examiner.

Exemple 9-7 Examen d'une étiquette de disque

L'exemple suivant illustre les informations d'une étiquette de disque VTOC :

```
# prtvtoc /dev/rdisk/c2t3d0s0
* /dev/rdisk/c2t3d0s0 partition map
*
* Dimensions:
*   512 bytes/sector
*   848 sectors/track
*   24 tracks/cylinder
*  20352 sectors/cylinder
*  14089 cylinders
*  14087 accessible cylinders
*
* Flags:
*   1: unmountable
*  10: read-only
*
*
* Partition  Tag  Flags      First Sector      Sector      Last
*           Count      Sector      Count      Sector      Mount Directory
*           0    2    00           0 286698624 286698623
*           2    5    01           0 286698624 286698623
```

L'exemple suivant illustre les informations de l'étiquette EFI d'un disque de pool root :

```
# prtvtoc /dev/dsk/c7t0d0s1
* /dev/dsk/c7t0d0s1 partition map
*
* Dimensions:
*   512 bytes/sector
* 156301488 sectors
* 156301421 accessible sectors
*
* Flags:
*   1: unmountable
*  10: read-only
*
* Unallocated space:
*   First Sector      Last
*   Sector      Count      Sector
*   34          222        255
*
*
* Partition  Tag  Flags      First Sector      Sector      Last
*           Count      Sector      Count      Sector      Mount Directory
*           0   24    00          256    524288    524543
*           1    4    00    524544 155760527 156285070
*           8   11    00 156285071    16384 156301454
~#
```

L'exemple suivant illustre les informations de l'étiquette EFI d'un disque de pool non-root :

```
# prtvtoc /dev/dsk/c8t3d0
* /dev/dsk/c8t3d0 partition map
*
* Dimensions:
*   512 bytes/sector
```

```
* 143374738 sectors
* 143374671 accessible sectors
*
* Flags:
* 1: unmountable
* 10: read-only
*
* Unallocated space:
*      First      Sector      Last
*      Sector      Count      Sector
*      34          222        255
*
*
*      First      Sector      Last
* Partition Tag  Flags      Sector      Count      Sector  Mount Directory
* 0          4      00          256 143358065 143358320
* 8          11      00 143358321 16384 143374704
```

Récupération d'une étiquette de disque endommagée

Parfois, une panne du système ou de courant altère l'étiquette d'un disque. Une étiquette endommagée n'implique pas nécessairement que les informations de tranche ou les données du disque doivent être recréées ou restaurées.

La première étape lors de la récupération d'une étiquette de disque endommagée consiste à étiqueter le disque avec les données de géométrie et de type de disque appropriées. Pour ce faire, vous pouvez utiliser la méthode d'étiquetage de disque standard, avec configuration automatique ou spécification manuelle du type de disque.

Si l'utilitaire `format` reconnaît le type de disque, l'étape suivante consiste à rechercher une étiquette de sauvegarde pour le disque. Lorsque vous associez une étiquette de sauvegarde à un disque, les informations de partitionnement, de type de disque et de géométrie appropriées sont appliquées.

▼ Récupération d'une étiquette de disque endommagée

1 Initialisez le système en mode monutilisateur.

Si nécessaire, initialisez le système à partir d'un DVD Oracle Solaris local ou via réseau en mode monutilisateur, pour accéder au disque.

Pour plus d'informations sur l'initialisation du système, reportez-vous au manuel [Initialisation et arrêt des systèmes Oracle Solaris 11.1](#).

2 Modifiez l'étiquette du disque.

```
# format
```

L'utilitaire `format` tente de configurer automatiquement tout disque SCSI sans étiquette. Si l'utilitaire `format` parvient à configurer le disque endommagé et sans étiquette, le message suivant s'affiche :

```
cwtxdy: configured with capacity of abcMB
```

L'utilitaire `format` affiche ensuite une liste numérotée des disques du système.

3 Saisissez le numéro du disque dont vous souhaitez effectuer la récupération.

```
Specify disk (enter its number): 1
```

4 Choisissez l'une des procédures suivantes pour déterminer comment étiqueter le disque.

- Si le disque a été correctement configuré, procédez comme suit :

a. Recherchez l'étiquette de sauvegarde.

```
format> verify
Warning: Could not read primary label.
Warning: Check the current partitioning and 'label' the disk or
use the 'backup' command.
Backup label contents:
Volume name = <          >
ascii name  = <FUJITSU-MAP3147N SUN146G-0501>
pcyl        = 14089
ncyl        = 14087
acyl        = 2
nhead       = 24
nsect       = 848
```

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	root	wm	0 - 14086	136.71GB	(14087/0/0) 286698624
1	swap	wu	0	0	(0/0/0) 0
2	backup	wu	0 - 14086	136.71GB	(14087/0/0) 286698624
3	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
4	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
5	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
6	usr	wm	0	0	(0/0/0) 0
7	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0

b. Si l'utilitaire `format` est parvenu à trouver une étiquette de sauvegarde au contenu satisfaisant, servez-vous de la commande `backup` pour appliquer cette étiquette au disque.

```
format> backup
Disk has a primary label, still continue? y

Searching for backup labels...found.
Restoring primary label

L'étiquette du disque a été récupérée
```

c. Quittez l'utilitaire `format`.

```
format> q
```

- **Si le disque *n'a pas* été correctement configuré, procédez comme suit :**

- a. **Spécifiez le type de disque souhaité à l'aide de la commande type :**

```
format> type
```

Le menu des types de disques disponibles s'affiche.

- b. **Sélectionnez 0 pour configurer automatiquement le disque. Ou bien, sélectionnez le type de disque souhaité dans la liste à l'écran.**

```
Specify disk type (enter its number)[12]: 12
```

- c. **Si le disque a été correctement configuré, répondez no lorsque l'utilitaire format vous invite à étiqueter le disque.**

```
Disk not labeled. Label it now? no
```

- d. **Recherchez l'étiquette de sauvegarde.**

```
format> verify
Warning: Could not read primary label.
Warning: Check the current partitioning and 'label' the disk
or use the 'backup' command.
.
.
.
```

- e. **Si l'utilitaire format est parvenu à trouver une étiquette de sauvegarde au contenu satisfaisant, servez-vous de la commande backup pour appliquer cette étiquette au disque.**

```
format> backup
Disk has a primary label, still continue? y
Searching for backup labels...found.
Restoring primary label
```

L'étiquette du disque a été récupérée.

- f. **Quittez l'utilitaire format.**

```
format> q
```

5 Vérifiez les systèmes de fichiers sur le disque récupéré.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de la commande `zpool scrub` pour les systèmes de fichiers ZFS, reportez-vous à la page de manuel [zpool\(1M\)](#).

Ajout d'un disque tiers

Oracle Solaris prend en charge de nombreux disques tiers. Cependant, pour que ces disques soient reconnus, un pilote de périphérique est parfois nécessaire.

Voici d'autres options disponibles pour l'ajout de disques :

- Si vous souhaitez ajouter un disque SCSI, essayez d'utiliser la fonction de configuration automatique de l'utilitaire `format` .
- Pour les disques PCI, SCSI et USB, essayez l'enfichage à chaud. Pour plus d'informations, reportez-vous au [Chapitre 3, “Gestion des périphériques \(tâches\)”](#).

Remarque – Oracle ne peut pas garantir que l'utilitaire `format` fonctionnera correctement avec tous les pilotes de disque tiers. Si le pilote de disque n'est pas compatible avec l'utilitaire `format`, demandez au fournisseur du disque de vous procurer un programme de formatage de disque personnalisé.

Le problème se pose généralement lorsque vous appelez l'utilitaire `format` et découvrez que le type de disque n'est pas reconnu.

Reportez-vous à la procédure de configuration permettant d'ajouter des disques système ou des disques secondaires au [Chapitre 10, “Configuration des disques \(tâches\)”](#) ou à la section “x86 : Configuration de disques pour les systèmes de fichiers ZFS (liste des tâches)” à la page 232.

Configuration des disques (tâches)

Ce chapitre explique comment configurer des disques.

Les informations contenues dans ce chapitre sont répertoriées ci-après :

- [“SPARC : Configuration des disques \(liste des tâches\)” à la page 223](#)
- [“x86 : Configuration de disques pour les systèmes de fichiers ZFS \(liste des tâches\)” à la page 232](#)
- [“x86 : Création et modification de partitions fdisk Solaris” à la page 248](#)

Pour obtenir des informations générales sur la gestion des disques, reportez-vous au [Chapitre 7](#), “Gestion des disques (présentation)”.

Pour des instructions pas à pas sur la configuration des disques sur un système x86, reportez-vous à la section [“x86 : Configuration de disques pour les systèmes de fichiers ZFS \(liste des tâches\)” à la page 232](#).

SPARC : Configuration des disques (liste des tâches)

La liste des tâches ci-dessous répertorie les procédures de configuration d'un disque du pool root ZFS pour un système de fichiers root ZFS ou d'un disque du pool ZFS non-root pour un système SPARC.

Tâche	Description	Voir
1. Configuration d'un disque pour un système de fichiers root ZFS	<i>Disque pour un système de fichiers root ZFS</i> Connectez le nouveau disque ou remplacez le disque du pool root existant et effectuez l'initialisation à partir d'un DVD Oracle Solaris local ou distant.	“SPARC : Configuration d'un disque pour un système de fichiers root ZFS” à la page 225

Tâche	Description	Voir
2. Installation des blocs d'initialisation pour un système de fichiers root ZFS, si nécessaire	Si vous remplacez un disque destiné au pool root en utilisant la commande <code>zpool replace</code> , vous devez installer les blocs d'initialisation manuellement, afin que le système puisse s'initialiser à partir du disque de remplacement.	“SPARC : Installation de blocs d'initialisation pour un système de fichiers root ZFS” à la page 230
3. Configuration d'un disque pour système de fichiers non-root ZFS.	<i>Disque d'un système de fichiers non-root ZFS</i> Configurez un disque pour un système de fichiers non-root ZFS.	“SPARC : Configuration d'un disque pour un système de fichiers non-root ZFS” à la page 231

SPARC : Configuration de disques pour les systèmes de fichiers ZFS

Bien que vous puissiez utiliser les procédures de configuration de disque dans le cas d'un système de fichiers ZFS, celui-ci n'est pas directement mappé sur un disque ou une tranche de disque. Vous devez donc créer un pool de stockage ZFS avant de créer un système de fichiers ZFS. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel [Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Systèmes de fichiers ZFS](#).

Le pool root contient le système de fichiers root utilisé pour initialiser le SE Oracle Solaris. Si un disque du pool root est endommagé et si le pool root n'est pas mis en miroir, il est possible que le système ne puisse s'initialiser.

Si un disque du pool root est endommagé, vous disposez de deux méthodes pour effectuer la récupération :

- Vous pouvez réinstaller le SE Oracle Solaris dans son intégralité.
- Ou bien, vous pouvez remplacer le disque du pool root et restaurer vos systèmes de fichiers à partir d'instantanés ou d'un média de sauvegarde. Vous pouvez réduire le temps d'immobilisation du système pour cause de défaillance matérielle en créant un pool root redondant. La seule configuration de pool root redondant prise en charge est un pool root en miroir.

Un disque utilisé dans un pool non-root contient généralement de l'espace pour les fichiers de données ou utilisateur. Vous pouvez associer ou ajouter un disque supplémentaire à un pool root ou non-root afin d'obtenir davantage d'espace disque.

Vous pouvez aussi remplacer un disque endommagé, dans un pool, en observant l'une des procédures suivantes :

- Un disque peut être remplacé dans un pool non redondant si tous les périphériques sont actuellement en ligne.
- Un disque peut être remplacé dans un pool redondant si la redondance entre les autres périphériques est suffisante.
- Dans un pool root en miroir, vous pouvez remplacer ou associer un disque, puis déconnecter le disque défectueux ou un disque de petite taille afin d'augmenter le volume du pool.

En règle générale, la configuration d'un disque dépend du matériel installé ; veillez donc à consulter la documentation relative au matériel utilisé lors de l'ajout ou du remplacement d'un disque sur votre système. Si vous avez besoin d'ajouter un disque à un contrôleur existant, il suffit parfois d'insérer le disque dans un emplacement vide, si le système prend en charge l'enfichage à chaud. Si vous devez configurer un nouveau contrôleur, reportez-vous à la section [“Reconfiguration dynamique et enfichage à chaud”](#) à la page 70.

▼ SPARC : Configuration d'un disque pour un système de fichiers root ZFS

Reportez-vous à votre guide d'installation matérielle pour plus d'informations sur le remplacement d'un disque.

- 1 **Déconnectez le disque endommagé du système, si nécessaire.**
- 2 **Connectez le disque de remplacement au système et vérifiez les connexions physiques du disque, si nécessaire.**
- 3 **Observez les instructions figurant dans le tableau suivant, selon que vous effectuez l'initialisation à partir d'un DVD Oracle Solaris local ou distant via le réseau.**

Type d'initialisation	Action
A partir d'un DVD Oracle Solaris exécuté sur un lecteur local	1. Vérifiez que le DVD Oracle Solaris est bien inséré dans le lecteur. 2. Effectuez l'initialisation à partir du média en mode monoutilisateur : <code>ok boot cdrom -s</code>

Type d'initialisation	Action
A partir du réseau	Effectuez l'initialisation à partir du réseau en mode monutilisateur : ok boot net:dhcp

Patientez quelques minutes et sélectionnez l'option 3 - Shell.

**Informations
supplémentaires**

Après avoir configuré un disque pour un système de fichiers root ZFS ...

Une fois que le disque a été connecté ou remplacé, vous pouvez créer une tranche et mettre à jour l'étiquette du disque. Reportez-vous à la section [“SPARC : Création d'une tranche de disque pour un système de fichiers root ZFS”](#) à la page 227.

SPARC : Création d'une tranche de disque pour un système de fichiers root ZFS

Vous devez créer une tranche de disque pour chaque disque destiné à un pool root ZFS sur les systèmes SPARC qui ne disposent pas du microprogramme compatible GPT. Il s'agit d'une limitation de l'initialisation de longue date.

Vérifiez que les conditions requises suivantes sont remplies pour le disque du pool root :

- Dans Oracle Solaris 11.1, une étiquette EFI (GPT) est installée sur un système SPARC doté d'un microprogramme compatible GPT et sur un système x86. Dans le cas contraire, une étiquette SMI (VTOC) est installée.
- Il doit s'agir d'un disque seul ou faisant partie d'une configuration en miroir. Les configurations non redondantes et RAIDZ ne sont pas prises en charge pour le pool root.
- Tous les sous-répertoires du système de fichiers root faisant partie de l'image SE doivent se trouver dans le même jeu de données que le système de fichiers root, à l'exception de /var.
- Tous les composants du SE Oracle Solaris doivent se trouver dans le pool root, à l'exception des périphériques de swap et de vidage.
- Pour un disque de pool root étiqueté VTOC, vous devez créer une tranche de disque dont la majeure partie du volume disque se situe dans la tranche 0, si vous avez besoin de remplacer un disque de pool root.
- A l'inverse, il est déconseillé d'utiliser plusieurs tranches sur un même disque et de partager ce disque entre différents systèmes d'exploitation ou avec d'autres composants de pool de stockage, ZFS ou autre.

▼ SPARC : Création d'une tranche de disque pour un système de fichiers root ZFS

En général, le disque du pool root est installé automatiquement lors de l'installation du système. Si vous avez besoin de remplacer un disque du pool root ou d'ajouter un nouveau disque en tant que disque de pool root miroir, reportez-vous aux étapes ci-dessous.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Passez hors ligne et annulez la configuration du disque défectueux, si nécessaire.

Avec certains composants matériels, vous devez déconnecter le disque et en supprimer la configuration avant de tenter d'utiliser la commande `zpool replace` pour remplacer le disque défectueux. Par exemple :

```
# zpool offline rpool c2t1d0s0
# cfgadm -c unconfigure c2::dsk/c2t1d0
```

3 Connectez physiquement le nouveau disque ou le disque de remplacement au système, si nécessaire.

a. Démontez physiquement le disque défectueux.

b. Installez physiquement le disque de remplacement.

c. Configurez le disque de remplacement, si nécessaire. Par exemple :

```
# cfgadm -c configure c2::dsk/c2t1d0
```

Sur certains composants matériels, il n'est pas nécessaire de reconfigurer le disque de remplacement après son installation.

4 Vérifiez que le disque est accessible en examinant le format de sortie.

Par exemple, la commande `format` affiche quatre disques connectés à ce système.

```
# format -e
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c2t0d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@0,0
  1. c2t1d0 <SEAGATE-ST336607LSUN36G-0307-33.92GB>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@1,0
  2. c2t2d0 <SEAGATE-ST336607LSUN36G-0507-33.92GB>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@2,0
  3. c2t3d0 <SEAGATE-ST336607LSUN36G-0507-33.92GB>
    /pci@1c,600000/scsi@2/sd@3,0
```

5 Sélectionnez le disque à utiliser pour le pool root ZFS.

6 Confirmez que le disque possède une étiquette SMI en affichant les informations relatives à la partition (tranche).

Par exemple, la sortie de partition (tranche) pour c2t1d0 indique que ce disque possède une étiquette EFI, car elle identifie le premier et le dernier secteurs.

```
Specify disk (enter its number): 1
selecting c2t1d0
[disk formatted]
format> p
PARTITION MENU:
    0      - change '0' partition
    1      - change '1' partition
    2      - change '2' partition
    3      - change '3' partition
    4      - change '4' partition
    5      - change '5' partition
    6      - change '6' partition
    expand  - expand label to use whole disk
    select  - select a predefined table
    modify  - modify a predefined partition table
    name    - name the current table
    print   - display the current table
    label   - write partition map and label to the disk
    !<cmd>  - execute <cmd>, then return
    quit
partition> p
Current partition table (original):
Total disk sectors available: 71116508 + 16384 (reserved sectors)
```

Part	Tag	Flag	First Sector	Size	Last Sector
0	usr	wm	256	33.91GB	71116541
1	unassigned	wm	0	0	0
2	unassigned	wm	0	0	0
3	unassigned	wm	0	0	0
4	unassigned	wm	0	0	0
5	unassigned	wm	0	0	0
6	unassigned	wm	0	0	0
8	reserved	wm	71116542	8.00MB	71132925

```
partition>
```

7 Si le disque présente une étiquette EFI, renommez-le avec une étiquette SMI.

Par exemple, le disque c2t1d0 a été renommé avec une étiquette SMI, mais la table de partition par défaut ne fournit pas une configuration de tranche optimale.

```
partition> label
[0] SMI Label
[1] EFI Label
Specify Label type[1]: 0
Auto configuration via format.dat[no]?
Auto configuration via generic SCSI-2[no]?
partition> p
Current partition table (default):
Total disk cylinders available: 24620 + 2 (reserved cylinders)
```

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	root	wm	0 - 90	128.37MB	(91/0/0) 262899

1	swap	wu	91 - 181	128.37MB	(91/0/0)	262899
2	backup	wu	0 - 24619	33.92GB	(24620/0/0)	71127180
3	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)	0
4	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)	0
5	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)	0
6	usr	wm	182 - 24619	33.67GB	(24438/0/0)	70601382
7	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)	0

partition>

8 Créez une configuration de tranche optimale pour un pool root ZFS disque.

Définissez la partition "free hog" de manière à ce que tout l'espace disque non alloué soit regroupé dans la tranche 0. Ensuite, appuyez sur la touche Retour pour revenir en arrière dans les champs de taille de la tranche, afin de créer une tranche 0 unique, de grande taille.

partition> **modify**

Select partitioning base:

0. Current partition table (default)

1. All Free Hog

Choose base (enter number) [0]? **1**

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	root	wm	0	0	(0/0/0) 0
1	swap	wu	0	0	(0/0/0) 0
2	backup	wu	0 - 24619	33.92GB	(24620/0/0) 71127180
3	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
4	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
5	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
6	usr	wm	0	0	(0/0/0) 0
7	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0

Do you wish to continue creating a new partition table based on above table[yes]?

Free Hog partition[6]? **0**

Enter size of partition '1' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:

Enter size of partition '3' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:

Enter size of partition '4' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:

Enter size of partition '5' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:

Enter size of partition '6' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:

Enter size of partition '7' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	root	wm	0 - 24619	33.92GB	(24620/0/0) 71127180
1	swap	wu	0	0	(0/0/0) 0
2	backup	wu	0 - 24619	33.92GB	(24620/0/0) 71127180
3	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
4	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
5	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
6	usr	wm	0	0	(0/0/0) 0
7	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0

Okay to make this the current partition table[yes]?

Enter table name (remember quotes): "**c2t1d0**"

Ready to label disk, continue? **yes**

partition> **quit**

format> **quit**

9 Indiquez au système ZFS que le disque défectueux a été remplacé.

```
# zpool replace rpool c2t1d0s0
# zpool online rpool c2t1d0s0
```

Sur certains composants matériels, il n'est pas nécessaire de remettre en ligne le disque de remplacement après son installation.

Si vous ajoutez un nouveau disque afin de créer un pool root en miroir ou associez un disque plus grand pour remplacer un disque de petite taille, utilisez la syntaxe ci-dessous :

```
# zpool attach rpool c2t0d0s0 c2t1d0s0
```

Une opération `zpool attach` exécutée sur un disque de pool root s'applique automatiquement aux blocs d'initialisation.

10 Si vous avez remplacé un disque du pool root par un nouveau disque, appliquez les blocs d'initialisation après la réargenture du disque nouveau ou de remplacement.

Par exemple :

```
# zpool status rpool
# bootadm install-bootloader
```

Une opération `zpool replace` exécutée sur un disque de pool root ne s'applique pas automatiquement aux blocs d'initialisation.

11 Vérifiez que vous pouvez initialiser le système à partir du nouveau disque.**12 Si le système s'initialise à partir du nouveau disque, déconnectez l'ancien disque.**

Cette étape est nécessaire uniquement si vous ajoutez un nouveau disque pour remplacer un disque défectueux ou de taille insuffisante.

```
# zpool detach rpool c2t0d0s0
```

13 Configurez le système de manière à ce qu'il s'initialise automatiquement à partir du nouveau disque, en utilisant la commande `eeeprom` ou la commande `setenv` de la PROM d'initialisation SPARC.

▼ SPARC : Installation de blocs d'initialisation pour un système de fichiers root ZFS

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.**2 Installez un bloc d'initialisation pour un système de fichiers root ZFS.**

```
# bootadm install-bootloader
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [installboot\(1M\)](#).

- 3 Vérifiez que les blocs d'initialisation sont installés en réinitialisant le système au niveau d'exécution 3.

```
# init 6
```

Exemple 10–1 SPARC : Installation de blocs d'initialisation pour un système de fichiers root ZFS

Si vous remplacez physiquement le disque destiné au pool root et si le SE Oracle Solaris est ensuite réinstallé, ou si vous ajoutez un nouveau disque au pool root, les blocs d'initialisation sont installés automatiquement. Si vous remplacez un disque destiné au pool root en utilisant la commande `zpool replace`, vous devez installer les blocs d'initialisation manuellement, afin que le système puisse s'initialiser à partir du disque de remplacement.

L'exemple suivant illustre comment installer les blocs d'initialisation pour un système de fichiers root ZFS.

```
# bootadm install-bootloader
```

▼ SPARC : Configuration d'un disque pour un système de fichiers non-root ZFS

Si vous effectuez la configuration d'un disque destiné à un système de fichiers ZFS non-root, le disque est automatiquement renommé lors de la création du pool ou lors de l'ajout du disque au pool. Lorsqu'un pool est créé avec des disques entiers ou lorsqu'un disque entier est ajouté à un pool de stockage ZFS, une étiquette de disque EFI est appliquée. Pour plus d'informations sur les étiquettes de disque EFI, reportez-vous à la section [“Étiquette de disque EFI \(GPT\)”](#) à la page 174.

La plupart des types de bus modernes prennent généralement en charge l'enfichage à chaud. Vous pouvez donc insérer un disque dans un emplacement vide et le système le reconnaît. Pour plus d'informations sur l'enfichage à chaud des périphériques, reportez-vous au [Chapitre 4](#), [“Configuration dynamique des périphériques \(tâches\)”](#).

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Connectez le disque au système, puis vérifiez ses connexions physiques.
Reportez-vous au guide d'installation du disque pour plus de détails.
- 3 Passez hors ligne et annulez la configuration du disque défectueux, si nécessaire.

Avec certains composants matériels, vous devez déconnecter le disque et en supprimer la configuration avant de tenter d'utiliser la commande `zpool replace` pour remplacer le disque défectueux. Par exemple :

```
# zpool offline tank c1t1d0
# cfmadm -c unconfigure c1::dsk/c1t1d0
```

```
<Physically remove failed disk c1t1d0>  
<Physically insert replacement disk c1t1d0>  
# cftadm -c configure c1::disk/c1t1d0
```

Sur certains composants matériels, il n'est pas nécessaire de reconfigurer le disque de remplacement après son installation.

4 Vérifiez que le nouveau disque est reconnu.

Consultez la sortie de l'utilitaire `format` afin de vérifier que le disque y figure, dans la section `AVAILABLE DISK SELECTIONS`. Quittez ensuite l'utilitaire `format`.

```
# format
```

5 Indiquez au système ZFS que le disque défectueux a été remplacé, le cas échéant.

```
# zpool replace tank c1t1d0  
# zpool online tank c1t1d0
```

Confirmez la réargenture du nouveau disque.

```
# zpool status tank
```

6 Ajoutez le nouveau disque à un pool de stockage ZFS existant, si nécessaire.

Par exemple :

```
# zpool attach tank mirror c1t0d0 c2t0d0
```

Confirmez la réargenture du nouveau disque.

```
# zpool status tank
```

Pour plus d'informations, reportez-vous au [Chapitre 3, "Gestion des pools de stockage Oracle Solaris ZFS"](#) du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Systèmes de fichiers ZFS*.

x86 : Configuration de disques pour les systèmes de fichiers ZFS (liste des tâches)

La liste des tâches ci-dessous répertorie les procédures de configuration d'un disque de pool root ZFS, pour un système de fichiers root ZFS dans un système x86.

Tâche	Description	Voir
1. Configuration d'un disque pour un système de fichiers root ZFS	<i>Disque pour un système de fichiers root ZFS</i> Connectez le nouveau disque ou remplacez le disque du pool root existant et effectuez l'initialisation à partir d'un DVD Oracle Solaris local ou distant.	"x86 : Configuration d'un disque pour un système de fichiers root ZFS" à la page 234

Tâche	Description	Voir
2. Création ou modification d'une partition <code>fdisk</code> , si nécessaire	Le disque doit comporter une partition <code>fdisk</code> Solaris valide.	“x86 : Création et modification de partitions <code>fdisk</code> Solaris” à la page 248
3. Recréation du pool root ou création d'un pool root de remplacement.	Recréez le pool root ou créez un pool root de remplacement, en cas de panne.	“x86 : Création d'une partition <code>fdisk</code> Solaris” à la page 248 et “x86 : Remplacement d'un disque de pool root ZFS (EFI (GPT))” à la page 240 ou “x86 : Remplacement d'un disque de pool root ZFS (VTOC)” à la page 242
4. Installation du programme d'amorçage si vous remplacez un disque de pool root en utilisant la commande <code>zpool replace</code> .	Si vous remplacez un disque destiné au pool root en utilisant la commande <code>zpool replace</code> , vous devez installer le programme d'amorçage manuellement, afin que le système puisse s'initialiser à partir du disque de remplacement.	“x86 : Installation de blocs d'initialisation pour un système de fichiers root ZFS” à la page 246
5. Configuration d'un disque pour un système de fichiers non-root ZFS.	<i>Disque d'un système de fichiers non-root ZFS</i> Connectez le disque.	“x86 : Configuration d'un disque pour un système de fichiers non-root ZFS” à la page 246

x86 : Configuration de disques pour les systèmes de fichiers ZFS

Bien que vous puissiez utiliser les procédures de configuration de disque et de création d'une partition `fdisk` dans le cas d'un système de fichiers ZFS, celui-ci n'est pas directement mappé sur un disque ou une tranche de disque. Vous devez donc créer un pool de stockage ZFS avant de créer un système de fichiers ZFS. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Systèmes de fichiers ZFS*.

Le pool root contient le système de fichiers root utilisé pour initialiser le SE Oracle Solaris. Si un disque du pool root est endommagé et si le pool root n'est pas mis en miroir, il est possible que le système ne puisse s'initialiser.

Si un disque du pool root est endommagé, vous disposez de deux méthodes pour effectuer la récupération :

- Vous pouvez réinstaller le SE Oracle Solaris dans son intégralité.
- Ou bien, vous pouvez remplacer le disque du pool root et restaurer vos systèmes de fichiers à partir d'instantanés ou d'un média de sauvegarde. Vous pouvez réduire le temps d'immobilisation du système pour cause de défaillance matérielle en créant un pool root redondant. La seule configuration de pool root redondant prise en charge est un pool root en miroir.

Un disque utilisé dans un pool non-root comporte généralement un espace dédié aux fichiers de données ou utilisateur. Vous pouvez associer ou ajouter un disque supplémentaire à un pool root ou non-root afin d'obtenir davantage d'espace disque.

Vous pouvez aussi remplacer un disque endommagé, dans un pool, en observant l'une des procédures suivantes :

- Un disque peut être remplacé dans un pool non redondant si tous les périphériques sont actuellement en ligne.
- Un disque peut être remplacé dans un pool redondant si la redondance entre les autres périphériques est suffisante.
- Dans un pool root en miroir, vous pouvez remplacer ou associer un disque, puis déconnecter le disque défectueux ou un disque de petite taille afin d'augmenter le volume du pool.

En règle générale, la configuration d'un disque dépend du matériel installé ; veuillez donc à consulter la documentation relative au matériel utilisé lors de l'ajout ou du remplacement d'un disque sur votre système. Si vous avez besoin d'ajouter un disque à un contrôleur existant, il suffit parfois d'insérer le disque dans un emplacement vide, si le système prend en charge l'enfichage à chaud. Si vous devez configurer un nouveau contrôleur, reportez-vous à la section [“Reconfiguration dynamique et enfichage à chaud”](#) à la page 70.

▼ **x86 : Configuration d'un disque pour un système de fichiers root ZFS**

Reportez-vous à votre guide d'installation matérielle pour plus d'informations sur le remplacement d'un disque.

- 1 **Déconnectez le disque endommagé du système, si nécessaire.**
- 2 **Connectez le disque de remplacement au système et vérifiez les connexions physiques du disque.**
- 3 **Observez les instructions figurant dans le tableau suivant, selon que vous effectuez l'initialisation à partir d'un DVD Oracle Solaris local ou distant via le réseau.**

Type d'initialisation	Action
A partir d'un DVD Oracle Solaris exécuté sur un lecteur local	1. Vérifiez que le DVD Oracle Solaris est bien inséré dans le lecteur. 2. Sélectionnez l'option d'initialisation à partir du média
A partir du réseau	3. Sélectionnez l'option d'initialisation à partir du réseau.

x86 : Préparation d'un disque pour un système de fichiers root ZFS

Vérifiez que les conditions requises suivantes sont remplies pour le disque du pool root :

- Dans la plupart des cas, Oracle Solaris 11.1 installe une étiquette EFI (GPT) pour le ou les disques de pool root. L'étiquette SMI (VTOC) est toujours disponible et prise en charge. Suivez les procédures présentées dans cette section basées sur l'étiquetage EFI (GPT) ou l'étiquetage SMI (VTOC).
- Il doit s'agir d'un disque seul ou faisant partie d'une configuration en miroir. Les configurations non redondantes et RAIDZ ne sont pas prises en charge pour le pool root.
- Tous les sous-répertoires du système de fichiers root faisant partie de l'image SE doivent se trouver dans le même jeu de données que le système de fichiers root, à l'exception de /var.
- Tous les composants du SE Oracle Solaris doivent se trouver dans le pool root, à l'exception des périphériques de swap et de vidage.
- Pour les systèmes x86 dotés d'un disque de pool root étiqueté EFI, les partitions d'initialisation appropriées sont créées automatiquement dans la plupart des cas.
- A l'inverse, il est déconseillé d'utiliser plusieurs tranches sur un même disque et de partager ce disque entre différents systèmes d'exploitation ou avec d'autres composants de pool de stockage, ZFS ou autre.

▼ Recréation du pool root ZFS (EFI (GPT))

Appliquez la procédure suivante si vous devez recréer le pool root ZFS ou si vous souhaitez créer un pool root de remplacement. La commande `zpool create` ci-dessous crée automatiquement un disque étiqueté EFI (GPT) avec les informations d'initialisation appropriées.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Identifiez les disques pour le pool root.

Exécutez l'utilitaire `format` pour identifier les disques destinés au pool root.

```
# format
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
```

```

0. c6t0d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
   /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/sd@0,0
1. c6t1d0 <FUJITSU-MAV2073RCSUN72G-0301-68.37GB>
   /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/sd@1,0
2. c6t2d0 <FUJITSU-MAV2073RCSUN72G-0301-68.37GB>
   /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/sd@2,0
3. c6t3d0 <FUJITSU-MAV2073RCSUN72G-0301 cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
   /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/sd@3,0
Specify disk (enter its number):

```

3 Recréez le pool root.

```
# zpool create -B rpool mirror c1t0d0 c2t0d0
```

Si vous souhaitez créer un pool root de remplacement, utilisez la syntaxe suivante :

```

# zpool create -B rpool2 mirror c1t0d0 c2t0d0
# beadm create -p rpool2 solaris2
# beadm activate -p rpool2 solaris2

```

4 Restaurez les instantanés du pool root, le cas échéant.

Pour plus d'informations sur la récupération du pool root ZFS entier, reportez-vous au [Chapitre 11, “Archivage des instantanés et récupération du pool root” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Systèmes de fichiers ZFS*](#).

▼ x86 : Création d'une tranche de disque pour un système de fichiers root ZFS (VTOC)

En général, le disque du pool root est installé automatiquement lors de l'installation du système. Si vous avez besoin de remplacer un disque du pool root ou d'ajouter un nouveau disque en tant que disque de pool root miroir, reportez-vous aux étapes ci-dessous.

Pour obtenir une description complète des partitions `fdisk`, reportez-vous à la section “[x86 : Consignes pour la création d'une partition `fdisk`](#)” à la page 248.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

2 Passez hors ligne et annulez la configuration du disque défectueux, si nécessaire.

Avec certains composants matériels, vous devez déconnecter le disque et en supprimer la configuration avant de tenter d'utiliser la commande `zpool replace` pour remplacer le disque défectueux. Par exemple :

```

# zpool offline rpool c8t1d0s0
# cfmadm -c unconfigure c8::disk/c8t1d0

```

3 Connectez physiquement le nouveau disque ou le disque de remplacement au système, si nécessaire.

a. Démontez physiquement le disque défectueux.

b. Installez physiquement le disque de remplacement.**c. Configurez le disque de remplacement, si nécessaire. Par exemple :**

```
# cftadm -c configure c8::disk/c8t1d0
```

Sur certains composants matériels, il n'est pas nécessaire de reconfigurer le disque de remplacement après son installation.

4 Vérifiez que le disque est accessible en examinant le format de sortie.

Par exemple, la commande `format` affiche quatre disques connectés à ce système.

```
# format -e
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  1. c8t0d0 <Sun-STK RAID INT-V1.0 cyl 17830 alt 2 hd 255 sec 63>
    /pci@0,0/pci10de,375@f/pci108e,286@0/disk@0,0
  2. c8t1d0 <Sun-STK RAID INT-V1.0-136.61GB>
    /pci@0,0/pci10de,375@f/pci108e,286@0/disk@1,0
  3. c8t2d0 <Sun-STK RAID INT-V1.0-136.61GB>
    /pci@0,0/pci10de,375@f/pci108e,286@0/disk@2,0
  4. c8t3d0 <Sun-STK RAID INT-V1.0-136.61GB>
    /pci@0,0/pci10de,375@f/pci108e,286@0/disk@3,0
```

5 Sélectionnez le disque à utiliser pour le pool root ZFS.

```
Specify disk (enter its number): 1
selecting c8t1d0
[disk formatted]
.
.
format>
```

6 Vérifiez l'état de la partition fdisk.

- Si le disque ne dispose d'aucune partition `fdisk`, un message semblable à celui-ci s'affiche :

```
format> fdisk
No Solaris fdisk partition found.
```

Si tel est le cas, passez à l'étape suivante pour créer une partition `fdisk`.

- Si le disque dispose d'une partition `fdisk` EFI ou d'un autre type, passez à l'étape suivante pour créer une partition `fdisk` Solaris.
- Si le disque dispose d'une partition `fdisk` Solaris, passez à l'étape 9 afin de créer une tranche de disque pour le pool root.

7 Si nécessaire, créez une partition fdisk Solaris en sélectionnant l'option fdisk.

```
format> fdisk
No fdisk table exists. The default partition for the disk is:
```

```
a 100% "SOLARIS System" partition
```

Type "y" to accept the default partition, otherwise type "n" to edit the partition table. **y**

8 Si le disque dispose d'une partition `fdisk` EFI, vous devez ensuite créer une partition `fdisk` Solaris.

Si vous imprimez la table de partition du disque à l'aide de l'utilitaire `format` et que celle-ci fait référence au premier secteur et à la taille, il s'agit d'une partition EFI. Vous devrez créer une partition `fdisk` Solaris, comme suit :

a. Sélectionnez `fdisk` dans les options de formatage.

```
# format -e c8t1d0
selecting c8t1d0
[disk formatted]
format> fdisk
```

b. Supprimez la partition EFI existante en sélectionnant l'option 3, Delete a partition (supprimer une partition).

```
Enter Selection: 3
Specify the partition number to delete (or enter 0 to exit): 1
Are you sure you want to delete partition 1? This will make all files and
programs in this partition inaccessible (type "y" or "n"). y
```

Partition 1 has been deleted.

c. Créez une nouvelle partition Solaris en sélectionnant l'option 1, Create a partition (créer une partition).

```
Enter Selection: 1
Select the partition type to create: 1
Specify the percentage of disk to use for this partition
(or type "c" to specify the size in cylinders). 100
Should this become the active partition? If yes, it will be activated
each time the computer is reset or turned on.
Please type "y" or "n". y
Partition 1 is now the active partition.
```

d. Mettez à jour la configuration du disque et quittez.

```
Enter Selection: 6
format>
```

e. Affichez la table de partition SMI. Si la table de partition par défaut est appliquée, la tranche 0 peut avoir une taille nulle ou insuffisante. Voir l'étape suivante.

```
format> partition
partition> print
```

9 Confirmez que le disque possède une étiquette SMI en affichant les informations de partition (tranche) et en passant en revue les données de taille de la tranche 0.

Définissez la partition "free hog" de manière à ce que tout l'espace disque non alloué soit regroupé dans la tranche 0. Ensuite, appuyez sur la touche Retour pour revenir en arrière dans les champs de taille de la tranche, afin de créer une tranche 0 unique, de grande taille.

```
partition> modify
Select partitioning base:
```

```

0. Current partition table (default)
1. All Free Hog
Choose base (enter number) [0]? 1
Part    Tag    Flag    Cylinders    Size    Blocks
0       root    wm      0             0      (0/0/0)      0
1       swap    wu      0             0      (0/0/0)      0
2       backup  wu      0 - 17829    136.58GB (17830/0/0) 286438950
3 unassigned wm      0             0      (0/0/0)      0
4 unassigned wm      0             0      (0/0/0)      0
5 unassigned wm      0             0      (0/0/0)      0
6       usr    wm      0             0      (0/0/0)      0
7 unassigned wm      0             0      (0/0/0)      0
8       boot    wu      0 - 0         7.84MB (1/0/0)     16065
9 alternates wm      0             0      (0/0/0)      0

```

Do you wish to continue creating a new partition table based on above table[yes]?

Free Hog partition[6]? 0

Enter size of partition '1' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:

Enter size of partition '3' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:

Enter size of partition '4' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:

Enter size of partition '5' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:

Enter size of partition '6' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:

Enter size of partition '7' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:

```

Part    Tag    Flag    Cylinders    Size    Blocks
0       root    wm      1 - 17829    136.58GB (17829/0/0) 286422885
1       swap    wu      0             0      (0/0/0)      0
2       backup  wu      0 - 17829    136.58GB (17830/0/0) 286438950
3 unassigned wm      0             0      (0/0/0)      0
4 unassigned wm      0             0      (0/0/0)      0
5 unassigned wm      0             0      (0/0/0)      0
6       usr    wm      0             0      (0/0/0)      0
7 unassigned wm      0             0      (0/0/0)      0
8       boot    wu      0 - 0         7.84MB (1/0/0)     16065
9 alternates wm      0             0      (0/0/0)      0

```

Do you wish to continue creating a new partition table based on above table[yes]? **yes**

Enter table name (remember quotes): "**c8t0d0**"

Ready to label disk, continue? **yes**

10 Indiquez au système ZFS que le disque défectueux a été remplacé.

```
# zpool replace rpool c8t1d0s0
```

```
# zpool online rpool c8t1d0s0
```

Sur certains composants matériels, il n'est pas nécessaire de remettre en ligne le disque de remplacement après son installation.

Si vous ajoutez un nouveau disque afin de créer un pool root en miroir ou associez un disque plus grand pour remplacer un disque de petite taille, utilisez la syntaxe ci-dessous :

```
# zpool attach rpool c8t0d0s0 c8t1d0s0
```

Une opération `zpool attach` exécutée sur un disque de pool root s'applique automatiquement aux blocs d'initialisation.

- 11 **Si vous remplacez un disque du pool root par un nouveau disque, appliquez les blocs d'initialisation.**

Par exemple :

```
# bootadm install-bootloader
```

Une opération `zpool replace` ne s'applique pas automatiquement aux blocs d'initialisation.

- 12 **Vérifiez que vous pouvez initialiser le système à partir du nouveau disque.**

- 13 **Si le système s'initialise à partir du nouveau disque, déconnectez l'ancien disque.**

Cette étape est nécessaire uniquement si vous ajoutez un nouveau disque pour remplacer un disque défectueux ou de taille insuffisante.

```
# zpool detach rpool c8t0d0s0
```

- 14 **Configurez le système pour qu'il s'initialise automatiquement à partir du nouveau disque, en reconfigurant le BIOS du système.**

▼ **x86 : Remplacement d'un disque de pool root ZFS (EFI (GPT))**

En général, le disque du pool root est installé automatiquement lors de l'installation du système. Si vous devez remplacer un disque de pool root ou ajouter un nouveau disque en tant que disque de pool root miroir, reportez-vous la procédure ci-dessous.

Dans Oracle Solaris 11.1, dans la plupart des cas, une étiquette de disque EFI (GPT) est installée sur le disque de pool root.

Pour obtenir une description complète des partitions `fdisk`, reportez-vous à la section [“x86 : Consignes pour la création d'une partition `fdisk`”](#) à la page 248.

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

- 2 **Passez hors ligne et annulez la configuration du disque défectueux, si nécessaire.**

Avec certains composants matériels, vous devez déconnecter le disque et en supprimer la configuration avant de tenter d'utiliser la commande `zpool replace` pour remplacer le disque défectueux. Par exemple :

```
# zpool offline rpool c8t1d0  
# cfgadm -c unconfigure c8::disk/c8t1d0
```

- 3 **Connectez physiquement le nouveau disque ou le disque de remplacement au système, si nécessaire.**

- a. **Démontez physiquement le disque défectueux.**

- b. **Installez physiquement le disque de remplacement.**

c. Configurez le disque de remplacement, si nécessaire. Par exemple :

```
# cftadm -c configure c8::dsk/c8t1d0
```

Sur certains composants matériels, il n'est pas nécessaire de reconfigurer le disque de remplacement après son installation.

4 Vérifiez que le disque est accessible en examinant le format de sortie.

Par exemple, la commande `format` détecte quatre disques connectés à ce système.

```
# format -e
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  1. c8t0d0 <Sun-STK RAID INT-V1.0 cyl 17830 alt 2 hd 255 sec 63>
    /pci@0,0/pci10de,375@f/pci108e,286@0/disk@0,0
  2. c8t1d0 <Sun-STK RAID INT-V1.0-136.61GB>
    /pci@0,0/pci10de,375@f/pci108e,286@0/disk@1,0
  3. c8t2d0 <Sun-STK RAID INT-V1.0-136.61GB>
    /pci@0,0/pci10de,375@f/pci108e,286@0/disk@2,0
  4. c8t3d0 <Sun-STK RAID INT-V1.0-136.61GB>
    /pci@0,0/pci10de,375@f/pci108e,286@0/disk@3,0
```

5 Indiquez au système ZFS que le disque défectueux a été remplacé.

```
# zpool replace rpool c8t1d0
# zpool online rpool c8t1d0
```

Sur certains composants matériels, il n'est pas nécessaire de remettre en ligne le disque de remplacement après son installation.

Si vous ajoutez un nouveau disque afin de créer un pool root en miroir ou associez un disque plus grand pour remplacer un disque de petite taille, utilisez la syntaxe ci-dessous :

```
# zpool attach rpool c8t0d0 c8t1d0
```

Une opération `zpool attach` exécutée sur un disque de pool root s'applique automatiquement aux blocs d'initialisation.

Si votre disque de pool root contient des partitions personnalisées, vous pouvez être amené à utiliser une syntaxe de ce type :

```
# zpool attach rpool c8t0d0s0 c8t0d0
```

6 Si vous remplacez un disque du pool root par un nouveau disque, appliquez les blocs d'initialisation.

Par exemple :

```
# bootadm install-bootloader
```

Une opération `zpool replace` exécutée sur un disque de pool root ne s'applique pas automatiquement aux blocs d'initialisation.

7 Vérifiez que vous pouvez initialiser le système à partir du nouveau disque.

8 Si le système s'initialise à partir du nouveau disque, déconnectez l'ancien disque.

Cette étape est nécessaire uniquement si vous ajoutez un nouveau disque pour remplacer un disque défectueux ou de taille insuffisante.

```
# zpool detach rpool c8t0d0
```

9 Configurez le système pour qu'il s'initialise automatiquement à partir du nouveau disque, en reconfigurant le BIOS du système.**▼ x86 : Remplacement d'un disque de pool root ZFS (VTOC)**

En général, le disque du pool root est installé automatiquement lors de l'installation du système. Si vous devez remplacer un disque de pool root ou ajouter un nouveau disque en tant que disque de pool root miroir, reportez-vous la procédure ci-dessous.

Pour obtenir une description complète des partitions `fdisk`, reportez-vous à la section [“x86 : Consignes pour la création d'une partition `fdisk`”](#) à la page 248.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.**2 Passez hors ligne et annulez la configuration du disque défectueux, si nécessaire.**

Avec certains composants matériels, vous devez déconnecter le disque et en supprimer la configuration avant de tenter d'utiliser la commande `zpool replace` pour remplacer le disque défectueux. Par exemple :

```
# zpool offline rpool c8t1d0
# cfgadm -c unconfigure c8::dsk/c8t1d0
```

3 Connectez physiquement le nouveau disque ou le disque de remplacement au système, si nécessaire.

a. Démontez physiquement le disque défectueux.

b. Installez physiquement le disque de remplacement.

c. Configurez le disque de remplacement, si nécessaire. Par exemple :

```
# cfgadm -c configure c8::dsk/c8t1d0
```

Sur certains composants matériels, il n'est pas nécessaire de reconfigurer le disque de remplacement après son installation.

4 Vérifiez que le disque est accessible en examinant le format de sortie.

Par exemple, la commande `format` détecte quatre disques connectés à ce système.

```
# format -e
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  1. c8t0d0 <Sun-STK RAID INT-V1.0 cyl 17830 alt 2 hd 255 sec 63>
    /pci@0,0/pci10de,375@f/pci108e,286@0/disk@0,0
```

2. c8t1d0 <Sun-STK RAID INT-V1.0-136.61GB>
/pci@0,0/pci10de,375@f/pci108e,286@0/disk@1,0
3. c8t2d0 <Sun-STK RAID INT-V1.0-136.61GB>
/pci@0,0/pci10de,375@f/pci108e,286@0/disk@2,0
4. c8t3d0 <Sun-STK RAID INT-V1.0-136.61GB>
/pci@0,0/pci10de,375@f/pci108e,286@0/disk@3,0

5 Sélectionnez le disque à utiliser pour le pool root ZFS.

```
Specify disk (enter its number): 1
selecting c8t1d0
[disk formatted]
.
.
.
format>
```

6 Vérifiez l'état de la partition fdisk.

- Si le disque ne dispose d'aucune partition fdisk, un message semblable à celui-ci s'affiche :

```
format> fdisk
No Solaris fdisk partition found.
```

Dans ce cas, passez à l'étape 4 pour créer une partition fdisk.

- Si le disque dispose d'une partition fdisk EFI ou d'un autre type, passez à l'étape suivante pour créer une partition fdisk Solaris.
- Si le disque dispose d'une partition fdisk Solaris, passez à l'étape 9 afin de créer une tranche de disque pour le pool root.

7 Si nécessaire, créez une partition fdisk Solaris en sélectionnant l'option fdisk.

```
format> fdisk
No fdisk table exists. The default partition for the disk is:
```

```
a 100% "SOLARIS System" partition
```

```
Type "y" to accept the default partition, otherwise type "n" to edit the
partition table. y
```

8 Si le disque dispose d'une partition fdisk EFI, vous devez ensuite créer une partition fdisk Solaris.

Si vous imprimez la table de partition du disque à l'aide de l'utilitaire format et que celle-ci fait référence au premier secteur et à la taille, il s'agit d'une partition EFI. Vous devrez créer une partition fdisk Solaris, comme suit :

- Sélectionnez fdisk dans les options de formatage.

```
# format -e c8t1d0
selecting c8t1d0
[disk formatted]
format> fdisk
```

- Supprimez la partition EFI existante en sélectionnant l'option 3, Delete a partition (supprimer une partition).

```
Enter Selection: 3
Specify the partition number to delete (or enter 0 to exit): 1
Are you sure you want to delete partition 1? This will make all files and
programs in this partition inaccessible (type "y" or "n"). y
```

Partition 1 has been deleted.

- Créez une nouvelle partition Solaris en sélectionnant l'option 1, Create a partition (créer une partition).

```
Enter Selection: 1
Select the partition type to create: 1
Specify the percentage of disk to use for this partition
(or type "c" to specify the size in cylinders). 100
Should this become the active partition? If yes, it will be activated
each time the computer is reset or turned on.
Please type "y" or "n". y
Partition 1 is now the active partition.
```

- Mettez à jour la configuration du disque et quittez.

```
Enter Selection: 6
format>
```

- Affichez la table de partition SMI. Si la table de partition par défaut est appliquée, la tranche 0 peut avoir une taille nulle ou insuffisante. Voir l'étape suivante.

```
format> partition
partition> print
```

9 Confirmez que le disque possède une étiquette SMI en affichant les informations de partition (tranche) et en passant en revue les données de taille de la tranche 0.

Définissez la partition "free hog" de manière à ce que tout l'espace disque non alloué soit regroupé dans la tranche 0. Ensuite, appuyez sur la touche Retour pour revenir en arrière dans les champs de taille de la tranche, afin de créer une tranche 0 unique, de grande taille.

```
partition> modify
Select partitioning base:
    0. Current partition table (default)
    1. All Free Hog
Choose base (enter number) [0]? 1
Part      Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
0         root      wm        0                0      (0/0/0)      0
1         swap      wu        0                0      (0/0/0)      0
2         backup    wu      0 - 17829    136.58GB  (17830/0/0) 286438950
3 unassigned  wm        0                0      (0/0/0)      0
4 unassigned  wm        0                0      (0/0/0)      0
5 unassigned  wm        0                0      (0/0/0)      0
6          usr      wm        0                0      (0/0/0)      0
7 unassigned  wm        0                0      (0/0/0)      0
8          boot    wu        0 -      0      7.84MB  (1/0/0)    16065
9 alternates  wm        0                0      (0/0/0)      0
```

```
Do you wish to continue creating a new partition
table based on above table[yes]?
Free Hog partition[6]? 0
Enter size of partition '1' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:
```

```

Enter size of partition '3' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:
Enter size of partition '4' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:
Enter size of partition '5' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:
Enter size of partition '6' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:
Enter size of partition '7' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]:

```

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	root	wm	1 - 17829	136.58GB	(17829/0/0) 286422885
1	swap	wu	0	0	(0/0/0) 0
2	backup	wu	0 - 17829	136.58GB	(17830/0/0) 286438950
3	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
4	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
5	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
6	usr	wm	0	0	(0/0/0) 0
7	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
8	boot	wu	0 - 0	7.84MB	(1/0/0) 16065
9	alternates	wm	0	0	(0/0/0) 0

```

Do you wish to continue creating a new partition
table based on above table[yes]? yes
Enter table name (remember quotes): "c8t1d0"

```

```
Ready to label disk, continue? yes
```

10 Indiquez au système ZFS que le disque défectueux a été remplacé.

```
# zpool replace rpool c8t1d0s0
# zpool online rpool c8t1d0s0
```

Sur certains composants matériels, il n'est pas nécessaire de remettre en ligne le disque de remplacement après son installation.

Si vous ajoutez un nouveau disque afin de créer un pool root en miroir ou associez un disque plus grand pour remplacer un disque de petite taille, utilisez la syntaxe ci-dessous :

```
# zpool attach rpool c8t0d0s0 c8t1d0s0
```

Si la commande `zpool attach` est exécutée sur un pool root, les blocs d'initialisation sont appliqués automatiquement.

11 Si vous remplacez un disque du pool root par un nouveau disque, appliquez les blocs d'initialisation.

Par exemple :

```
# bootadm install-bootloader
```

12 Vérifiez que vous pouvez initialiser le système à partir du nouveau disque.

13 Si le système s'initialise à partir du nouveau disque, déconnectez l'ancien disque.

Cette étape est nécessaire uniquement si vous ajoutez un nouveau disque pour remplacer un disque défectueux ou de taille insuffisante.

```
# zpool detach rpool c8t1d0s0
```

14 Configurez le système pour qu'il s'initialise automatiquement à partir du nouveau disque, en reconfigurant le BIOS du système.

▼ x86 : Installation de blocs d'initialisation pour un système de fichiers root ZFS

Si vous remplacez un disque de pool root au moyen de la commande `zpool replace`, vous devez installer le programme d'amorçage. La procédure suivante fonctionne pour les étiquettes VTOC et les étiquettes EFI (GPT).

- 1 **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**
- 2 **Installez les blocs d'initialisation sur le disque système.**

```
# bootadm install-bootloader
```

Si vous devez installer le programme d'amorçage sur un pool root de remplacement, exécutez l'option `-P` (pool).

```
# bootadm install-bootloader -P rpool2
```

Si vous souhaitez installer le programme d'amorçage hérité GRUB, vous devez d'abord supprimer tous les environnements d'initialisation GRUB 2 à partir de votre système, exécutez la commande `installgrub`. Pour obtenir des instructions, reportez-vous à la section [“Installation de GRUB Legacy sur un système sur lequel est installé GRUB 2”](#) du manuel *Initialisation et arrêt des systèmes Oracle Solaris 11.1*.

- 3 **Vérifiez que les blocs d'initialisation sont installés en réinitialisant le système au niveau d'exécution 3.**
- ```
init 6
```

## ▼ x86 : Configuration d'un disque pour un système de fichiers non-root ZFS

Si vous effectuez la configuration d'un disque destiné à un système de fichiers ZFS non-root, le disque est automatiquement renommé lors de la création du pool ou lors de l'ajout du disque au pool. Lorsqu'un pool est créé avec des disques entiers ou lorsqu'un disque entier est ajouté à un pool de stockage ZFS, une étiquette de disque EFI est appliquée. Pour plus d'informations sur les étiquettes de disque EFI, reportez-vous à la section [“Etiquette de disque EFI \(GPT\)”](#) à la page 174.

La plupart des types de bus modernes prennent généralement en charge l'enfichage à chaud. Vous pouvez donc insérer un disque dans un emplacement vide et le système le reconnaît. Pour plus d'informations sur l'enfichage à chaud des périphériques, reportez-vous au [Chapitre 4](#), [“Configuration dynamique des périphériques \(tâches\)”](#).

- 1 **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**
- Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Utilisation de vos droits d'administration”](#) du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

**2 Connectez le disque au système, puis vérifiez ses connexions physiques.**

Reportez-vous au guide d'installation du disque pour plus de détails.

**3 Passez hors ligne et annulez la configuration du disque défectueux, si nécessaire.**

Avec certains composants matériels, vous devez déconnecter le disque et en supprimer la configuration avant de tenter d'utiliser la commande `zpool replace` pour remplacer le disque défectueux. Par exemple :

```
zpool offline tank c1t1d0
cfgadm -c unconfigure c1::dsk/c1t1d0
<Physically remove failed disk c1t1d0>
<Physically insert replacement disk c1t1d0>
cfgadm -c configure c1::dsk/c1t1d0
```

Sur certains composants matériels, il n'est pas nécessaire de reconfigurer le disque de remplacement après son installation.

**4 Vérifiez que le nouveau disque est reconnu.**

Consultez la sortie de l'utilitaire `format` afin de vérifier que le disque y figure, dans la section `AVAILABLE DISK SELECTIONS`. Quittez ensuite l'utilitaire `format`.

```
format
```

**5 Indiquez au système ZFS que le disque défectueux a été remplacé, le cas échéant.**

```
zpool replace tank c1t1d0
zpool online tank c1t1d0
```

Confirmez la réargenture du nouveau disque.

```
zpool status tank
```

**6 Ajoutez le nouveau disque à un pool de stockage ZFS existant, si nécessaire.**

Par exemple :

```
zpool attach tank mirror c1t0d0 c2t0d0
```

Confirmez la réargenture du nouveau disque.

```
zpool status tank
```

Pour plus d'informations, reportez-vous au [Chapitre 3, “Gestion des pools de stockage Oracle Solaris ZFS”](#) du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Systèmes de fichiers ZFS*.

## x86 : Création et modification de partitions fdisk Solaris

Reportez-vous aux sections suivantes afin d'obtenir des instructions et des exemples pour la création ou la modification de partitions fdisk Solaris.

### x86 : Consignes pour la création d'une partition fdisk

Observez les instructions ci-dessous lorsque vous configurez une ou plusieurs partitions fdisk :

- Au maximum, le disque peut être divisé en quatre partitions fdisk. L'une de ces partitions doit être une partition Solaris.
- La partition Solaris doit être spécifiée en tant que partition active du disque. La partition active est celle à partir de laquelle le système d'exploitation est initialisé par défaut, à l'initialisation du système.
- Les partitions fdisk Solaris doivent commencer aux limites du cylindre.
- Les partitions fdisk Solaris doivent commencer au cylindre 1 sur le premier disque, et non au cylindre 0, car d'autres informations d'initialisation sont inscrites dans le secteur 0, notamment l'enregistrement d'initialisation maître.
- La partition fdisk Solaris peut couvrir l'ensemble du disque. Ou bien, vous pouvez lui allouer une taille inférieure, afin de conserver de l'espace pour une partition DOS. Vous pouvez également créer une nouvelle partition fdisk, sur un disque, sans perturber les partitions existantes (s'il reste suffisamment d'espace disponible).

---

**x86 uniquement** – Les tranches Solaris sont également appelées partitions. Certaines interfaces utilisent le terme *tranche* plutôt que le terme *partition*.

Les partitions fdisk sont prises en charge uniquement sur les systèmes x86. Pour éviter toute confusion, la documentation Oracle Solaris tente d'établir une distinction entre les partitions fdisk et les entités de la partition fdisk Solaris. Ces entités peuvent être appelées aussi bien tranches que partitions.

---

### ▼ x86 : Création d'une partition fdisk Solaris

#### Avant de commencer

Si vous avez besoin d'informations sur les partitions fdisk, reportez-vous à la section “[x86 : Consignes pour la création d'une partition fdisk](#)” à la page 248.

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

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

**2 Appelez l'utilitaire format.**

# format

Une liste de disques numérotée s'affiche.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [format\(1M\)](#).

**3 Saisissez le numéro du disque sur lequel vous souhaitez créer une partition fdisk Solaris.**

Specify disk (enter its number): *disk-number*

où *disk-number* correspond au numéro de disque où créer la partition fdisk Solaris.

**4 Sélectionnez le menu fdisk.**

format> **fdisk**

Le menu fdisk qui s'affiche varie selon que le disque dispose ou non de partitions fdisk.

**5 Créez et activez une partition fdisk Solaris s'étendant sur la totalité du disque, en spécifiant y à l'invite. Passez ensuite à l'étape 13.**

No fdisk table exists. The default partition for the disk is:

a 100% "SOLARIS System" partition

Type "y" to accept the default partition, otherwise type "n" to edit the partition table.

y

**6 Spécifiez n à l'invite si vous ne souhaitez pas que la partition fdisk Solaris couvre l'ensemble du disque.**

Type "y" to accept the default partition, otherwise type "n" to edit the partition table.

n

Total disk size is 17848 cylinders  
Cylinder size is 16065 (512 byte) blocks

		Cylinders					
Partition	Status	Type	Start	End	Length	%	
=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	

SELECT ONE OF THE FOLLOWING:

1. Create a partition
2. Specify the active partition
3. Delete a partition
4. Change between Solaris and Solaris2 Partition IDs
5. Edit/View extended partitions
6. Exit (update disk configuration and exit)
7. Cancel (exit without updating disk configuration)

Enter Selection:

**7 Sélectionnez l'option 1, Create a partition, pour créer une partition fdisk.**

Enter Selection: 1

**8 Créez une partition fdisk Solaris en sélectionnant 1(=Solaris2).**

Select the partition type to create:

1=SOLARIS2	2=UNIX	3=PCIX0S	4=Other	5=DOS12
6=DOS16	7=DOEXT	8=DOSBIG	9=DOS16LBA	A=x86 Boot
B=Diagnostic	C=FAT32	D=FAT32LBA	E=DOSEXTLBA	F=EFI (Protective)
G=EFI_SYS	0=Exit?			

**9 Indiquez le pourcentage du disque à réserver à la partition fdisk Solaris. Gardez à l'esprit la taille des éventuelles partitions fdisk existantes lorsque vous calculez ce pourcentage.**

Specify the percentage of disk to use for this partition  
(or type "c" to specify the size in cylinders). *nn*

**10 Activez la partition fdisk Solaris en saisissant y à l'invite.**

Should this become the active partition? If yes, it will be  
activated each time the computer is reset or turned on.  
Please type "y" or "n". *y*

L'invite Enter Selection (entrer la sélection) s'affiche une fois la partition fdisk activée.

**11 Sélectionnez l'option 1, Create a partition, pour créer une autre partition fdisk.**

Reportez-vous aux étapes 8 à 10 pour obtenir des instructions sur la création d'une partition fdisk.

**12 Mettez à jour la configuration du disque et quittez le menu fdisk à partir du menu selection.**

Selection: *6*

**13 Renommez le disque à l'aide de la commande label (nouvelle étiquette).**

```
format> label
Ready to label disk, continue? yes
format>
```

**14 Quittez l'utilitaire format.**

```
format> quit
```

**Exemple 10-2 x86 : Création d'une partition fdisk Solaris s'étendant sur la totalité du disque**

L'exemple suivant fait appel à l'utilitaire format, option fdisk, pour créer une partition fdisk Solaris couvrant la totalité du disque.

```
format
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c8t0d0 <SEAGATE-ST973401LSUN72G-0556 cyl 8921 alt 2 hd 255 sec 63>
 /pci@0,0/pci1022,7458@11/pci1000,3060@4/sd@0,0
 /dev/chassis/SYS/HD0/disk
 1. c8t1d0 <SEAGATE-ST973401LSUN72G-0556 cyl 8921 alt 2 hd 255 sec 63>
 /pci@0,0/pci1022,7458@11/pci1000,3060@4/sd@1,0
 /dev/chassis/SYS/HD1/disk
 2. c8t2d0 <SEAGATE-ST973401LSUN72G-0556-68.37GB>
```

```

 /pci@0,0/pci1022,7458@11/pci1000,3060@4/sd@2,0
 /dev/chassis/SYS/HD2/disk
3. c8t3d0 <SEAGATE-ST973401LSUN72G-0556 cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
 /pci@0,0/pci1022,7458@11/pci1000,3060@4/sd@3,0
 /dev/chassis/SYS/HD3/disk
Specify disk (enter its number): 3
selecting c8t3d0
[disk formatted]
No Solaris fdisk partition found.
format> fdisk
No fdisk table exists. The default partitioning for your disk is:

 a 100% "SOLARIS System" partition.

Type "y" to accept the default partition, otherwise type "n" to edit the
partition table. y

format> label
Ready to label disk, continue? yes
format> quit
```

## Modification de l'identificateur de la partition fdisk

L'identificateur de la partition fdisk Solaris, sur les systèmes x86, a été modifié pour passer de 130 (0x82) à 191 (0xbf). Tous les utilitaires, commandes et pilotes Oracle Solaris ont été mis à jour afin d'accepter ces deux identificateurs fdisk. Aucun changement n'est donc à noter dans le fonctionnement fdisk .

### ▼ Modification de l'identificateur fdisk Solaris

Une nouvelle option du menu fdisk vous permet de basculer entre les nouveaux et les anciens identificateurs, et inversement. L'identificateur fdisk peut être modifié, même lorsque le système de fichiers contenu dans la partition est monté.

Deux valeurs type dans le menu fdisk reflètent le changement d'identificateur, comme suit :

- Solaris identifie 0x82
- Solaris2 identifie 0xbf

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Affichez l'identificateur fdisk en cours.

Par exemple :

```

Total disk size is 39890 cylinders
Cylinder size is 4032 (512 byte) blocks

Partition Status Type Start End Length %
===== ===== =
Cylinders
```

1	Active	x86 Boot	1	6	6	0
2		Solaris2	7	39889	39883	100

3 Sélectionnez l'option 4 dans le menu fdisk afin de sélectionner 0x82 comme identificateur pour la partition fdisk.

SELECT ONE OF THE FOLLOWING:

- 1. Create a partition
- 2. Specify the active partition
- 3. Delete a partition
- 4. Change between Solaris and Solaris2 Partition IDs
- 5. Exit (update disk configuration and exit)
- 6. Cancel (exit without updating disk configuration)

Enter Selection: 4

4 Sélectionnez l'option 6 pour mettre à jour la configuration du disque et quitter le menu.

5 Si nécessaire, sélectionnez l'option 4 dans le menu fdisk afin de revenir à 0xbf comme identificateur pour la partition fdisk.

Par exemple :

Total disk size is 39890 cylinders  
Cylinder size is 4032 (512 byte) blocks

Cylinders						
Partition	Status	Type	Start	End	Length	%
=====	=====	=====	=====	===	=====	===
1	Active	x86 Boot	1	6	6	0
2		Solaris	7	39889	39883	100

SELECT ONE OF THE FOLLOWING:

- 1. Create a partition
- 2. Specify the active partition
- 3. Delete a partition
- 4. Change between Solaris and Solaris2 Partition IDs
- 5. Exit (update disk configuration and exit)
- 6. Cancel (exit without updating disk configuration)

Enter Selection: 4

6 Sélectionnez l'option 6 pour mettre à jour la configuration du disque et quitter le menu.

## Configuration des périphériques de stockage avec COMSTAR (tâches)

---

Ce chapitre décrit la configuration de Common Multiprotocol SCSI TARget, ou COMSTAR, une structure logicielle qui vous permet de convertir tout hôte Oracle Solaris 11 en périphérique cible SCSI auquel il est possible d'accéder dans un réseau de stockage par les hôtes initiateurs.

Cela signifie que vous pouvez rendre les périphériques de stockage d'un système disponibles pour Linux, Mac OS ou les systèmes client Windows comme s'ils s'agissait de périphériques de stockage locaux. Les protocoles de stockage pris en charge sont iSCSI, FC, iSER et SRP.

Pour plus d'informations sur la configuration des initiateurs iSCSI, reportez-vous au [Chapitre 6, “Configuration des initiateurs Solaris iSCSI”](#) du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Configuration d'un réseau de stockage et de la fonctionnalité multipathing*.

Pour plus d'informations sur la prise en charge d'iSNS dans Oracle Solaris, reportez-vous au [Chapitre 12, “Configuration et gestion du service Oracle Solaris iSNS \(Internet Storage Name Service\)”](#).

Pour le dépannage des problèmes de configuration iSCSI généraux dans Oracle Solaris, reportez-vous à la section “Résolution des problèmes de configuration iSCSI” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Configuration d'un réseau de stockage et de la fonctionnalité multipathing*.

## Présentation des fonctionnalités COMSTAR

COMSTAR utilise STMF (SCSI Target Mode Framework) pour gérer les périphériques de stockage cible avec les composants suivants :

- Fournisseurs de port (ou plug-ins) : implémentent les protocoles, tels que Fibre Channel (FC) et iSCSI.
- Fournisseurs d'unité logique : émulent différents périphériques SCSI, tels que les périphériques de disque et à bande.

- Bibliothèque de gestion `libstmf` : fournit l'interface de gestion COMSTAR. Les modules qui implémentent la fonctionnalité iSCSI n'interagissent pas directement avec le transport sous-jacent. De la même manière, les modules qui implémentent le protocole de transport ne sont pas conscients de la fonctionnalité de niveau SCSI inhérente aux paquets qu'ils transportent. Fibre Channel et iSCSI sont des exemples de transport. La structure sépare l'exécution et le nettoyage des commandes SCSI et des ressources associées. Cette séparation simplifie la tâche d'écriture des modules SCSI ou de transport.

Utilisez les commandes suivantes pour administrer ces fonctions :

- La commande `itadm` gère les noeuds Internet SCSI (iSCSI) au sein de la structure de noeuds cible SCSI.
- La commande `stmfadm` configure les unités logiques au sein de la structure de noeuds cible SCSI.
- La commande `sprtadm` gère les ports cible SRP (SCSI RDMA Protocol) au sein de la structure de noeuds cible SCSI.

## Identification des conditions logicielles et matérielles requises pour installer COMSTAR

- Périphériques et logiciels de stockage Oracle Solaris
- Package logiciel `group/feature/storage-server` pour le système qui fournit les périphériques de stockage
- N'importe quelle carte réseau prise en charge

## Configuration des périphériques de stockage avec COMSTAR (liste des tâches)

Voici une liste générale des tâches associées à la configuration des périphériques de stockage avec COMSTAR. Certaines des tâches sont facultatives selon vos besoins de configuration réseau. Certains des liens ci-dessous vous dirigeront vers des documents distincts qui décrivent la configuration réseau et la configuration de l'initiateur.

- [“Identification des conditions logicielles et matérielles requises pour installer COMSTAR” à la page 254](#)
- [Introduction à la mise en réseau d'Oracle Solaris 11](#)
- [“Configuration des périphériques de stockage avec COMSTAR \(tâches\)” à la page 257](#)
- [“Configuration d'une détection statique ou dynamique de la cible” à la page 256](#)
- Chapitre 6, “Configuration des initiateurs Solaris iSCSI” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Configuration d'un réseau de stockage et de la fonctionnalité multipathing*

- “Accès aux disques iSCSI” à la page 264
- “Configuration de l’authentification dans le réseau de stockage iSCSI” du manuel *Administration d’Oracle Solaris 11.1 : Configuration d’un réseau de stockage et de la fonctionnalité multipathing*
- “Configuration de périphériques à chemins d’accès multiples iSCSI dans Oracle Solaris” du manuel *Administration d’Oracle Solaris 11.1 : Configuration d’un réseau de stockage et de la fonctionnalité multipathing*
- “Surveillance de la configuration iSCSI” du manuel *Administration d’Oracle Solaris 11.1 : Configuration d’un réseau de stockage et de la fonctionnalité multipathing*

## Terminologie COMSTAR

Prenez connaissance des termes suivants avant de configurer les périphériques cible avec COMSTAR.

Terme	Description
Détection	Processus qui présente une liste des cibles disponibles à l’initiateur.
Méthode de détection	Méthode utilisée pour identifier les cibles iSCSI. Trois méthodes sont actuellement disponibles :       ■ iSNS (Internet Storage Name Service) : les cibles potentielles sont détectées par l’interaction avec un ou plusieurs serveurs iSNS.     ■ SendTargets : les cibles potentielles sont détectées par l’utilisation d’une <i>adresse-de-détection</i>.     ■ Statique : l’adressage de cible statique est configuré.
Initiateur	Pilote qui initie les demandes SCSI sur la cible iSCSI.
Groupe d’initiateurs	Ensemble d’initiateurs. Lorsqu’un groupe d’initiateurs est associé à un numéro d’unité logique (LUN), seuls les initiateurs de ce groupe peuvent accéder au LU.
Format d’adresse iqn ou eui	Une adresse iqn (nom qualifié iSCSI) représente l’identifiant unique d’un périphérique dans un réseau iSCSI sous la forme <i>iqn.date.autorité:idunique</i>. Un nom IQN est automatiquement attribué à un initiateur ou à une cible iSCSI lorsque celui-ci est initialisé.   Une adresse eui (identifiant unique étendu) se compose de 16 chiffres hexadécimaux et identifie une classe de GUID utilisée à la fois dans les normes SCSI et InfiniBand. Les périphériques SRP utilisent le format d’adresse eui.

Terme	Description
Unité logique	Composant à numérotation unique d'un système de stockage. Lorsqu'un LU est associé à une ou plusieurs cibles SCSI, la cible peut être accessible par un ou plusieurs initiateurs SCSI.
Périphérique cible	Composant de stockage iSCSI.
Groupe de cibles	Ensemble de cibles. Un LU peut être accessible par toutes les cibles d'un groupe de cibles.
Groupe de portails cible	Liste d'adresses IP qui détermine les interfaces qu'une cible iSCSI spécifique va écouter. Un TPG contient des adresses IP et des numéros de port TCP.

# Configuration d'une détection statique ou dynamique de la cible

Déterminez si vous souhaitez configurer l'une des méthodes de détection dynamique de périphériques ou utiliser les cibles d'initiateur iSCSI statique pour détecter les périphériques.

- **Détection dynamique des périphériques.** Deux méthodes de détection dynamique des périphériques sont disponibles :
  - SendTargets : si un noeud iSCSI expose un grand nombre de cibles, par exemple un pont entre iSCSI et Fibre Channel, vous pouvez fournir la combinaison adresse IP/port du noeud iSCSI et permettre à l'initiateur iSCSI d'utiliser les fonctions de SendTargets pour détecter les périphériques.
  - iSNS : le service de noms de stockage Internet (iSNS, Internet Storage Name Service) permet à l'initiateur iSCSI de détecter les cibles auxquelles il a accès avec des informations de configuration minimales. Il fournit également une notification de changement d'état qui permet de notifier à l'initiateur iSCSI les modifications apportées à l'état de fonctionnement des noeuds de stockage. Pour utiliser la méthode de détection iSNS, vous pouvez fournir la combinaison adresse/port du serveur iSNS et permettre à l'initiateur iSCSI d'interroger les serveurs iSNS spécifiés pour détecter les périphériques. Le port par défaut du serveur iSNS est 3205. Pour plus d'informations sur iSNS, reportez-vous aux spécifications RFC 4171 :  
<http://www.ietf.org/rfc/rfc4171.txt>  
Le service de détection iSNS fournit un modèle d'administration qui permet de détecter toutes les cibles sur le réseau.  
Pour plus d'informations sur la configuration de la prise en charge d'iSNS dans Oracle Solaris, reportez-vous au [Chapitre 12, "Configuration et gestion du service Oracle Solaris iSNS \(Internet Storage Name Service\)"](#).

- **Détection statique des périphériques.** Si un noeud iSCSI contient peu de cibles ou si vous voulez limiter les cibles auxquelles l'initiateur essaie d'accéder, vous pouvez configurer de façon statique le *nom-cible* en utilisant la convention de nommage d'adresse cible statique suivante :

*cible,adresse-cible[:numéro-port]*

Vous pouvez déterminer l'adresse cible statique à partir de l'outil de gestion de la baie.

---

**Remarque** – Ne configurez pas la détection d'une cible iSCSI à la fois en statique et en dynamique. L'utilisation de méthodes de détection redondantes peut entraîner un ralentissement des performances lorsque l'initiateur communique avec le périphérique cible iSCSI.

---

## Configuration des périphériques de stockage avec COMSTAR (tâches)

Vous pouvez définir et configurer une cible COMSTAR Internet SCSI (iSCSI) et la rendre disponible sur le réseau. Les fonctions iSCSI peuvent être exécutées sur une connexion Internet normale (telle qu'Ethernet) à l'aide du protocole iSCSI standard. Le protocole iSCSI fournit également des services de détection et d'attribution de noms, des services d'authentification à l'aide de CHAP et RADIUS, et permet une gestion centralisée via iSNS.

Si le système dispose d'au moins un adaptateur de canal hôte (HCA, Host Channel Adapter) de type InfiniBand (IB) et qu'une connectivité existe entre l'initiateur et la cible, la connexion iSCSI utilise iSER (iSCSI Extensions for RDMA) pour améliorer le débit des données. Utilisé avec HCA IB, iSER garantit une bande passante élevée, un faible taux d'utilisation de la CPU et une connexion réseau unique que plusieurs protocoles peuvent partager.

La cible et l'initiateur iSER utilisent tous les deux un composant nommé iSCSI Data Mover pour fournir les services de connexion iSCSI. L'utilisation d'iSER est automatique chaque fois que l'initiateur et la cible sont tous deux configurés pour utiliser des adresses IP qui correspondent à des périphériques compatibles IB.

### ▼ Activation du service STMF

COMSTAR utilise SMF pour stocker sa configuration persistante actuelle, par exemple un mappage d'unité logique ou des définitions de groupe d'hôtes et de groupe de cibles. Si le service est activé pendant l'initialisation ou lors de l'utilisation de la commande `svcadm`, il efface toutes les données de configuration obsolètes à l'intérieur de la structure du noyau, puis recharge la configuration du référentiel SMF dans le pilote. Une fois la configuration chargée, les modifications apportées sont automatiquement mises à jour à l'intérieur de la base de données

des pilotes, ainsi que dans le référentiel SMF. Par exemple, les modifications apportées par l'intermédiaire de la commande `stmfadm` sont automatiquement mises à jour dans les deux zones.

La structure du mode cible COMSTAR s'exécute en tant que service `stmf`. Par défaut, le service est désactivé. Vous devez activer le service pour utiliser la fonctionnalité COMSTAR. Vous pouvez identifier le service avec la commande `svcs`. Si vous n'avez pas réinitialisé le serveur depuis l'installation du package `group/feature/storage-server`, le service ne sera peut-être pas correctement activé.

1 Installez le logiciel du serveur de stockage COMSTAR.

```
target# pkg install group/feature/storage-server
 Packages to install: 75
 Create boot environment: No
 Services to restart: 7

DOWNLOAD PKGS FILES XFER (MB)
Completed 75/75 9555/9555 105.7/105.7

PHASE ACTIONS
Install Phase 13347/13347

PHASE ITEMS
Package State Update Phase 75/75
Image State Update Phase 2/2
Loading smf(5) service descriptions: 17/17
Loading smf(5) service descriptions: 3/3

PHASE ITEMS
Reading Existing Index 8/8
Indexing Packages 75/75
Indexing Packages 75/75
Optimizing Index...

PHASE ITEMS
Indexing Packages 573/573
```

2 Réinitialisez le système ou activez le service `stmf`.

```
target# svcadm enable stmf
svcs stmf
STATE STIME FMRI
online 09:42:32 svc:/system/stmf:default
```

▼ Sauvegarde et restauration d'une configuration COMSTAR

Une fois la configuration COMSTAR terminée, faites une copie qui pourra au besoin être restaurée.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

**2 Exportez la configuration COMSTAR actuelle.**

```
svccfg export -a stmf > COMSTAR.backup
```

**3 Si nécessaire, restaurez la configuration exportée.**

```
svccfg import COMSTAR.backup
```

**▼ Création d'une unité logique**

Le fournisseur d'unité logique pour la création de LU de type disque est appelé *sbd*. Toutefois, vous devez initialiser le stockage de l'unité logique avant de pouvoir partager un LU de type disque.

Le volume de disque fourni par le serveur est appelé la *cible*. Lorsque le LU est associé à une cible iSCSI, il est possible d'y accéder à l'aide d'un initiateur iSCSI.

Pour créer des LU SCSI, procédez comme suit :

- Initialisez le stockage du LU, également appelé *sauvegarde de secours*.
- Créez un LU SCSI à l'aide de la sauvegarde de secours.

Lorsqu'un LU est créé, un identificateur unique global (GUID) lui est attribué, par exemple, 600144F0B5418B0000004DDAC7C10001. Le GUID permet de désigner le LU dans les tâches ultérieures, telles que le mappage d'un LU pour sélectionner les hôtes.

Les étapes suivantes sont effectuées sur le système qui fournit le périphérique de stockage.

**1 Créez un pool de stockage ZFS.**

```
target# zpool create sanpool mirror c2t3d0 c2t4d0
```

**2 Créez un volume ZFS à utiliser comme LU SCSI.**

```
target# zfs create -V 2g sanpool/vol1
```

**3 Créez un LU pour le volume ZFS.**

```
target# stmfadm create-lu /dev/zvol/rdisk/sanpool/vol1
Logical unit created: 600144F0B5418B0000004DDAC7C10001
```

Vous trouverez le chemin de périphérique du volume ZFS dans le répertoire `/dev/zvol/rdisk/nom-pool/`.

**4 Vérifiez que le LU a bien été créé.**

```
target# stmfadm list-lu
LU Name: 600144F0B5418B0000004DDAC7C10001
```

**5 Ajoutez la vue du LU.**

Cette commande permet de rendre le LU accessible à tous les systèmes.

```
target# stmfadm add-view 600144F0B5418B0000004DDAC7C10001
```

Si vous souhaitez restreindre la vue du LU à des systèmes spécifiques, reportez-vous à la section [“Restriction de l'accès des LU aux systèmes sélectionnés”](#) à la page 266.

## 6 Vérifiez la configuration du LU.

```
target# stmfadm list-view -l 600144F0B5418B0000004DDAC7C10001
View Entry: 0
 Host group : All
 Target group : All
 LUN : 0
```

## ▼ Création d'une cible iSCSI

Cette procédure suppose que vous êtes connecté au système local qui contient la cible iSCSI.

### 1 Activez le service cible iSCSI.

```
target# svcadm enable -r svc:/network/iscsi/target:default
```

Vérifiez que le service est activé.

```
target# svcs -l iscsi/target
fmri svc:/network/iscsi/target:default
name iscsi target
enabled true
state online
next_state none
state_time Mon May 23 14:48:59 2011
logfile /var/svc/log/network-iscsi-target:default.log
restarter svc:/system/svc/restarter:default
dependency require_any/error svc:/milestone/network (online)
dependency require_all/none svc:/system/stmf:default (online)
```

### 2 Créez la cible iSCSI.

```
target# itadm create-target
Target iqn.1986-03.com.sun:02:73d12edc-9bb9-cb44-efc4-c3b36c039405 successfully created
```

### 3 Affichez les informations sur la cible iSCSI.

```
target# itadm list-target -v
TARGET NAME STATE SESSIONS
iqn.1986-03.com.sun:02:73d12edc-9bb9-cb44-efc4-c3b36c039405 online 0
 alias: -
 auth: none (defaults)
 targetchapuser: -
 targetchapsecret: unset
 tpg-tags: default
```

## ▼ Activation de la détection iSNS pour le périphérique cible

Appliquez cette méthode si votre réseau compte au moins un serveur iSNS. Cette méthode permet à l'initiateur iSCSI de détecter des cibles aussi peu configurées que possible, tout en fournissant une notification de changement d'état. La fonctionnalité de changement d'état informe l'initiateur iSCSI lorsque l'état de fonctionnement d'une cible change. Cette méthode implique de spécifier la combinaison d'adresse et de port du serveur iSNS. L'initiateur iSCSI peut ensuite interroger le serveur iSNS spécifié afin de détecter des périphériques. Le numéro de port par défaut d'un serveur iSNS est 3205.

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

### 2 Ajoutez les informations du serveur iSNS.

```
target# itadm modify-defaults --isns-server ip-address
```

Identifiez l'adresse IP du serveur iSNS dans votre réseau.

Cette étape permet d'envoyer les informations du serveur iSNS à toutes les cibles iSCSI d'Oracle Solaris.

### 3 Activez la détection du serveur iSNS.

```
target# itadm modify-defaults --isns enable
```

## ▼ Configuration d'un HCA IB pour iSER

Un adaptateur de canal hôte (HCA) InfiniBand (IB) est nécessaire pour tirer le meilleur parti des fonctionnalités d'iSCSI Extensions for RDMA (iSER). Pour utiliser iSER, vous devez configurer l'adaptateur HCA sur la cible et l'initiateur.

### 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur sur le système hôte (initiateur).

### 2 Connectez l'adaptateur HCA à un commutateur IB.

Pour plus de détails, reportez-vous à la documentation du fournisseur.

### 3 Vérifiez le statut du port InfiniBand.

```
dladm show-ib
```

LINK	HCAGUID	PORTGUID	PORT	STATE	PKEYS
net4	211700013E84C2	211700013E84C3	1	up	FFFF
net5	211700013E84C2	211700013E84C4	2	up	FFFF

### 4 Créez la liaison de partition IB.

```
dladm create-part -l net4 -P ffff ibd0
```

Une fois la liaison de partition créée, affichez les informations de la partition.

```
dladm show-part
LINK PKEY OVER STATE FLAGS
ibd0 FFFF net4 unknown - - -
```

## 5 Configurez la cible et l'initiateur pour l'adaptateur HCA.

La cible et l'initiateur doit se trouver sur le même sous-réseau. Cet exemple utilise le pilote ibd0.

```
ipadm create-ip ibd0
```

## 6 Configurez la combinaison d'adresse IP et de port de l'adaptateur HCA.

```
ipadm create-addr -T static -a 100.100.10.100/24 ibd0/static
```

## 7 Vérifiez la configuration de l'interface.

```
ipadm show-addr
```

## 8 Connectez-vous en tant qu'administrateur sur le système cible et répétez les étapes ci-dessus pour tous les autres hôtes HCA du réseau.

## 9 Vérifiez la connectivité sur la cible et sur l'initiateur.

```
target# ping initiator-ip
initiator# ping target-ip
```

# Création de groupes de portails cible iSCSI

Vous pouvez créer un groupe de portails cible (TPG) pour gérer la détection de plusieurs cibles iSCSI et iSER. Un TPG est une liste d'adresses IP permettant de déterminer les interfaces qu'une cible iSCSI spécifique va écouter.

Un TPG contient des adresses IP et des numéros de port TCP. Pour utiliser cette fonctionnalité, vous devez effectuer les opérations suivantes :

- Créez un TPG sous la forme d'une liste de spécificateurs *adresse-ip:port* à l'aide de la commande `itadm create-tpg`.
- Liez une cible iSCSI spécifique à un TPG à l'aide de la commande `itadm modify-target -t`.
- Après l'activation d'une cible iSCSI, un processus d'écoute iSCSI est créé pour chaque adresse IP et port appartenant à un TPG associé à cette cible.

Un TPG est un moyen efficace de contrôler les cibles détectées sur des ports spécifiques. Par exemple, vous pouvez limiter la cible iSCSI afin qu'elle soit disponible uniquement par l'intermédiaire d'une adresse IP spécifique ou uniquement par le biais d'un jeu d'adresses IP compatibles iSER.

---

**Remarque** – Il ne faut pas confondre les groupes de portails cible avec les groupes de cibles. Un groupe de cibles est une liste de ports cible SCSI qui sont tous traités à l'identique lors de la création de vues. La création d'une vue facilite le mappage des LU. Chaque entrée de la vue indique un groupe de cibles, correspondant au groupe d'hôtes, et un LU. Pour plus d'informations sur les groupes de cibles et sur le mappage des LUN, reportez-vous à la section [“Mise à disposition des unités logiques SCSI” à la page 265](#) et à la page de manuel [stmfadm\(1M\)](#).

---

Pour en savoir plus sur la détection de cible statique et iSNS, reportez-vous à la section [“Configuration d'une détection statique ou dynamique de la cible” à la page 256](#). L'initiateur iSCSI utilise la commande `iscsiadm` pour détecter les TPG. Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [iscsiadm\(1M\)](#) et [itadm\(1M\)](#).

## Utilisation des TPG avec iSER

Lorsque vous utilisez la méthode de détection `SendTargets` et `iSER` en même temps, une convention courante consiste à utiliser un TPG pour associer un port cible iSCSI spécifique avec uniquement des adresses IP compatibles `iSER`. Par exemple, si un système cible comporte quatre adresses IP, A, B, C et D, et si seules les adresses B et C sont compatibles `iSER`, alors les adresses B et C peuvent être ajoutées à un TPG et affectées à une cible T.

Un initiateur iSCSI avec les deux interfaces Ethernet et InfiniBand (IB) peut utiliser la méthode de détection `SendTargets` pour détecter les cibles de stockage possibles. Sans l'utilisation des TPG, l'initiateur peut toujours préférer les interfaces Ethernet aux interfaces IB. En associant la cible T uniquement avec les interfaces IB, l'initiateur préfère, à juste titre, utiliser son interface compatible IB lors de la connexion à la cible T.

## ▼ Création d'un groupe de portails cible pour les cibles iSCSI

Vous pouvez créer un groupe de portails cible (TPG) en fournissant un nom unique. Une balise TPG (comprise entre 2 et 65535) est alors automatiquement générée. La balise TPG 1 est réservée au TPG par défaut qui est utilisé lorsque vous ne définissez pas explicitement un TPG sur la cible. Le portail du TPG par défaut correspond aux demandes provenant de toutes les interfaces réseau situées sur le port 3260.

Les étapes ci-après décrivent le mode de création de deux TPG, `TPGA` et `TPGB`, qui utilisent le port 8000 pour les adresses IP de `TPGB`.

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

### 2 Créez deux TPG.

```
target# itadm create-tpg TPGA 192.168.0.1 192.168.0.2
target# itadm create-tpg TPGB 192.168.0.2:8000 192.168.0.2:8000
```

---

**Remarque** – Les adresses des portails IPv4 comportent des points (par exemple, 192.168.0.1). Les adresses des portails IPv6 doivent être mises entre crochets.

---

### 3 Configurez une cible iSCSI existante pour utiliser les TPG, TPGA et TPGB.

```
itadm modify-target -t TPGA,TPGB eui.20387ab8943ef7548
```

### 4 Vérifiez les TPG que vous avez créés.

```
itadm list-tpg -v
```

Vous pouvez supprimer un TPG à l'aide de la commande `itadm remove-tpg`.

## ▼ Accès aux disques iSCSI

Une fois les périphériques détectés par l'initiateur iSCSI Oracle Solaris, la négociation de connexion s'effectue automatiquement. Le pilote iSCSI Oracle Solaris détermine le nombre d'unités logiques disponibles et crée les noeuds de périphérique. Les périphériques iSCSI peuvent ensuite être traités comme n'importe quel autre périphérique SCSI.

Vous pouvez créer le pool de stockage ZFS sur le LU, puis créer un système de fichiers ZFS.

Vous pouvez afficher les disques iSCSI sur le système local à l'aide de l'utilitaire `format`.

### 1 Examinez les informations sur les LU iSCSI dans la sortie `format`.

```
initiator# format
0. c0t600144F0B5418B0000004DDAC7C10001d0 <SUN-COMSTAR-1.0 cyl 1022 alt 2 hd 128 sec 32>
 /scsi_vhci/disk@g600144f0b5418b00000004ddac7c10001
1. c8t0d0 <Sun-STK RAID INT-V1.0 cyl 17830 alt 2 hd 255 sec 63>
 /pci@0,0/pci10de,375@f/pci108e,286@0/disk@0,0
2. c8t1d0 <Sun-STK RAID INT-V1.0-136.61GB>
 /pci@0,0/pci10de,375@f/pci108e,286@0/disk@1,0
3. c8t2d0 <Sun-STK RAID INT-V1.0-136.61GB>
 /pci@0,0/pci10de,375@f/pci108e,286@0/disk@2,0
4. c8t3d0 <Sun-STK RAID INT-V1.0 cyl 17830 alt 2 hd 255 sec 63>
 /pci@0,0/pci10de,375@f/pci108e,286@0/disk@3,0
Specify disk (enter its number): 0
selecting c0t600144F0B5418B0000004DDAC7C10001d0
[disk formatted]
```

Dans la sortie ci-dessus, le disque 0 est un LU iSCSI sous contrôle MPxIO. Les disques 1 à 4 sont des disques locaux.

### 2 Vous pouvez créer un pool de stockage ZFS et des systèmes de fichiers ZFS sur le LU iSCSI.

```
initiator# zpool create pool-name c0t600144F0B5418B0000004DDAC7C10001d0
initiator# zfs create pool-name/fs-name
```

Le système de fichiers ZFS est automatiquement monté lors de sa création et remonté lors de son initialisation.

## Mise à disposition des unités logiques SCSI

- “Mise à disposition d'une unité logique pour tous les systèmes” à la page 266
- “Restriction de l'accès des LU aux systèmes sélectionnés” à la page 266

Il ne suffit pas d'enregistrer une unité logique (LU) avec la structure STMF pour la rendre accessible par les hôtes (initiateurs) du réseau. Cette section décrit la procédure à suivre pour permettre aux hôtes initiateurs de visualiser les LU dans les configurations suivantes.

Pour les configurations iSCSI, Fibre Channel et FCoE, un LU doit être mappé afin de pouvoir être accessible. Vous pouvez choisir l'une des méthodes ci-dessous, qui utilisent la commande `stmfadm` :

- **Mappage simple** : expose le LU à tous les initiateurs à travers tous les ports, à l'aide d'une seule commande. Cette méthode permet de rendre les LU accessibles pour tous les hôtes.
- **Mappage sélectif** : permet de spécifier les hôtes qui peuvent accéder au LU. Avec cette méthode, les LU sont disponibles uniquement pour les hôtes sélectionnés. Ce processus comprend les étapes suivantes :
  1. Définition des groupes d'hôtes. Un groupe d'hôtes est le nom donné à un ensemble d'hôtes (initiateurs) autorisés à accéder aux mêmes LU. Cette étape n'est pas nécessaire si le même ensemble de LU est visible pour tous les hôtes, comme dans le mappage simple.
  2. Définition des groupes de cibles. Un groupe de cibles est le nom donné à un ensemble de ports cible qui exportent le même ensemble de LU sur le même ensemble de groupes d'hôtes. Cette étape n'est pas nécessaire si le même ensemble de LU est visible pour tous les hôtes, comme dans le mappage simple.
  3. Ajout d'une ou plusieurs vues pour chaque unité logique. L'ajout d'une vue crée un pont entre le LU et initiateur hôte. Lorsqu'un initiateur du groupe d'hôtes se connecte à un port cible contenu dans le groupe de cibles, le LU est visible.

---

**Remarque** – Ne confondez pas un groupe de cibles avec un groupe de portails cible (TPG). Un TPG est une liste d'adresses IP qu'une cible iSCSI écoute. Un TPG vous permet de restreindre une cible iSCSI de sorte qu'elle soit disponible uniquement avec une adresse IP spécifique. Pour plus d'informations sur les groupes de cibles, reportez-vous à la page de manuel [stmfadm\(1M\)](#).

---

Une entrée de la vue est constituée de quatre composants : groupe d'hôtes, groupe de cibles, unité logique (LUN) et identifiant LU. Parmi ces quatre composants, seul l'identifiant LU est obligatoire. Si les autres composants sont omis, les valeurs par défaut suivantes sont prises en compte :

- Si le groupe d'hôtes est omis, tous les initiateurs sont pris en compte.
- Si le groupe de cibles est omis, toutes les cibles sont prises en compte.
- Si le LUN est omis, le système choisit un LUN adapté à l'entrée.

## ▼ Mise à disposition d'une unité logique pour tous les systèmes

Cette procédure permet de rendre un LU disponible pour tous les hôtes initiateurs d'un réseau de stockage.

- 1 Obtenez un numéro d'identification unique global (GUID) pour l'unité logique.

```
stmfadm list-lu -v
```

- 2 Ajoutez une vue pour l'unité logique.

```
3 # stmfadm add-view GUID-number
```

## ▼ Restriction de l'accès des LU aux systèmes sélectionnés

Utilisez cette procédure pour restreindre l'accès des LU aux hôtes sélectionnés sur un réseau de stockage. Si vous utilisez des ports Fibre Channel, identifiez d'abord les noms internationaux (WWN, World Wide Names). Ensuite, mappez de façon sélective un numéro d'unité logique (LUN) sur les ports de host -a, par exemple. Un groupe de cibles (`targets-0`) est également défini pour un ensemble de ports cibles qui exporte le même ensemble de LU sur le même groupe d'hôtes.

Pour plus d'informations sur la configuration d'un groupe de cibles, reportez-vous à la page de manuel [stmfadm\(1M\)](#).

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Identifiez le port Fibre Channel (FC) de l'initiateur.

```
initiator# fcinfo hba-port
HBA Port WWN: 210000e08b195dae
 Port Mode: Initiator
 Port ID: 0
 OS Device Name: /dev/cfg/c8
 Manufacturer: QLogic Corp.
 Model: 375-3108-xx
 Firmware Version: 03.03.28
 FCode/BIOS Version: fcode: 1.13;
 Serial Number: not available
 Driver Name: qlc
 Driver Version: 20100408-3.01
 Type: unknown
 State: offline
 Supported Speeds: 1Gb 2Gb
 Current Speed: not established
 Node WWN: 200000e08b195dae
 NPIV Not Supported
```

·  
·  
·

### 3 Créez un groupe d'hôtes.

```
target# stmfadm create-hg host-a 210000e08b195dae 210100e08b395dae
```

### 4 Ajoutez les WWN identifiés dans la sortie ci-dessus en tant que membres du groupe d'hôtes.

```
target# stmfadm add-hg-member -g host-a
```

### 5 Créez un groupe de cibles.

```
target# stmfadm create-tg targets-0
```

### 6 Spécifiez les membres du groupe de cibles en ajoutant les noms de cible.

Chaque cible SCSI ne peut être membre que d'un seul groupe de cibles.

```
target# stmfadm add-tg-member -g targets-0 wwn.guid-number
```

### 7 Identifiez le numéro GUID de l'unité logique.

```
target# stmfadm list-lu -v
```

### 8 Pour rendre les LU disponibles, ajoutez une entrée de la vue, spécifiez le nom du groupe d'hôtes et le numéro GUID du LU.

```
target# stmfadm add-view -h host-a -t targets-0 -n 1 guid-number
```

## Configuration des périphériques Fibre Channel avec COMSTAR

Vous pouvez définir et configurer une cible COMSTAR sur un système SPARC ou x86 dans un environnement de réseau FC et la rendre accessible au réseau de stockage. Assurez-vous que l'étape suivante a été effectuée :

- [“Création d'une unité logique” à la page 259](#)

## Configuration des ports Fibre Channel avec COMSTAR

Le fournisseur de ports Fibre Channel (FC) peut utiliser les mêmes adaptateurs HBA que ceux utilisés pour les initiateurs FC. Un port FC donné peut être utilisé soit comme initiateur, soit comme cible. Vous pouvez également configurer un adaptateur HBA FC à deux ou quatre ports de façon à ce qu'un sous-ensemble de ports HBA soit en mode cible et le reste des ports soit en mode initiateur.

Les procédures décrites dans cette section sont spécifiques aux adaptateurs HBA QLogic. Le pilote à utiliser avec les adaptateurs HBA en mode initiateur est qlc, qui est un pilote QLogic. Le

pilote `qlc` fonctionne uniquement en mode initiateur et ne peut pas être utilisé pour le mode cible. Le pilote COMSTAR d'un adaptateur HBA 4G QLogic cible est `qlt`.

Les modes initiateur et cible utilisant des pilotes différents, le pilote que vous associez à un port d'adaptateur HBA définit sa fonction en tant que cible ou initiateur. Vous pouvez spécifier un pilote pour tous les ports en spécifiant l'ID de périphérique PCI de l'adaptateur HBA. Vous pouvez également configurer le pilote pour chaque port. Les deux méthodes utilisent la commande `update_drv` et sont décrites dans cette section. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [update\\_drv\(1M\)](#).

## ▼ Affichage des liaisons de port FC existantes

Avant d'apporter des modifications aux ports de l'adaptateur HBA, vous devez d'abord vérifier les liaisons de port existantes.

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Affichez les éléments actuellement liés aux pilotes de port.

Dans cet exemple, la liaison actuelle est `pciex1077,2432`.

```
mdb -k
Loading modules: [unix krtld genunix specfs ...
> ::devbindings -q qlc
30001617a08 pciex1077,2432, instance #0 (driver name: qlc)
300016177e0 pciex1077,2432, instance #1 (driver name: qlc)
> $q
```

## ▼ Définition de tous les ports FC sur un mode spécifique

Cette procédure modifie tous les ports de tous les adaptateurs HBA avec un ID de périphérique PCI en mode cible. Le numéro d'ID du périphérique PCI lie un pilote à un port, définissant ainsi tous les ports HBA associés à cet ID de périphérique PCI, par exemple, tous les adaptateurs HBA express PCI 4G QLogic, en mode cible.

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Supprimez la liaison actuelle.

Dans cet exemple, le pilote `qlc` est activement lié à `pciex1077,2432`. Vous devez supprimer la liaison existante de `qlc` pour pouvoir ajouter cette liaison à un nouveau pilote. Cette syntaxe requiert des guillemets simples.

```
update_drv -d -i 'pciex1077,2432' qlc
Cannot unload module: qlc
Will be unloaded upon reboot.
```

Ce message n'indique *pas* une erreur. Les fichiers de configuration ont été mis à jour mais le pilote `qlc` reste lié au port jusqu'à la réinitialisation du système.

### 3 Établissez la nouvelle liaison.

Dans cet exemple, qlt est mis à jour. Cette syntaxe requiert des guillemets simples.

```
update_drv -a -i 'pciex1077,2432' qlt
devfsadm: driver failed to attach: qlt
Warning: Driver (qlt) successfully added to system but failed to attach
```

Ce message n'indique pas une erreur. Le pilote qlc reste lié au port jusqu'à la réinitialisation du système. Le pilote qlt est lié au moment de la réinitialisation du système.

### 4 Réinitialisez le système pour joindre le nouveau pilote. Ensuite, vérifiez à nouveau les liaisons.

```
init 6
.
.
.
mdb -k

Loading modules: [unix krtld genunix specfs dtrace ...
> ::devbindings -q qlt
30001615a08 pciex1077,2432, instance #0 (driver name: qlt)
30001615e0 pciex1077,2432, instance #1 (driver name: qlt)
> $q
```

### 5 Vérifiez que la structure du mode cible a accès aux ports HBA.

```
stmfadm list-target -v
Target: wwn.210100E08BA54E60
Operational Status : Offline
Provider Name : qlt(1)
Alias : -
Sessions : 0
Target: wwn.210100E08BA54E60
Operational Status : Offline
Provider Name : qlt(0)
Alias : -
Sessions : 0
```

## ▼ Réglage des ports FC sélectionnés sur le mode initiateur ou cible

Cette procédure utilise des *liaisons basées sur un chemin*. Elle décrit l'utilisation d'un chemin de périphérique spécifique pour lier un port à un pilote différent de celui actuellement lié.

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

### 2 Affichez la liste des ports HBA et de leurs chemins de périphérique.

Cet exemple illustre les chemins de périphériques d'un seul adaptateur HBA avec deux ports.

```
luxadm -e port
/devices/pci@780/QLGC,qlc@0,1/fp@0,0:devctl CONNECTED
/devices/pci@780/QLGC,qlc@0/fp@0,0:devctl CONNECTED
```

**3 Définissez le port supérieur sur le mode cible et laissez le port inférieur en mode initiateur.**

Supprimez la première partie `/devices` du chemin d'accès et conservez tout jusqu'à `/fp@0...`. Le chemin contenant la partie `/devices` supprimée correspond au chemin auquel le système lie le pilote `qlt`.

Cette syntaxe requiert des guillemets simples.

```
update_drv -a -i '/pci@780/QLGC,qlc@0,1' qlt
devfsadm: driver failed to attach: qlt
Warning: Driver (qlt) successfully added to system but failed to attach.
```

Ce message n'indique pas une erreur. Le pilote `qlc` reste lié au port jusqu'à la réinitialisation. Le pilote `qlt` est lié au moment de la réinitialisation.

**4 Réinitialisez le système pour joindre le nouveau pilote. Ensuite, vérifiez à nouveau les liaisons.**

Vous devez constater que le port est passé du mode initiateur (`qlc`) au mode cible (`qlt`).

```
init 6
.
.
.
mdb -k
.
.
.
> $q
```

**5 Vérifiez que la structure du mode cible a accès aux ports HBA.**

```
stmfadm list-target -v
```

## Mise à disposition des unités logiques pour FC et FCoE

Il ne suffit pas d'enregistrer une unité logique (LU) avec la structure STMF pour la rendre accessible par les hôtes (initiateurs) du réseau. Vous devez faire en sorte que les unités logiques soient visibles par les hôtes initiateurs pour les configurations Fibre Channel et FCoE en mappant l'unité logique. Pour déterminer la méthode à utiliser et le mode de mappage de l'unité logique, reportez-vous à la section “[Mise à disposition d'une unité logique pour tous les systèmes](#)” à la page 266. Les deux méthodes utilisent la commande `stmfadm`. Les autres étapes ci-dessous sont destinées aux configurations FC et FCoE.

### ▼ Mise à disposition des unités logiques pour FC et FCoE

Cette procédure rend les LU disponibles pour tous les hôtes ou les hôtes sélectionnés pour les configurations FC ou FCoE sur un réseau de stockage. Les étapes sont exécutées sur l'hôte.

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

## 2 Rendez un LU disponible pour les hôtes.

Obtenez un numéro d'identification unique global (GUID) pour l'unité logique.

```
sbdadm list-lu
stmfadm list-lu -v
```

Identifiez les WWN des ports FC ou FCoE de l'hôte.

```
fcinfo hba-port
HBA Port WWN: *210000e08b83378d*
OS Device Name: /dev/cfg/c4
Manufacturer: Qlogic Corp.
Model: QLA2462
Firmware Version: 4.0.27
Fcode/BIOS Version: N/A
Type: N-port
State: online
Supported Speeds: 1Gb 2Gb 4Gb
Current Speed: 4Gb
Node WWN: 210000e08b83378d
HBA Port WWN: *210100e08ba3378d*
OS Device Name: /dev/cfg/c5
Manufacturer: Qlogic Corp.
Model: QLA2462
Firmware Version: 4.0.27
Fcode/BIOS Version: N/A
Type: N-port
State: online
Supported Speeds: 1Gb 2Gb 4Gb
Current Speed: 4Gb
Node WWN: 210100e08ba3378d
```

## 3 Ajoutez une vue et effectuez le mappage.

Suivez les instructions fournies dans la section [“Mise à disposition d'une unité logique pour tous les systèmes”](#) à la page 266.

## 4 Vérifiez que le LU est visible sur un hôte initiateur Oracle Solaris en exécutant le script suivant.

```
#!/bin/ksh
fcinfo hba-port |grep "^HBA" | awk '{print $4}' | while read ln
do
 fcinfo remote-port -p $ln -s >/dev/null 2>&1
done
```

Tous les LUN suivants s'affichent dans la sortie format, car le script force l'initiateur à entrer en contact avec toutes les unités logiques via tous les ports. Si les LUN ne sont pas visibles, exécutez à nouveau la commande format. Si les LUN ne sont toujours pas visibles, assurez-vous que le service est activé sur la cible en utilisant la commande `svcs stmf`. Assurez-vous également que vous avez ajouté les entrées de vue pour l'unité logique, comme décrit dans la section [“Mise à disposition d'une unité logique pour tous les systèmes”](#) à la page 266.

## 5 Vérifiez que le LU est visible sur d'autres systèmes.

- Pour un hôte initiateur Linux, vérifiez que le LU est visible en exécutant l'utilitaire fourni par le fournisseur des adaptateurs HBA. L'utilitaire recherche les modifications apportées à la configuration.
- Pour un hôte initiateur Windows, vérifiez que l'unité logique est visible en sélectionnant Panneau de configuration → Outils d'administration → Gestion de l'ordinateur → Gestion des disques. Puis, dans le menu Action, sélectionnez Analyser les disques de nouveau.

## Configuration des périphériques FCoE avec COMSTAR

Vous pouvez définir et configurer une cible COMSTAR dans un environnement réseau Fibre Channel over Ethernet (FCoE), puis la rendre accessible sur le réseau de stockage. Assurez-vous que votre système remplit les conditions préalables avant de commencer :

- “Création d'une unité logique” à la page 259
- “Création d'une cible iSCSI” à la page 260
- Chapitre 6, “Configuration des initiateurs Solaris iSCSI” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Configuration d'un réseau de stockage et de la fonctionnalité multipathing*

## Configuration des ports FCoE

- “Activation de 802.3x PAUSE et des trames Jumbo sur l'interface Ethernet” à la page 273
- “Création des ports cible FCoE” à la page 273
- “Vérification du bon fonctionnement d'un port cible FCoE ” à la page 273
- “Suppression des ports cible FCoE” à la page 274

La fonctionnalité FCoE est assurée par des interfaces Ethernet. Les ports Fibre Channel over Ethernet (FCoE) sont des entités logiques associées aux interfaces Ethernet. Dans un système Oracle Solaris , les ports FCoE sont mappés sur les interfaces Ethernet de façon bi-univoque. Vous ne pouvez associer qu'un seul port FCoE à une interface Ethernet. FCoE et IP ne peuvent pas partager la même interface Ethernet. Par conséquent, avant de créer un port FCoE sur une interface Ethernet, assurez-vous que l'interface a été déconnectée.

La configuration de port FCoE est persistante d'une réinitialisation à l'autre. Tous les ports FCoE configurés sont créés et mis en ligne automatiquement après la réinitialisation du système.

Pour les ports cible FCoE, vous devez activer le service suivant avant de créer les ports cible FCoE pour obtenir un comportement persistant.

```
svcadm enable svc:/system/fcoe_target:default
```

## Activation de 802.3x PAUSE et des trames Jumbo sur l'interface Ethernet

Ces paramètres peuvent varier en fonction du matériel et des pilotes Ethernet. La plupart du temps, vous devez modifier le fichier `driver.conf` de l'interface Ethernet, puis procéder à une réinitialisation. Pour savoir comment activer ces fonctions, consultez le fichier `driver.conf` de votre interface Ethernet.

Effectuez l'une des étapes préliminaires suivantes avant de créer un port FCoE sur une interface Ethernet :

- Activez 802.3x (également appelé PAUSE) sur l'interface Ethernet.  
Cela garantit la cohérence du transport Ethernet.
- Activez les trames Jumbo (> 2,5 Ko) sur l'interface Ethernet.  
Une trame de données Fibre Channel peut atteindre 2 136 octets.

### ▼ Création des ports cible FCoE

- 1 Créez un port cible FCoE sur une interface réseau spécifiée.

```
fcadm create-fcoe-port -t nxge0
```

Si l'interface Ethernet sélectionnée ne prend pas en charge plusieurs adresses unicast (par exemple, l'interface réseau VMware), vous êtes invité à activer explicitement le mode promiscuité sur cette interface.

- 2 Si vous y êtes invité, activez le mode promiscuité.

```
fcadm create-fcoe-port -t -f e1000g0
```

Si aucun message d'erreur n'apparaît, le port cible FCoE est créé et la cible FCoE est en ligne.

### ▼ Vérification du bon fonctionnement d'un port cible FCoE

- 1 Affichez les ports FCoE que vous avez créés.

```
fcadm list-fcoe-ports
HBA Port WWN: 200000144fda7f66
 Port Type: Target
 MAC Name: nxge0
 MTU Size: 9194
 MAC Factory Address: 00144fda7f66
 MAC Current Address: 0efc009a002a
 Promiscuous Mode: On
```

## 2 Affichez tous les ports HBA Fibre Channel en mode cible sur l'hôte.

```
fcinfo hba-port -t
HBA Port WWN: 200000144fda7f66
Port Mode: Target
Port ID: 9a002a
OS Device Name: Not Applicable
Manufacturer: Sun Microsystems, Inc.
Model: FCoE Virtual FC HBA
Firmware Version: N/A
FCode/BIOS Version: N/A
Serial Number: N/A
Driver Name: COMSTAR FCOET
Driver Version: 1.0
Type: F-port
State: online
Supported Speeds: 1Gb 10 Gb
Current Speed: 10Gb
Node WWN: 100000144fda7f66
```

## 3 Affichez la liste des ports cible FCoE.

L'option -v affiche des informations supplémentaires sur la cible, ainsi que des informations de session SCSI pour les initiateurs connectés.

```
stmfadm list-target -v
Target wwn.200000144FDA7F66
Operational Status: Online
Provider Name : fcoet
Alias : fcoet1
Sessions : 1
Initiator: wwn.210000E08B818343
Alias: #QLA2342 FW:v3.03.25 DVR:v8.02.14.01
Logged in since: ...
```

# ▼ Suppression des ports cible FCoE

Vous pouvez désactiver la fonctionnalité FCoE lorsque nécessaire.

## 1 Mettez le port cible FCoE hors ligne.

```
stmfadm offline-target wwn.200000144fda7f66
```

## 2 Supprimez le port cible FCoE.

```
fcadm delete-fcoe-port nxge0
```

## Configuration des périphériques SRP avec COMSTAR

Le protocole SRP (SCSI RDMA Protocol) accélère le protocole SCSI en mappant les phases de transfert de données SCSI sur des opérations d'accès mémoire direct à distance (RDMA, Remote Direct Memory Access) Infiniband (IB). En conséquence, un initiateur SRP peut lire et écrire des données à partir d'une cible SRP COMSTAR à un débit de données élevé avec une utilisation relativement faible de la CPU.

Vous pouvez définir et configurer une cible SRP COMSTAR et la rendre disponible sur un Fabric Infiniband (IB). La cible SRP est disponible partout où un adaptateur de canal hôte (HCA, Host Channel Adapter) IB pris en charge est installé sur le système cible.

- **Une cible SCSI par HCA IB** : la cible SRP COMSTAR utilise un modèle simple dans lequel chaque adaptateur HCA IB pris en charge est enregistré en tant que cible SCSI. La cible SCSI est un objet virtuel qui contient un routeur de tâche et sert de connexion entre le transport SCSI (ici, SRP) et le backend SCSI (STMF et SBD).

Un adaptateur HCA peut contenir plusieurs ports physiques. La même cible SCSI est partagée entre tous les ports d'un adaptateur HCA. La cible SCSI représentant l'adaptateur HCA est automatiquement disponible pour les connexions entrantes via tous les ports actifs de cet adaptateur HCA.

- **Identificateur eui de la cible SRP** : dans l'architecture IB, le fabricant attribue un GUID de 64 bits à chaque adaptateur HCA et à chaque port. Un nom correspondant au GUID de l'adaptateur HCA est attribué à la cible SCSI COMSTAR créée pour chaque adaptateur HCA, au format : `eui . HCA-GUID`. Par exemple, si le système cible inclut un adaptateur HCA IB pris en charge avec un GUID HCA de `0003BA0001002E48`, une cible SCSI sera créée à l'aide du nom `eui . 0003BA0001002E48`. La chaîne `eui` est l'acronyme d'*identifiant unique étendu* et sert à nommer une classe de GUID qui est utilisée à la fois dans les normes SCSI et IB.
- **Identificateur eui de l'initiateur SRP** : de la même façon, SRP utilise un GUID d'initiateur de 64 bits pour identifier le système initiateur. Le choix du GUID à utiliser est déterminé par la mise en oeuvre de l'initiateur SRP. De nombreux initiateurs utilisent le GUID de l'adaptateur HCA utilisé pour la connexion sortante. Par exemple, un initiateur qui utilise le GUID `0003BA0001002EA5` est désigné dans COMSTAR comme `eui . 0003BA0001002EA5`.

## Utilisation des vues COMSTAR avec SRP

L'utilitaire des vues COMSTAR permet de créer des groupes de cibles et des groupes d'hôtes qui restreignent et configurent les unités logiques (LU) accessibles via chaque cible ou initiateur SCSI, comme décrit dans la section "[Mise à disposition des unités logiques SCSI](#)" à la page 265. L'identificateur `eui` de l'initiateur SRP est ajouté à un groupe d'hôtes. L'identificateur `eui` de la cible SCSI SRP est ajouté à un groupe de cibles. Les entrées de vue de chaque LU déterminent ensuite l'ensemble particulier de LU auquel chaque initiateur peut accéder.

## ▼ Activation du service cible SRP

Le fournisseur de ports COMSTAR pour la cible SRP COMSTAR est géré à l'aide de l'utilitaire de gestion des services (SMF). Le principal service cible SRP est `svc:/system/ibsrp/target:default`, qui peut être abrégé en `ibsrp/target`.

Le package SRP est `storage/scsi-rdma/scsi-rdma-target`.

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Activez récursivement le service cible SRP.  
`# svcadm enable -r ibsrp/target`
- 3 Affichez les informations sur le service cible SRP.  
`# svcs -l ibsrp/target`

## ▼ Vérification du statut de la cible SRP

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 2 Vérifiez la présence de la cible SCSI SRP attendue sur le système.

```
srptadm list-target
Target HCA 21280001A0D0F0:
 Enabled : true
 SRP Target Name : eui.0021280001A0D0F0
 Operational Status : online
```

# Configuration et gestion du service Oracle Solaris iSNS (Internet Storage Name Service)

---

Ce chapitre présente le service iSNS (Internet Storage Name Service, service de noms de stockage Internet) et explique comment configurer et gérer le serveur iSNS Oracle Solaris, et comment gérer les clients iSNS.

Les informations contenues dans ce chapitre sont répertoriées ci-après :

- “Technologie iSNS (présentation)” à la page 277
- “Configuration du serveur iSNS” à la page 279
- “Gestion du serveur iSNS et des clients” à la page 285

## Technologie iSNS (présentation)

Le service iSNS est un protocole qui permet de détecter de manière dynamique les cibles et les initiateurs iSCSI au sein d'un réseau de stockage (SAN) IP. Le protocole iSNS permet d'identifier et de gérer des périphériques iSCSI, ainsi que de s'y connecter, par le biais des services suivants :

- **Détection et enregistrement du nom** : la source des données à stocker (appelée *initiateur*) et l'objet de stockage (appelé *cible*) enregistrent leurs attributs et leur adresse, afin d'obtenir des informations sur les périphériques de stockage accessibles en dynamique.
- **Domaines de détection et contrôle de connexion** : les ressources d'un réseau de stockage standard sont divisées en groupes appelés *domaines de détection*, pouvant être administrés via les applications de gestion de réseau. Les domaines de détection améliorent la sécurité en fournissant un contrôle d'accès aux cibles qui n'en possèdent pas, tout en restreignant le processus de connexion de chaque initiateur à un sous-ensemble de cibles disponibles sur le réseau.
- **Notification de changement d'état** : le serveur iSNS notifie les clients iSNS concernés en cas d'événements réseau, par exemple la création d'un numéro d'unité logique (LUN, Logical Unit Number) de disque, la mise hors ligne de ressources de stockage, le changement d'appartenance d'un domaine de détection et une panne de liaison sur un réseau. Ces notifications permettent au réseau de s'adapter rapidement aux changements de topologie, ce qui est essentiel à l'évolutivité et la disponibilité. Il s'agit d'un service en option.

- **Interrogation de l'état de l'entité :** le serveur iSNS vérifie qu'un client iSNS est disponible. Une notification de changement d'état peut alors être émise, le cas échéant. Il s'agit d'un service en option.

Dans une configuration simple, la source des données à stocker (l'initiateur) échange les données avec un objet de stockage (la cible). L'initiateur peut localiser la cible et la cible reconnaît toujours l'initiateur. Par exemple, l'appareil de stockage NAS (Network Attached Storage) Oracle StorageTek 5320 est une cible iSCSI car il stocke des données. Les données proviennent de différents clients iSCSI, tels que des applications de gestion des données ou de cartes d'interface réseau, qui agissent comme initiateurs. Cependant, dans les configurations plus grandes et plus complexes, il est difficile et fastidieux de configurer chaque initiateur pour chaque cible et chaque cible ne peut reconnaître tous les initiateurs. Le serveur iSNS résout ce problème en faisant appel à des mécanismes de sécurité et de détection afin d'identifier de manière automatique et dynamique les initiateurs et les cibles, puis de gérer leurs connexions aux ressources autorisées.

Une fois le système Oracle Solaris configuré en tant que serveur iSNS, tous les initiateurs et toutes les cibles peuvent s'enregistrer auprès du serveur. Les cibles et les initiateurs deviennent des *clients* ou des *noeuds* iSCSI du serveur iSNS. Ces clients sont membres du *domaine de détection par défaut*, le seul domaine contenu dans *l'ensemble de domaines de détection par défaut*. Lorsque vous activez l'ensemble de domaines de détection par défaut, le serveur iSNS peut fournir aux clients le service de noms iSCSI (iSNS), de manière simple.

Pour tirer parti des fonctionnalités du service de noms iSCSI, créez plusieurs ensembles de domaines de détection et domaines de détection. Puis affectez les clients à différents domaines, créant ainsi un chevauchement des appartenances. Le serveur iSNS conserve la trace de l'état des clients en tant qu'un membre d'un ou de plusieurs domaines de détection. Par exemple, lorsqu'un nouveau périphérique de stockage est ajouté au réseau de stockage et enregistré auprès du serveur iSNS, il fait partie du domaine de détection par défaut de l'ensemble de domaines de détection par défaut. Vous affectez ensuite cette cible aux domaines de détection, afin que les initiateurs de ceux-ci l'utilisent comme ressource. Le serveur iSNS supprime ensuite cette cible en tant que membre du domaine de détection par défaut, dans l'ensemble par défaut.

Tous les initiateurs et toutes les cibles sont affectés à au moins un domaine de détection. Affecter un initiateur à un seul domaine de détection lui limite l'accès aux cibles de cet ensemble de domaines. Affecter un initiateur à plusieurs domaines de détection lui permet de rechercher et d'utiliser les cibles de tous les ensembles de domaines de détection qui contiennent les domaines concernés. Vous pouvez gérer l'accès aux clients en désactivant et en activant les ensembles de domaines de détection, sans affecter les clients des autres ensembles.

Par exemple, imaginons un site comportant deux ensembles de domaines de détection en plus de l'ensemble par défaut : Production et Recherche. Ces deux ensembles contiennent trois domaines en plus du domaine par défaut : Développement, Exploitation et Finance. Le domaine Développement se situe dans l'ensemble Recherche, le domaine Exploitation dans l'ensemble Production et le domaine Finance est membre des deux ensembles. Chaque client a été affecté à l'ensemble de domaines de détection qu'il utilise le plus. Une application de données du

domaine Exploitation peut localiser des périphériques de stockage dans l'ensemble de domaines Production, et y accéder, car il est membre de cet ensemble ; mais il ne peut pas accéder à un périphérique de stockage dans l'ensemble Recherche. A l'inverse, une application de données du domaine Finance peut localiser des périphériques de stockage à la fois dans l'ensemble de domaines Production et dans l'ensemble Recherche, car il est membre de ces deux ensembles. Si l'ensemble de domaines de détection Recherche a été désactivé, les initiateurs du domaine Finance n'auront pas accès aux périphériques de stockage de l'ensemble Recherche, mais continueront à accéder à ceux de l'ensemble Production.

## Configuration du serveur iSNS

Vous pouvez configurer le serveur iSNS en observant les procédures décrites dans la liste des tâches et dans les sections ci-dessous.

Tâche	Voir
1. Acceptation ou modification des propriétés par défaut du serveur iSNS	
A. Notification de changement d'état du serveur	<a href="#">"Configuration des notifications de changement d'état du serveur" à la page 281</a>
B. Nombre de tentatives visant à déterminer la disponibilité d'un client	<a href="#">"Définition du nombre de tentatives pour les interrogations client" à la page 281</a>
C. Emplacement du fichier contenant les données du client	<a href="#">"Définition de l'emplacement du magasin de données" à la page 281</a>
2. Activation du serveur iSNS et affichage de ses paramètres	<a href="#">"Installation du package du serveur iSNS" à la page 280</a> <a href="#">"Affichage de la configuration de serveur en cours" à la page 282</a>
3. Enregistrement de tous les clients auprès du serveur iSNS	Utilisez la fonction de configuration iSCSI de l'interface de gestion du client pour spécifier l'adresse IP du serveur iSNS et pour procéder à la détection.
4. Activation de l'ensemble de domaines de détection par défaut	<a href="#">"Activation de l'ensemble de domaines de détection par défaut" à la page 283</a>

Une fois ces tâches effectuées, le serveur iSNS fonctionne en mode minimum. Tous les clients sont intégrés au domaine de détection par défaut et restent non affectés. Chaque client peut identifier tous les autres clients et y avoir accès.

5. Création d'ensembles de domaines de détection pour votre site	<a href="#">"Création d'ensembles de domaines de détection" à la page 283</a>
6. Création de domaines de détection pour votre site	<a href="#">"Création de domaines de détection" à la page 283</a>

7. Ajout de chaque domaine de détection à un ou plusieurs ensembles de domaines	<a href="#">“Ajout d'un domaine à un ensemble de domaines de détection” à la page 284</a>
8. Affectation de clients à un ou plusieurs domaines de détection	<a href="#">“Affectation de clients à un domaine de détection” à la page 284</a>
9. Vérification de l'appartenance des clients aux domaines de détection et de l'appartenance des domaines de détection aux ensembles de domaines	<a href="#">“Affichage de l'état d'un ensemble de domaines de détection” à la page 286</a> <a href="#">“Affichage de l'état d'un domaine de détection” à la page 286</a> <a href="#">“Affichage de l'état des clients” à la page 286</a>

La section suivante contient des instructions pour la configuration de l'environnement iSNS. Les sujets suivants sont abordés :

- [“Configuration des paramètres d'administration iSNS” à la page 280](#)
- [“Utilisation de l'interface de ligne de commande pour la configuration iSNS” à la page 282](#)

## Configuration des paramètres d'administration iSNS

Cette section décrit les procédures de modification de la valeur par défaut des paramètres d'administration du service iSNS et d'initialisation du démon iSNS. Si vous modifiez un paramètre après l'initialisation du serveur iSNS, vous devez ensuite actualiser le serveur iSNS. Si vous modifiez l'emplacement du magasin de données, vous devez réinitialiser le serveur iSNS.

Les tâches suivantes sont décrites dans cette section :

- [“Installation du package du serveur iSNS” à la page 280](#)
- [“Configuration des notifications de changement d'état du serveur” à la page 281](#)
- [“Définition du nombre de tentatives pour les interrogations client” à la page 281](#)
- [“Définition de l'emplacement du magasin de données” à la page 281](#)

Reportez-vous à la page de manuel correspondante pour plus de détails sur l'utilisation de la commande `isns(1M)` dans le cadre de ces opérations.

### ▼ Installation du package du serveur iSNS

Installez le package du serveur iSNS et initialisez le service iSNS.

- 1 **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**
- 2 **Installez le package du serveur iSNS.**  
`# pkg install service/storage/isns`
- 3 **Activez le service iSNS.**  
`# svcadm enable isns_server`

#### 4 Assurez-vous que le service est en cours d'exécution.

```
svcs svc:/network/isns_server:default
STATE STIME FMRI
online 16:10:49 svc:/network/isns_server:default
```

### ▼ Configuration des notifications de changement d'état du serveur

Par défaut, tous les clients sont informés lorsque le serveur iSNS n'est pas disponible. Pour désactiver ces notifications, modifiez la propriété *Management\_SCNs\_Enabled*.

#### 1 Utilisez le profil RBAC iSNS Server Management (Gestion de serveur iSNS) pour obtenir les autorisations nécessaires à la gestion du service iSNS.

Les rôles contiennent des autorisations et des commandes privilégiées. Pour plus d'informations sur les rôles, reportez-vous à la section “[Configuration initiale RBAC \(liste des tâches\)](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

#### 2 Exécutez la commande `svccfg` pour désactiver la propriété :

```
svccfg -s svc:/network/isns_server setprop config/Management_SCN_Enabled=false
```

#### 3 Rechargez la configuration du serveur :

```
svcadm refresh svc:/network/isns_server
```

### ▼ Définition du nombre de tentatives pour les interrogations client

Le nombre de tentatives par défaut est de 3. Si le serveur n'obtient pas de réponse après trois interrogations, il enregistre ce client comme étant indisponible. Pour changer le nombre de tentatives, modifiez la valeur de la propriété *ESI Retry Threshold*.

#### 1 Utilisez le profil RBAC iSNS Server Management (Gestion de serveur iSNS) pour obtenir les autorisations nécessaires à la gestion du service iSNS.

Les rôles contiennent des autorisations et des commandes privilégiées. Pour plus d'informations sur les rôles, reportez-vous à la section “[Configuration initiale RBAC \(liste des tâches\)](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

#### 2 Exécutez la commande `svccfg` pour modifier la propriété, par exemple en spécifiant 6 tentatives :

```
svccfg -s svc:/network/isns_server setprop config/ESI_retry_threshold_count=6
```

#### 3 Rechargez la configuration du serveur :

```
svcadm refresh svc:/network/isns_server
```

### ▼ Définition de l'emplacement du magasin de données

Le nom et l'emplacement par défaut du fichier contenant les données du client sont `/etc/isns/isnsdata.xml`. S'il s'agit d'un environnement réseau complexe comprenant un ou

plusieurs serveurs de sauvegarde iSNS, l'emplacement du magasin de données doit être commun, afin que tous les serveurs puissent l'utiliser. Utilisez la propriété `data_store_location` pour spécifier le nouvel emplacement. Vous pouvez également modifier le nom du fichier.

- 1 **Utilisez le profil RBAC iSNS Server Management (Gestion de serveur iSNS) pour obtenir les autorisations nécessaires à la gestion du service iSNS.**

Les rôles contiennent des autorisations et des commandes privilégiées. Pour plus d'informations sur les rôles, reportez-vous à la section “[Configuration initiale RBAC \(liste des tâches\)](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

- 2 **Exécutez la commande `svccfg` pour modifier l'emplacement, par exemple en choisissant `/etc/isns2/isns_data.xml` :**

```
svccfg -s svc:/network/isns_server setprop config/data_store_location="/etc/isns2/isns_data.xml"
```

- 3 **Si vous modifiez l'emplacement du magasin de données une fois le serveur activé, vous devez réinitialiser le serveur :**

```
svcadm restart svc:/network/isns_server
```

## Utilisation de l'interface de ligne de commande pour la configuration iSNS

Cette section présente les procédures de configuration du serveur iSNS utilisant l'interface de ligne de commande.

Les tâches suivantes sont décrites dans cette section :

- “[Affichage de la configuration de serveur en cours](#)” à la page 282
- “[Activation de l'ensemble de domaines de détection par défaut](#)” à la page 283
- “[Création d'ensembles de domaines de détection](#)” à la page 283
- “[Création de domaines de détection](#)” à la page 283
- “[Ajout d'un domaine à un ensemble de domaines de détection](#)” à la page 284
- “[Affectation de clients à un domaine de détection](#)” à la page 284

Ces procédures utilisent la commande `isnsadm(1M)`. Reportez-vous à la page de manuel correspondante pour obtenir une description complète de toutes les options de commande.

### ▼ Affichage de la configuration de serveur en cours

- **La commande suivante affiche les propriétés du serveur iSNS :**

```
isnsadm show-config
Data Store Location: /etc/isns/isnsdata.xml
Entity Status Inquiry Non-Response Threshold: 3
Management SCN Enabled: yes
Authorized Control Node Names: -
```

## ▼ Activation de l'ensemble de domaines de détection par défaut

- 1 Utilisez le profil RBAC iSNS Server Management (Gestion de serveur iSNS) pour obtenir les autorisations nécessaires à la gestion du service iSNS.

Les rôles contiennent des autorisations et des commandes privilégiées. Pour plus d'informations sur les rôles, reportez-vous à la section “[Configuration initiale RBAC \(liste des tâches\)](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

- 2 Activez l'ensemble de domaines de détection par défaut :

```
isnsadm enable-dd-set Default
```

## ▼ Création d'ensembles de domaines de détection

- 1 Utilisez le profil RBAC iSNS Server Management (Gestion de serveur iSNS) pour obtenir les autorisations nécessaires à la gestion du service iSNS.

Les rôles contiennent des autorisations et des commandes privilégiées. Pour plus d'informations sur les rôles, reportez-vous à la section “[Configuration initiale RBAC \(liste des tâches\)](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

- 2 Créez un ensemble de domaines de détection :

```
isnsadm create-dd-set set_name
```

- 3 Activez l'ensemble de domaines de détection :

```
isnsadm enable-dd-set set_name
```

- 4 Affichez tous les ensembles de domaines de détection, y compris le nouveau :

```
isnsadm list-dd-set -v
DD Set name: Default
 State: Enabled
DD Set name:set_name
 State: Enabled
```

La liste des ensembles de domaines de détection comprend l'ensemble par défaut, ainsi que l'ensemble nouvellement créé.

## ▼ Création de domaines de détection

Les nouveaux domaines de détection sont membres de l'ensemble par défaut. Une fois créés, vous pouvez les ajouter à un nouvel ensemble de domaines de détection.

- 1 Utilisez le profil RBAC iSNS Server Management (Gestion de serveur iSNS) pour obtenir les autorisations nécessaires à la gestion du service iSNS.

Les rôles contiennent des autorisations et des commandes privilégiées. Pour plus d'informations sur les rôles, reportez-vous à la section “[Configuration initiale RBAC \(liste des tâches\)](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

**2 Créez le domaine de détection souhaité :**

```
isnsadm create-dd domain_name
```

**3 Affichez le nouveau domaine dans l'ensemble de domaines de détection par défaut :**

```
isnsadm list-dd-set
 DD name: name
 DD set(s): Default
```

**4 Créez d'autres domaines de détection.****▼ Ajout d'un domaine à un ensemble de domaines de détection**

Cette tâche supprime le domaine de détection souhaité de l'ensemble de domaines de détection par défaut et l'ajoute à l'ensemble spécifié. Le nouvel ensemble ayant été activé, tous les clients des domaines de détection qu'il contient peuvent désormais être détectés par le serveur iSNS.

Vous n'avez pas besoin de disposer de privilèges particuliers pour lister les membres d'ensembles et de domaines de détection.

**1 Utilisez le profil RBAC iSNS Server Management (Gestion de serveur iSNS) pour obtenir les autorisations nécessaires à la gestion du service iSNS.**

Les rôles contiennent des autorisations et des commandes privilégiées. Pour plus d'informations sur les rôles, reportez-vous à la section “[Configuration initiale RBAC \(liste des tâches\)](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

**2 Listez les domaines de détection existants, afin d'identifier celui que vous souhaitez ajouter.**

```
isnsadm list-dd -v
```

**3 Listez les ensembles de domaines de détection existants, afin d'identifier celui que vous souhaitez utiliser comme conteneur pour votre nouveau domaine.**

```
isnsadm list-dd-set
```

**4 Déplacez le domaine de détection dans l'ensemble choisi :**

```
isnsadm add-dd domain_name -s set_name
```

**5 Affichez le domaine nouvellement ajouté à l'ensemble :**

```
isnsadm list-dd-set -v domain_name
```

**▼ Affectation de clients à un domaine de détection****Avant de commencer**

Utilisez l'interface de gestion du client pour enregistrer celui-ci. A l'aide de la fonction de configuration iSCSI, spécifiez l'adresse IP du serveur iSNS et autorisez la détection du client par le serveur iSNS.

- 1 **Utilisez le profil RBAC iSNS Server Management (Gestion de serveur iSNS) pour obtenir les autorisations nécessaires à la gestion du service iSNS.**

Les rôles contiennent des autorisations et des commandes privilégiées. Pour plus d'informations sur les rôles, reportez-vous à la section “[Configuration initiale RBAC \(liste des tâches\)](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

- 2 **Vérifiez que le client a été enregistré auprès du serveur iSNS :**

```
isnsadm list-node
 iSCSI Name: iqn.1986-03.com.sun:01:000e0c9f10da.45173FEA.engr
 Alias: STK5320_NAS
 Type: Target
 .
 iSCSI Name: iqn.1986-03.com.sun:01:000e0c9f10da.454F00A2.acct
 Alias:
 Type: Initiator
```

La sortie affiche le nom des clients iSCSI.

- 3 **Vérifiez le nom du domaine de détection :**

```
isnsadm list-dd
```

- 4 **Ajoutez le client au domaine de détection :**

```
isnsadm add-node -d domain_name iSCSI_Name
```

Par exemple, pour ajouter la cible "STK5320\_NAS" au domaine de détection Eng-dd :

```
isnsadm add-node -d Eng-dd iqn.1986-03.com.sun:01:000e0c9f10da.454F00A2.engr
```

- 5 **Listez tous les clients du domaine afin de vérifier que le client a bien été ajouté :**

```
isnsadm list-dd -v domain_name
```

Par exemple, pour vérifier le domaine Eng-dd :

```
isnsadm list-dd -v Eng-dd
 DD name: Eng-dd
 DD set: Development-dds
 iSCSI Name: iqn.1986-03.com.sun:01:000e0c9f10da.45173FEA.engr
 iSCSI Name: iqn.1986-03.com.sun:01:000e0c9f10da.454F00A2.acct
 iSCSI name: iqn.1986-03.com.sun:01:e00000000000.46fd8e2b
```

## Gestion du serveur iSNS et des clients

Cette section explique comment tenir à jour les ensembles de domaines de détection iSNS et leurs membres, ainsi que les initiateurs et les cibles.

A mesure que le site prend de l'ampleur, continuez à ajouter des clients, des domaines de détection et des ensembles de domaines de détection, tel qu'indiqué dans les sections suivantes :

- “Création d'ensembles de domaines de détection” à la page 283
- “Création de domaines de détection” à la page 283
- “Ajout d'un domaine à un ensemble de domaines de détection” à la page 284
- “Affectation de clients à un domaine de détection” à la page 284

Cette section présente les autres procédures de gestion du serveur iSNS utilisant l'interface de ligne de commande.

Les tâches suivantes sont décrites dans cette section :

- “Affichage de l'état d'un ensemble de domaines de détection” à la page 286
- “Affichage de l'état d'un domaine de détection” à la page 286
- “Affichage de l'état des clients” à la page 286
- “Suppression d'un client à partir d'un domaine de détection” à la page 287
- “Suppression d'un domaine dans un ensemble de domaines de détection” à la page 287
- “Désactivation d'un ensemble de domaines de détection” à la page 288
- “Suppression d'un ensemble de domaines de détection” à la page 288

## ▼ Affichage de l'état d'un ensemble de domaines de détection

- Affichez l'état de l'ensemble de domaines de détection et listez les domaines de détection qui en sont membres :

```
isnsadm list-dd-set -v set_name
```

## ▼ Affichage de l'état d'un domaine de détection

- Affichez l'état du domaine de détection et listez les clients qui en sont membres :

```
isnsadm list-dd -v domain_name
```

## ▼ Affichage de l'état des clients

- Sélectionnez l'une des options suivantes pour afficher l'état du client :

- Afficher l'état de tous les clients :

```
isnsadm list-node -v
```

- Afficher uniquement l'état des clients qui sont des cibles, c'est-à-dire des objets de stockage :

```
isnsadm list-node -t
```

## ▼ Suppression d'un client à partir d'un domaine de détection

- 1 Utilisez le profil RBAC iSNS Server Management (Gestion de serveur iSNS) pour obtenir les autorisations nécessaires à la gestion du service iSNS.

Les rôles contiennent des autorisations et des commandes privilégiées. Pour plus d'informations sur les rôles, reportez-vous à la section “[Configuration initiale RBAC \(liste des tâches\)](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

- 2 Listez les clients existants, afin d'identifier celui que vous souhaitez supprimer.

```
isnsadm list-node -v
iSCSI Name: iqn.1986-03.com.sun:01:000e0c9f10da.45173FEA.engr
Alias: STK5320_NAS
Type: Target
Network Entity: SE5310
Portal: 172.20.57.95:3260
 Portal Group: 1
Portal: 172.20.56.95:3260
 Portal Group: 1
DD Name: Research,Finance
```

La sortie affiche le nom iSCSI du client, ainsi que le nom de l'ensemble de domaines de détection dont il est membre.

- 3 Supprimez le client du domaine de détection.

```
isnsadm remove-node -d domain_name iSCSI_name
```

## ▼ Suppression d'un domaine dans un ensemble de domaines de détection

- 1 Utilisez le profil RBAC iSNS Server Management (Gestion de serveur iSNS) pour obtenir les autorisations nécessaires à la gestion du service iSNS.

Les rôles contiennent des autorisations et des commandes privilégiées. Pour plus d'informations sur les rôles, reportez-vous à la section “[Configuration initiale RBAC \(liste des tâches\)](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

- 2 Listez les domaines de détection existants, afin d'identifier celui que vous souhaitez supprimer.

```
isnsadm list-dd -v
```

- 3 Supprimez le domaine souhaité dans l'ensemble de domaines de détection.

```
isnsadm remove-dd set_name domain_name
```

## ▼ Désactivation d'un ensemble de domaines de détection

- 1 Utilisez le profil RBAC iSNS Server Management (Gestion de serveur iSNS) pour obtenir les autorisations nécessaires à la gestion du service iSNS.

Les rôles contiennent des autorisations et des commandes privilégiées. Pour plus d'informations sur les rôles, reportez-vous à la section “[Configuration initiale RBAC \(liste des tâches\)](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

- 2 Désactivez un ensemble de domaines de détection :

```
isnsadm disable-dd-set set_name
```

- 3 Vérifiez que l'état de l'ensemble est passé à Disabled (Désactivé) :

```
isnsadm list-dd-set set_name
```

## ▼ Suppression d'un ensemble de domaines de détection

Lorsque vous supprimez un ensemble de domaines de détection, les domaines qu'il contient sont conservés. Un domaine de détection doit être un membre d'au moins un ensemble de domaines de détection.

- 1 Utilisez le profil RBAC iSNS Server Management (Gestion de serveur iSNS) pour obtenir les autorisations nécessaires à la gestion du service iSNS.

Les rôles contiennent des autorisations et des commandes privilégiées. Pour plus d'informations sur les rôles, reportez-vous à la section “[Configuration initiale RBAC \(liste des tâches\)](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

- 2 Listez les ensembles de domaines de détection existants, afin d'identifier celui que vous souhaitez supprimer.

```
isnsadm list-dd-set -v
```

- 3 Supprimez l'ensemble de domaines de détection souhaité.

```
isnsadm remove-dd-set set_name
```

## L'utilitaire format (référence)

---

Ce chapitre décrit les menus et commandes de l'utilitaire format.

La liste suivante répertorie les informations de référence fournies dans ce chapitre :

- “Recommandations et conditions requises pour l'utilisation de l'utilitaire format” à la page 289
- “Description des menus et des commandes de l'utilitaire format” à la page 290
- “Règles de saisie des commandes format” à la page 296
- “Aide relative à l'utilitaire format” à la page 297

Pour savoir quand faire appel à l'utilitaire format, reportez-vous à la section “[Utilitaire format](#)” à la page 179.

## Recommandations et conditions requises pour l'utilisation de l'utilitaire format

Vous devez vous prendre le rôle root ou vous connecter en tant qu'administrateur pour utiliser l'utilitaire format. Reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*. Dans le cas contraire, le message d'erreur suivant s'affiche lorsque vous tentez de vous servir de l'utilitaire format :

```
$ format
Searching for disks...done
No permission (or no disks found)!
```

# Description des menus et des commandes de l'utilitaire format

Le contenu du menu format se présente comme suit :

```
FORMAT MENU:
 disk - select a disk
 type - select (define) a disk type
 partition - select (define) a partition table
 current - describe the current disk
 format - format and analyze the disk
 fdisk - run the fdisk program (x86 only)
 repair - repair a defective sector
 label - write label to the disk
 analyze - surface analysis
 defect - defect list management
 backup - search for backup labels
 verify - read and display labels
 save - save new disk/partition definitions
 inquiry - show vendor, product and revision
 volname - set 8-character volume name
 !<cmd> - execute <cmd>, then return
 quit
```

format>

Le tableau suivant décrit les éléments du menu principal de l'utilitaire format.

TABLEAU 13-1 Description des éléments du menu principal de l'utilitaire format

Elément de menu	Commande ou menu ?	Description
disk	Commande	Liste tous les lecteurs du système. Vous permet également de choisir le lecteur que vous souhaitez utiliser pour les opérations suivantes. Ce lecteur est désigné comme étant le lecteur en cours.
type	Commande	Permet d'identifier le fabricant et le modèle du lecteur en cours. Affiche également une liste des types de lecteurs connus. Sélectionnez Auto configure pour tous les disques SCSI-2.
partition	Menu	Permet de créer et de modifier des tranches. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">“Menu partition” à la page 292</a> .
current	Commande	Affiche les informations suivantes sur le disque en cours :     ■ Nom et type de périphérique    ■ Nombre de cylindres, cylindres secondaires, têtes et secteurs    ■ Nom du périphérique physique

TABLEAU 13-1 Description des éléments du menu principal de l'utilitaire format (Suite)

Élément de menu	Commande ou menu ?	Description
format	Commande	Formate le disque en cours à l'aide de l'une des sources d'informations suivantes, dans l'ordre indiqué ci-dessous :       1. Informations fournies dans le fichier <code>format.dat</code>     2. Informations provenant du processus de configuration automatique     3. Informations saisies à l'invite en l'absence d'entrée <code>format.dat</code> existante       Cette commande ne s'applique pas aux disques IDE. Les disques IDE sont en effet préformatés par le fabricant.
fdisk	Menu	Plate-forme x86 uniquement : exécute le programme <code>fdisk</code> pour créer une partition Solaris <code>fdisk</code>.   La commande <code>fdisk</code> ne peut pas être utilisée sur les disques avec étiquette EFI dont la taille est supérieure à un téra-octet.
repair	Commande	Répare un bloc spécifique sur le disque en cours.
label	Commande	Ecrit un nouveau libellé (étiquette) pour le disque en cours.
analyze	Menu	Lance des tests de lecture, d'écriture et de comparaison. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Menu analyze</a> " à la page 294.
defect	Menu	Récupère et affiche les listes de défauts. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Menu defect</a> " à la page 295. Cette fonction ne s'applique pas aux disques IDE. En effet, les disques IDE gèrent les défauts automatiquement.
backup	Commande	<b>VTOC</b> : recherche les étiquettes de sauvegarde.   <b>EFI</b> : fonction non prise en charge.
verify	Commande	Affiche les informations suivantes sur le disque en cours :       ■ Nom et type de périphérique     ■ Nombre de cylindres, cylindres secondaires, têtes et secteurs     ■ Table de partition
save	Commande	<b>VTOC</b> : enregistre les nouvelles informations sur le disque et la partition.   <b>EFI</b> : non applicable.
inquiry	Commande	<b>Disques SCSI uniquement</b> : affiche le fournisseur, le nom du produit et le niveau de révision du lecteur en cours.
volname	Commande	Donne un intitulé (étiquette) au disque, avec le nouveau nom de volume de votre choix, composé de huit caractères.

**TABEAU 13-1** Description des éléments du menu principal de l'utilitaire format (Suite)

Élément de menu	Commande ou menu ?	Description
quit	Commande	Quitte le menu format.

## Menu partition

Le contenu du menu partition se présente comme suit :

```
format> partition
PARTITION MENU:
 0 - change '0' partition
 1 - change '1' partition
 2 - change '2' partition
 3 - change '3' partition
 4 - change '4' partition
 5 - change '5' partition
 6 - change '6' partition
 7 - change '7' partition
select - select a predefined table
modify - modify a predefined partition table
name - name the current table
print - display the current table
label - write partition map and label to the disk
quit
```

Le tableau suivant décrit les éléments du menu partition.

**TABEAU 13-2** Description des éléments du menu partition

Sous-commande	Description
change 'n' partition	Permet de spécifier les informations suivantes pour la nouvelle partition :     ■ Balise d'identification    ■ Indicateurs d'autorisation    ■ Cylindre de début    ■ Taille
select	Permet de sélectionner une table de partition prédéfinie.
modify	Permet de modifier toutes les tranches de la table de partition. Cette commande est préférée aux commandes change 'x' partition.
name	Permet de spécifier un nom pour la table de partition en cours.
print	Affiche la table de partition en cours.
label	Enregistre l'étiquette et la table d'implantation binaire de partition pour le disque en cours.

TABLEAU 13-2 Description des éléments du menu partition (Suite)

Sous-commande	Description
quit	Quitte le menu partition .

## x86 : Menu fdisk

Le menu fdisk est disponible sur les systèmes x86 uniquement et se présente comme suit.

```
format> fdisk
 Total disk size is 8924 cylinders
 Cylinder size is 16065 (512 byte) blocks
```

Partition	Status	Type	Cylinders		Length	%
=====	=====	=====	Start	End	=====	=====
1		EFI	0	8924	8925	100

SELECT ONE OF THE FOLLOWING:

1. Create a partition
2. Specify the active partition
3. Delete a partition
4. Change between Solaris and Solaris2 Partition IDs
5. Edit/View extended partitions
6. Exit (update disk configuration and exit)
7. Cancel (exit without updating disk configuration)

Enter Selection:

Le tableau suivant décrit les éléments du menu fdisk.

TABLEAU 13-3 x86 : Description des éléments du menu fdisk

Élément de menu	Description
Create a partition	Permet de créer une partition fdisk. Vous devez créer une partition distincte pour chaque système d'exploitation, tel qu'Oracle Solaris ou DOS. Un disque peut contenir au maximum quatre partitions. A l'invite, indiquez la taille souhaitée pour la partition fdisk, en pourcentage de la taille du disque.
Specify the active partition	Permet de spécifier la partition à utiliser pour l'initialisation. Cet élément de menu indique l'emplacement où le programme d'initialisation de première étape recherche le programme d'initialisation de deuxième étape.
Delete a partition	Supprime une partition précédemment créée. Cette commande détruit toutes les données de la partition.
Change between Solaris and Solaris2 Partition IDs	Permet de modifier l'ID de partition, de 130 (0x82) à 191 (0xbf) et inversement.

**TABEAU 13-3** x86 : Description des éléments du menu fdisk (Suite)

Élément de menu	Description
Edit/View extended partitions	Permet de gérer les informations de partition généralement utilisées pour l'initialisation.
Exit (update disk configuration and exit)	Inscrit une nouvelle version de la table de partition et quitte le menu fdisk.
Cancel (exit without updating disk configuration)	Quitte le menu fdisk sans modifier la table de partition.

## Menu analyze

Le contenu du menu analyze se présente comme suit :

```
format> analyze

ANALYZE MENU:
 read - read only test (doesn't harm SunOS)
 refresh - read then write (doesn't harm data)
 test - pattern testing (doesn't harm data)
 write - write then read (corrupts data)
 compare - write, read, compare (corrupts data)
 purge - write, read, write (corrupts data)
 verify - write entire disk, then verify (corrupts data)
 print - display data buffer
 setup - set analysis parameters
 config - show analysis parameters
 quit
analyze>
```

Le tableau suivant décrit les éléments du menu analyze.

**TABEAU 13-4** Description des éléments du menu analyze

Sous-commande	Description
read	Lit chaque secteur du disque en cours. Par défaut, répare les blocs défectueux.
refresh	Lit puis écrit les données sur le disque en cours, sans endommager les données existantes. Par défaut, répare les blocs défectueux.
test	Ecrit un ensemble de modèles sur le disque, sans endommager les données existantes. Par défaut, répare les blocs défectueux.
write	Ecrit un ensemble de modèles sur le disque, puis lit les données du disque. Détruit les données existantes sur le disque. Par défaut, répare les blocs défectueux.
compare	Ecrit un ensemble de modèles sur le disque, lit les données, puis les compare à celles contenues dans le tampon d'écriture. Détruit les données existantes sur le disque. Par défaut, répare les blocs défectueux.

TABLEAU 13-4 Description des éléments du menu analyze (Suite)

Sous-commande	Description
purge	Supprime toutes les données du disque, afin que celles-ci ne puissent plus être récupérées, par quelque méthode que ce soit. Les données sont supprimées en inscrivant trois modèles distincts sur l'ensemble du disque (ou sur une section de celui-ci). Si la vérification réussit, une séquence binaire hexadécimale est écrite sur l'ensemble du disque (ou une section de celui-ci).  Par défaut, répare les blocs défectueux.
verify	Lors du premier passage, écrit les données uniques dans chaque bloc, sur l'ensemble du disque. Lors du passage suivant, lit et vérifie les données. Détruit les données existantes sur le disque. Par défaut, répare les blocs défectueux.
print	Affiche les données dans le tampon de lecture/d'écriture.
setup	Permet de spécifier les paramètres d'analyse suivants :  Analyze entire disk? yes Starting block number: <i>depends on drive</i> Ending block number: <i>depends on drive</i> Loop continuously? no Number of passes: 2 Repair defective blocks? yes Stop after first error? no Use random bit patterns? no Number of blocks per transfer: 126 (0/n/nm) Verify media after formatting? yes Enable extended messages? no Restore defect list? yes Restore disk label? yes
config	Affiche les paramètres d'analyse en cours.
quit	Quitte le menu analyze.

## Menu defect

Le contenu du menu defect s'affiche comme suit :

```
format> defect
```

```
DEFECT MENU:
```

```
primary - extract manufacturer's defect list
grown - extract manufacturer's and repaired defects lists
both - extract both primary and grown defects lists
print - display working list
dump - dump working list to file
quit
```

```
defect>
```

Le tableau suivant décrit les éléments du menu defect.

**TABEAU 13-5** Description des éléments du menu defect

Sous-commande	Description
primary	Lit la liste de défauts du fabricant du disque et met à jour la liste de défauts en mémoire.
grown	Lit la liste de défauts étendus et met à jour la liste de défauts en mémoire. Les défauts étendus sont ceux qui ont été détectés lors de l'analyse.
both	Lit à la fois la liste de défauts du fabricant et celle des défauts étendus. Met ensuite à jour la liste de défauts en mémoire.
print	Affiche la liste de défauts en mémoire.
dump	Enregistre la liste de défauts en mémoire dans un fichier.
quit	Quitte le menu defect.

## Règles de saisie des commandes format

Lorsque vous vous servez de l'utilitaire `format`, vous devez fournir un certain nombre d'informations différentes. Cette section décrit les règles à respecter lors de la saisie de ces informations. Pour en savoir plus sur l'emploi de l'outil d'aide `format` lors de la saisie des données, reportez-vous à la section [“Aide relative à l'utilitaire format”](#) à la page 297.

### Saisie des chiffres dans les commandes format

Lorsque vous vous servez de l'utilitaire `format`, il est parfois nécessaire de saisir des chiffres. Pour ce faire, vous pouvez soit saisir les données souhaitées, soit sélectionner un chiffre dans une liste d'options. Dans l'un ou l'autre cas, l'outil d'aide `format` affiche la limite supérieure et la limite inférieure de la plage de chiffres autorisée. Il vous suffit alors de saisir le chiffre approprié. Ce chiffre est normalement au format décimal, excepté si une base est spécifiée explicitement (par exemple, 0x pour l'hexadécimal).

Voici quelques exemples d'options impliquant la saisie d'un nombre entier :

```
Enter number of passes [2]: 34
Enter number of passes [34] 0xf
```

### Saisie de noms de commandes format

Vous devez saisir un nom de commande lorsque l'utilitaire `format` affiche une invite de menu. Dans la mesure où votre saisie est suffisante pour identifier de manière unique la commande souhaitée, vous pouvez abréger les noms de commandes.

Par exemple, utilisez `p` pour accéder au menu `partition`, dans le menu `format`. Saisissez ensuite `p` pour afficher la tranche de table en cours.

```
format> p
PARTITION MENU:
 0 - change '0' partition
 1 - change '1' partition
 2 - change '2' partition
 3 - change '3' partition
 4 - change '4' partition
 5 - change '5' partition
 6 - change '6' partition
 7 - change '7' partition
select - select a predefined table
modify - modify a predefined partition table
name - name the current table
print - display the current table
label - write partition map and label to the disk
quit
partition> p
```

## Saisie de noms de disque dans les commandes format

Lorsque vous vous servez de l'utilitaire `format`, vous devez parfois nommer certains éléments. Dans un tel cas, vous êtes libre de choisir librement la chaîne de nom. S'il contient un espace, le nom doit être encadré de guillemets ("). Sinon, seul le premier mot du nom sera utilisé.

Par exemple, si vous souhaitez identifier une table de partition donnée pour un disque, utilisez la sous-commande `name` disponible dans le menu `partition` :

```
partition> name
Enter table name (remember quotes): "new disk3"
```

## Aide relative à l'utilitaire format

L'utilitaire `format` dispose d'un outil d'aide, disponible à chaque fois qu'une saisie est requise dans le cadre de l'utilitaire `format`. Pour obtenir de l'aide sur le type de valeur requise, saisissez un point d'interrogation (?). L'utilitaire `format` affiche une courte description de la valeur à saisir.

Si vous saisissez ? à l'invite du menu, une liste des commandes disponibles s'affiche.

Les pages de manuel associées à l'utilitaire `format` incluent :

- `format(1M)` : décrit les fonctionnalités de base de l'utilitaire `format` et fournit une description de toutes les variables de ligne de commande.
- `format.dat(4)` : décrit les informations de configuration du disque requises pour l'utilitaire `format`.



## Gestion des systèmes de fichiers (présentation)

---

La gestion des systèmes de fichiers compte parmi les tâches d'administration système les plus importantes.

La liste suivante répertorie les informations fournies dans ce chapitre :

- “Nouveautés relatives aux systèmes de fichiers Oracle Solaris” à la page 299
- “Emplacement des tâches de gestion du système de fichiers” à la page 300
- “Présentation des systèmes de fichiers” à la page 300
- “Systèmes de fichiers Oracle Solaris par défaut” à la page 306
- “Présentation du montage et du démontage des systèmes de fichiers” à la page 308
- “Détermination du type d'un système de fichiers” à la page 312

## Nouveautés relatives aux systèmes de fichiers Oracle Solaris

### Systèmes de fichiers partagés entre différents environnements d'initialisation

Vous trouverez dans cette version un mécanisme qui permet de partager des données automatiquement entre différents environnements d'initialisation. Ces répertoires partagés sont stockés dans le système de fichiers `rpool/VARSHARE` qui est monté sous `/var/share`. Le placement des données partagées dans le répertoire `/var` permet de réduire la quantité d'espace nécessaire pour tous les environnements d'initialisation.

Par exemple :

```
ls /var/share
audit cores crash mail
```

Le système de fichiers `/var/share` ne nécessite généralement aucune administration, à la seule exception de vérifier que les composants `/var` ne remplissent pas le système de fichiers root.

Des liens symboliques sont créés automatiquement à partir du fichier `/var` pointant vers les composants `/var/share` répertoriés ci-dessus à des fins de compatibilité. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [datasets\(5\)](#).

# Emplacement des tâches de gestion du système de fichiers

Utilisez ces références pour obtenir des instructions détaillées concernant la gestion des systèmes de fichiers.

Tâche de gestion des systèmes de fichiers	Voir
Connexion et configuration de nouvelles unités de disque	<a href="#">Chapitre 7, “Gestion des disques (présentation)”</a>
Création et montage de nouveaux systèmes de fichiers.	<a href="#">Chapitre 15, “Création et montage de systèmes de fichiers (tâches)”</a>
Rendre les fichiers distants disponibles pour les utilisateurs.	<a href="#">Chapitre 2, “Administration de système de fichiers réseau (tâches)” du manuel <i>Gestion de systèmes de fichiers réseau dans Oracle Solaris 11.1</i></a>

# Présentation des systèmes de fichiers

Un système de fichiers est une structure de répertoires utilisée pour organiser et stocker des fichiers.

Le terme *système de fichiers* est utilisé pour décrire les éléments suivants :

- Un type particulier de système de fichiers : basé sur disque, basé sur réseau ou virtuel
- L'intégralité de l'arborescence de fichiers, en commençant par le répertoire root (/)
- La structure des données d'une tranche de disque ou d'un autre média de stockage amovible
- Une partie d'une arborescence de fichiers, reliée à un point de montage sur l'arborescence principale de manière à rendre les fichiers accessibles

Généralement, le contexte permet de deviner le sens à donner à ce terme.

Le SE Oracle Solaris utilise l'architecture de *système de fichiers virtuels* (VFS, Virtual File System), qui fournit une interface standard pour les différents types de systèmes de fichiers. L'architecture VFS permet au noyau de gérer les opérations de base, telle que la lecture, l'écriture et l'énumération des fichiers. L'architecture VFS facilite également l'ajout de nouveaux systèmes de fichiers.

## Types de systèmes de fichiers Oracle Solaris

Le SE Oracle Solaris prend en charge trois types de systèmes de fichiers :

- Basé sur disque
- Basé sur réseau
- Virtuel

Afin d'identifier le type de système de fichiers, reportez-vous à la section [“Détermination du type d'un système de fichiers” à la page 312](#).

### Systèmes de fichiers basés sur disques Oracle Solaris

*Les systèmes de fichiers basés sur disques* sont stockés sur des médias physiques tels que des disques durs ou des DVD. Les systèmes de fichiers basés sur disques peuvent être écrits en différents formats. Les formats disponibles sont décrits dans le tableau suivant.

Système de fichiers basé sur disque	Description du format
ZFS	ZFS est le système de fichiers basé sur disque et root par défaut de la dernière version de Oracle Solaris 11. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel <i>Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Systèmes de fichiers ZFS</i> .
UFS	Système de fichiers UNIX hérité (selon le système de fichiers BSD Fat Fast qui était fourni dans la version Tahoe 4.3).
HSFS	Systèmes de fichiers High Sierra, Rock Ridge et ISO 9660. High Sierra est le premier système de fichiers sur CD-ROM. ISO 9660 est la version officielle standard du système de fichiers High Sierra. Le système de fichiers HSFS est utilisé sur CD-ROM et est un système de fichiers en lecture seule. Le système de fichiers HSFS Oracle Solaris prend en charge les extensions Rock Ridge de l'ISO 9660. Lorsqu'elles sont présentes sur un CD-ROM, ces extensions proposent toutes les fonctionnalités et tous les types de fichiers d'un système de fichiers, à l'exception de l'accès en écriture et des liens physiques.
PCFS	Système de fichiers PC, qui permet l'accès en lecture et en écriture aux données et aux programmes se trouvant sur des disques formatés pour DOS et écrits pour des ordinateurs basés sur DOS.
UDFS	Système de fichiers UDFS (Universal Disk Format), norme industrielle pour le stockage d'informations sur des médias optiques appelés DVD (Digital Versatile Disc ou Digital Video Disc, disque polyvalent numérique ou disque vidéo numérique).

Chaque type de système de fichiers basé sur disque est généralement associé à un périphérique média.

- ZFS ou UFS aux disques durs
- HSFS aux CD-ROM

- PCFS aux disquettes USB
- UDF aux DVD

Cependant, ces associations ne sont pas restrictives. Par exemple, il est possible de créer des systèmes de fichiers ZFS ou UFS sur des DVD.

## Système de fichiers Universal Disk Format (UDFS)

Pour plus d'informations sur la création d'un système de fichiers UDFS sur des médias amovibles, reportez-vous à la section [“Création d'un système de fichiers sur le média amovible” à la page 23](#).

Le système de fichiers UDF est la norme industrielle en matière de stockage d'informations sur médias optiques *DVD* (Digital Versatile Disc ou Digital Video Disc, disque polyvalent numérique ou disque vidéo numérique).

Le système de fichiers UDF est fourni sous la forme de modules de 32 et 64 bits chargeables de manière dynamique, avec des utilitaires d'administration système pour la création, le montage et la vérification du système de fichiers sur les plates-formes SPARC et x86. Le système de fichiers UDF Oracle Solaris fonctionne avec les unités de DVD, de CD-ROM et les disques durs ATAPI et SCSI pris en charge. En outre, le système de fichiers UDF Oracle Solaris est entièrement conforme à la spécification UDF 1.50.

Le système de fichiers UDF propose les fonctions suivantes :

- Possibilité d'accéder aux médias CD-ROM et DVD-ROM répondant à la norme industrielle lorsqu'ils contiennent un système de fichiers UDF.
- Echange d'informations flexible entre les plates-formes et les systèmes d'exploitation.
- Mécanisme qui permet l'implémentation de nouvelles applications comportant des contenus audio et vidéo de haute qualité et pouvant être interactives, à l'aide de la spécification DVD vidéo et en se basant sur le format UDF.

Les fonctionnalités suivantes ne sont pas incluses dans le système de fichiers UDF :

- Prise en charge des médias à écriture unique (CD-RW) avec l'enregistrement séquentiel en mode disque entier ou l'enregistrement incrémental.

Le système de fichiers UDF requiert les éléments suivants :

- Plate-forme SPARC ou x86 prise en charge
- Lecteur de CD-ROM ou de DVD-ROM pris en charge

L'implémentation du système de fichiers UDF Oracle Solaris apporte les fonctions suivantes :

- Prise en charge de la norme industrielle UDF 1.50 en lecture/écriture
- Utilitaires de systèmes de fichiers entièrement internationalisés

## Systèmes de fichiers basés sur réseau

*Les systèmes de fichiers basés sur réseau* sont accessibles depuis le réseau. Les systèmes de fichiers basés sur réseau résident généralement sur un système, habituellement un serveur, et les autres systèmes y accèdent depuis le réseau.

Le service NFS vous permet de fournir des *ressources* distribuées (fichiers ou répertoires) en les partageant à partir d'un serveur et en les montant sur des clients individuels. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Environnement NFS](#)” à la page 310.

Le service Oracle SMB vous permet de fournir des *ressources* distribuées (fichiers ou répertoires) pour les systèmes Windows et Mac OS en les partageant à partir d'un serveur et en les montant sur des clients individuels. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Service SMB Oracle Solaris](#)” à la page 312.

## Systèmes de fichiers virtuels

*Les systèmes de fichiers virtuels* sont des systèmes de fichiers basés sur la mémoire qui permettent d'accéder à des informations et des utilitaires de noyau spéciaux. La plupart des systèmes de fichiers virtuels n'utilisent pas l'espace disque du système de fichiers. En outre, certains systèmes de fichiers virtuels, tels que le système de fichiers temporaire (TMPFS), utilisent l'espace de swap du disque.

## Système de fichiers temporaire

Le système de fichiers temporaire (TMPFS) utilise la mémoire locale pour les lectures et écritures du système de fichiers. L'utilisation de systèmes de fichiers TMPFS permet d'améliorer les performances du système en s'affranchissant de la lecture et de l'écriture de fichiers temporaires sur un disque local ou sur le réseau. Par exemple, des fichiers temporaires sont créés lorsque vous compilez un programme. Le système d'exploitation génère bien plus d'activité disque ou d'activité réseau lors de la manipulation de ces fichiers. L'utilisation du système de fichiers TMPFS pour contenir ces fichiers temporaires permet d'accélérer de manière significative leur création, leur manipulation et leur suppression.

Les fichiers contenus dans un système de fichiers temporaire ne sont pas permanents. Ces fichiers sont supprimés lorsque le système de fichiers est démonté et lorsque le système est arrêté ou redémarré.

TMPFS est le système de fichiers par défaut pour le répertoire `/tmp` dans le SE Oracle Solaris. Vous pouvez copier ou déplacer des fichiers à l'intérieur ou à l'extérieur du répertoire `/tmp`, comme vous le feriez dans un système de fichiers ZFS ou UFS.

Le système de fichiers TMPFS utilise l'espace de swap comme une sauvegarde de secours temporaire.

Si un système comportant un système de fichiers TMPFS ne dispose pas d'un espace de swap approprié, deux problèmes peuvent se produire :

- Le système de fichiers TMPFS peut arriver à court d'espace, de manière identique aux systèmes de fichiers traditionnels.
- Etant donné que le système de fichiers TMPFS alloue l'espace de swap pour enregistrer les données de fichier (si nécessaire), certains programmes peuvent ne pas s'exécuter en raison d'un manque d'espace de swap.

Pour plus d'informations sur la création des systèmes de fichiers TMPFS, reportez-vous au [Chapitre 15, “Création et montage de systèmes de fichiers \(tâches\)”](#). Pour plus d'informations sur l'augmentation de l'espace de swap, reportez-vous au [Chapitre 16, “Extension de l'espace de swap \(tâches\)”](#).

## Système de fichiers loopback

Le système de fichiers loopback (LOFS) permet de créer nouveau système de fichiers virtuel et d'accéder ainsi aux fichiers par un nom de chemin alternatif. Par exemple, vous pouvez créer un montage loopback du répertoire root (/) sur /tmp/newroot. Ces montages loopback font apparaître l'intégralité de l'arborescence du système de fichiers comme si elle était dupliquée sous /tmp/newroot, y compris les systèmes de fichiers montés depuis des serveurs NFS. Tous les fichiers seront accessibles par un chemin d'accès commençant par le root (/) ou par un chemin d'accès commençant par /tmp/newroot.

Pour plus d'informations sur la création de systèmes de fichiers LOFS, reportez-vous au [Chapitre 15, “Création et montage de systèmes de fichiers \(tâches\)”](#).

## Système de fichiers de processus

Le système de fichiers de processus (PROCFS) réside dans la mémoire et contient une liste des processus actifs, listés par numéro de processus, dans le répertoire /proc. Les informations contenues dans le répertoire /proc sont utilisées par des commandes telles que ps. Les débogueurs et autres outils de développement peuvent également accéder à l'espace d'adressage des processus à l'aide d'appels de systèmes de fichiers.



**Attention** – N'effacez pas les fichiers qui se trouvent dans le répertoire /proc. Le fait de supprimer des processus à partir du répertoire /proc n'entraîne pas leur fermeture. Les fichiers /proc n'utilisent pas d'espace disque, il n'y a donc aucune raison de supprimer des fichiers à partir de ce répertoire.

---

Le répertoire /proc n'exige pas d'opérations d'administration.

## Systèmes de fichiers virtuels supplémentaires

Ces types de systèmes de fichiers virtuels supplémentaires sont répertoriés à titre d'information. Ils n'exigent pas d'opérations d'administration.

Système de fichiers virtuel	Description
CTFS	CTFS (le système de fichiers de contrat) est l'interface de création, de contrôle et d'observation des contrats. Un contrat permet d'améliorer la relation entre un processus et la ressource système dont il dépend, grâce à des rapports d'erreurs plus complets et à la possibilité (facultative) de retarder la suppression d'une ressource.   L'utilitaire de gestion des services (SMF) utilise des contrats de processus (un type de contrat) pour suivre les processus qui composent un service, de manière à pouvoir identifier l'échec d'une partie d'un service multiprocessus comme l'échec du service dans son ensemble.
FIFOFS (first-in first-out, premier entré, premier sorti)	Fichiers tubes nommés qui donnent aux processus un accès commun aux données.
FDFS (file descriptors, descripteurs de fichier)	Fournit des noms explicites pour l'ouverture de fichiers à l'aide de descripteurs de fichiers.
MNTFS	Fournit au système local un accès en lecture seule à la table des systèmes de fichiers montés.
NAMEFS	Principalement utilisé par STREAMS pour le montage dynamique de descripteurs de fichiers sur des fichiers.
OBJFS	Le système de fichiers OBJFS (objet) décrit l'état de tous les modules actuellement chargés par le noyau. Ce système de fichiers est utilisé par les débogueurs pour accéder aux informations relatives aux symboles de noyau, sans nécessiter un accès direct au noyau.
SHAREFS	Fournit au système local un accès en lecture seule à la table des systèmes de fichiers partagés.
SPECFS (spécial)	Fournit un accès aux périphériques spéciaux en mode caractère et aux périphériques en mode bloc.
SWAPFS	Utilisé par le noyau pour le swap.

## Attributs de fichiers étendus

Les systèmes de fichiers ZFS, UFS, NFS et TMPFS ont été améliorés pour inclure des attributs de fichiers étendus. Les attributs de fichier étendus permettent aux développeurs d'applications de lier des attributs spécifiques à un fichier. Par exemple, le développeur d'une application ayant

pour fonction de gérer un système de fenêtrage peut décider de lier une icône à un fichier. Les attributs étendus sont représentés logiquement sous la forme de fichiers dans un répertoire caché associé au fichier cible.

Vous pouvez utiliser la commande `runat` pour ajouter des attributs et exécuter des commandes shell dans l'espace de noms des attributs étendus. Cet espace de noms est un répertoire d'attributs masqués associé au fichier spécifié.

Avant de pouvoir utiliser la commande `runat` pour ajouter des attributs à un fichier, vous devez créer le fichier d'attributs.

```
$ runat filea cp /tmp/attrdata attr.1
```

Utilisez ensuite la commande `runat` pour répertorier les attributs du fichier.

```
$ runat filea ls -l
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [runat\(1\)](#).

De nombreuses commandes de système de fichiers Oracle Solaris ont été modifiées, afin de prendre en charge les attributs de système de fichiers au moyen d'une option sensible aux attributs. Utilisez cette option pour interroger, copier ou rechercher des attributs de fichiers. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel spécifique à chaque commande du système de fichiers.

## Espace de swap

Le SE Oracle Solaris utilise certaines tranches de disque pour le stockage temporaire plutôt que pour les systèmes de fichiers. Ces tranches sont appelées tranches de *swap* ou *espace de swap*. L'espace de swap est utilisé sous formes de zones de stockage de la mémoire virtuelle lorsque le système ne dispose pas de suffisamment de mémoire physique pour gérer les processus en cours.

Etant donné que de nombreuses applications s'appuient sur l'espace de swap, vous devez savoir comment planifier, surveiller et ajouter davantage d'espace de swap lorsque cela s'avère nécessaire. Pour obtenir une présentation de l'espace de swap et des instructions relatives à l'espace de swap, reportez-vous au [Chapitre 16, "Extension de l'espace de swap \(tâches\)"](#).

# Systèmes de fichiers Oracle Solaris par défaut

Le système de fichiers ZFS est hiérarchique, il commence par le répertoire root (/) et se poursuit vers le bas, par l'intermédiaire d'un certain nombre de répertoires. Le processus d'installation d'Oracle Solaris vous permet d'installer un ensemble de répertoires par défaut et utilise un ensemble de conventions pour regrouper les types de fichiers similaires.

Pour obtenir une courte présentation des systèmes de fichiers et des répertoires d'Oracle Solaris, reportez-vous à [filesystem\(5\)](#).

Le tableau suivant présente un résumé des systèmes de fichiers par défaut d'Oracle Solaris.

TABLEAU 14-1 Systèmes de fichiers Oracle Solaris par défaut

Système de fichiers ou répertoire	Type de système de fichiers	Description
root (/)	ZFS	Sommet de l'arborescence de fichiers hiérarchique. Le répertoire root (/) contient les répertoires et fichiers essentiels au bon fonctionnement du système, tels que le noyau, les pilotes de périphériques et les programmes utilisés pour l'initialisation du système. Le répertoire root (/) contient également les répertoires de point de montage à partir desquels les systèmes de fichiers locaux ou à distance peuvent être reliés à l'arborescence de fichiers.
/usr	ZFS	Fichiers et répertoires système pouvant être partagés avec d'autres utilisateurs. Les fichiers qui s'exécutent uniquement sur certains types de systèmes se trouvent dans le répertoire /usr (par exemple, les exécutables SPARC). Les fichiers pouvant être utilisés sur tous les types de systèmes, tels que les pages de manuel, peuvent être placés dans le répertoire /usr/share.
/export/home ou /home	NFS ou ZFS	Point de montage des répertoires d'accueil des utilisateurs, dans lesquels sont stockés les fichiers de travail des utilisateurs. Par défaut, le répertoire /home est un système de fichiers monté automatiquement.
/var	ZFS	Fichiers et répertoires système susceptibles de changer ou de s'étendre au cours de la durée de vie du système local. Ils incluent les journaux système, tels que les fichiers de sauvegarde vi et ex.
/opt	NFS ou ZFS	Point de montage facultatif pour les logiciels tiers. Sur certains systèmes, le répertoire /opt peut être un système de fichiers UFS ou ZFS.
/tmp	TMPFS	Fichiers temporaires, qui sont supprimés chaque fois que le système est initialisé ou que le système de fichiers /tmp est démonté.
/proc	PROCFS	Liste des processus actifs, répertoriés par numéro de processus.
/etc/mnttab	MNTFS	Système de fichiers virtuel qui fournit au système local l'accès en lecture seule à la table des systèmes de fichiers montés.
/system/volatile	TMPFS	Système de fichiers basé sur la mémoire destiné au stockage des fichiers temporaires qui ne sont plus nécessaires une fois le système initialisé.
/system/contract	CTFS	Un système de fichiers virtuel qui tient à jour les informations de contrat.

TABLEAU 14-1    Systèmes de fichiers Oracle Solaris par défaut                    (Suite)

Système de fichiers ou répertoire	Type de système de fichiers	Description
/system/object	OBJFS	Système de fichiers virtuel utilisé par les débogueurs pour accéder aux informations relatives aux symboles de noyau, sans nécessiter un accès direct au noyau.

# Présentation du montage et du démontage des systèmes de fichiers

Avant de pouvoir accéder aux fichiers d'un système de fichiers, vous devez monter le système de fichiers. Lorsque vous montez un système de fichiers, vous le reliez à un répertoire (*point de montage*) et le rendez disponible pour le système. Le système de fichiers root (/) est toujours monté. Tout autre système de fichiers peut être connecté au ou déconnecté du système de fichiers root (/).

La plupart des systèmes de fichiers sont montés automatiquement par les services SMF pendant l'initialisation du système. En général, vous n'avez pas besoin de monter ou de démonter les systèmes de fichiers manuellement. Pour plus d'informations sur le montage des différents types de systèmes de fichiers, reportez-vous à la section “[Montage et démontage de systèmes de fichiers Oracle Solaris](#)” à la page 316.

Lorsque vous montez un système de fichiers, l'intégralité des fichiers et des répertoires des répertoires de point de montage sous-jacents sont indisponibles tant que le système de fichiers est monté. Le processus de montage n'affecte pas ces fichiers de manière permanente. Ils sont à nouveau disponibles lorsque le système de fichiers est démonté. Cependant, les répertoires de montage sont généralement vides de manière à ne pas empêcher l'accès à des fichiers existants.

Pour obtenir des instructions détaillées sur le montage des systèmes de fichiers, reportez-vous à la section “[Montage et démontage de systèmes de fichiers Oracle Solaris](#)” à la page 316.

## Table des systèmes de fichiers montés

Lorsque vous montez ou démontez un système de fichiers, le fichier /etc/mnttab (table de montage) est modifié de manière à établir une liste des systèmes de fichiers actuellement montés. Vous pouvez afficher le contenu de ce fichier à l'aide des commandes cat ou more. Toutefois, vous ne pouvez pas modifier ce fichier. Voici un exemple de fichier /etc/mnttab :

```
$ more /etc/mnttab
rpool/ROOT/zfsBE / zfs dev=3390002 0
/devices /devices devfs dev=8580000 1337114941
/dev /dev dev dev=85c0000 1337114941
ctfs /system/contract ctfs dev=8680001 1337114941
```

```

proc /proc proc dev=8600000 1337114941
mnttab /etc/mnttab mntfs dev=86c0001 1337114941
swap /system/volatile tmpfs xattr,dev=8700001 1337114941
objfs /system/object objfs dev=8740001 1337114941
sharefs /etc/dfs/sharetab sharefs dev=8780001 1337114941
/usr/lib/libc/libc_hwcapi2.so.1 /lib/libc.so.1 lofs dev=3390002 13371149
fd /dev/fd fd rw,dev=8880001 1337114969
rpool/ROOT/zfsBE/var /var zfs rw,devices, \
setuid,nonbmand,exec,
rstchown,xattr,atime,dev=3390003 1337114969
swap /tmp tmpfs xattr,dev=8700002 1337114969
rpool/VARSHARE /var/share zfs rw,devices,setuid,nonbmand,exec,
rstchown,xattr,atime,dev=3390004 1337114969

```

## Table des systèmes de fichiers virtuels

La plupart des systèmes de fichiers sont montés automatiquement par un service SMF pendant l'initialisation du système.

Vous pouvez être amené à modifier le fichier `/etc/vfstab` pour monter des systèmes de fichiers hérités ou distants ou pour apporter des modifications au volume de swap ZFS. Pour plus d'informations sur la modification d'un volume de swap ZFS, reportez-vous au [Chapitre 16, “Extension de l'espace de swap \(tâches\)”](#).

Pour ajouter une entrée pour le montage d'un système de fichiers hérité ou distant, vous devez spécifier les informations suivantes :

- Le périphérique ou le serveur NFS où le système de fichiers réside
- Point de montage du système de fichiers
- Type de système de fichiers
- Si vous souhaitez que le système de fichiers soit monté automatiquement lors de l'initialisation du système ou non (à l'aide de la commande `mountall`)
- Options de montage

L'exemple de fichier `vfstab` suivant provient d'un système fonctionnant avec un système de fichiers root ZFS. En outre, ce système monte un système de fichiers distant, `/users/data`, à partir du serveur NFS, `neo`.

```

cat /etc/vfstab
#device device mount FS fsck mount mount
#to mount to fsck point type pass at boot options
#
fd - /dev/fd fd - no -
/proc - /proc proc - no -
/dev/zvol/dsk/rpool/swap - - swap - no -
/devices - /devices devfs - no -
sharefs - /etc/dfs/sharetabsharefs - no -
ctfs - /system/contract ctfs - no -
objfs - /system/object objfs - no -

```

```
swap - /tmp tmpfs - yes -
neo:/users/data - /data nfs - yes -
```

Les systèmes de fichiers ZFS sont montés automatiquement par le service SMF pendant l'initialisation. Vous pouvez monter les systèmes de fichiers ZFS à partir du fichier `vfstab` en utilisant la fonction de montage héritée. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Systèmes de fichiers ZFS*.

Pour obtenir une description de chacun des champs du fichier `/etc/vfstab`, ainsi que des informations sur la modification et l'utilisation de ce fichier, reportez-vous à [vfstab\(4\)](#).

## Environnement NFS

*NFS* est un service de système de fichiers distribué pouvant être utilisé pour partager des *ressources* (fichiers ou répertoires) à partir d'un seul système, habituellement un serveur, avec d'autres systèmes sur le réseau. Par exemple, vous pouvez partager des applications tierces ou des fichiers source avec des utilisateurs sur d'autres systèmes.

Avec NFS, l'emplacement physique réel des ressources n'a plus d'importance pour l'utilisateur. Au lieu de copier les fichiers couramment utilisés sur chaque système, NFS vous permet d'en placer une copie sur le disque dur d'un système et permet aux autres systèmes d'y accéder à partir du réseau. Sous NFS, il est presque impossible de différencier les fichiers distants des fichiers locaux.

Pour plus d'informations, reportez-vous au [Chapitre 4, “Gestion des systèmes de fichiers NFS \(présentation\)”](#) du manuel *Administration d'Oracle Solaris : Services réseau*.

Un système devient un serveur NFS lorsqu'il dispose de ressources à partager sur le réseau. Un serveur conserve une liste des ressources actuellement partagées et de leurs restrictions d'accès (telles que les accès en lecture/écriture ou en lecture seule).

Lorsque vous partagez une ressource, vous permettez son montage sur des systèmes distants.

Vous pouvez partager une ressource de plusieurs manières :

- Créez un partage ZFS en définissant la propriété `share.nfs` ZFS. Par exemple :  

```
zfs set share.nfs=on tank/home
```
- Création d'un partage hérité à l'aide de la commande `share`  

```
share -F nfs /uifs
```

Pour obtenir une description complète du NFS, reportez-vous au [Chapitre 4, “Gestion des systèmes de fichiers NFS \(présentation\)”](#) du manuel *Administration d'Oracle Solaris : Services réseau*.

## NFS version 4

L'implémentation Oracle du protocole d'accès aux fichiers distribués NFS version 4 est incluse dans la dernière version d'Oracle Solaris.

NFS version 4 combine les protocoles d'accès aux fichiers, de verrouillage de fichier et de montage en un seul protocole unifié afin de simplifier les transferts via un pare-feu et d'améliorer la sécurité. L'implémentation Oracle Solaris du NFS version 4 est entièrement intégrée à Kerberos V5 (également appelé SEAM), permettant ainsi de garantir l'authentification, l'intégrité et la confidentialité NFS version 4 permet également la négociation des variantes de sécurité à utiliser entre le client et le serveur. Grâce à cette fonction, le serveur peut proposer différentes variantes de sécurité aux différents systèmes de fichiers.

Pour plus d'informations sur NFS version 4, reportez-vous à la section [“Nouveautés du service NFS” du manuel \*Administration d'Oracle Solaris : Services réseau\*](#).

## Montage automatique (autofs)

Vous pouvez monter des ressources de systèmes de fichiers NFS à l'aide d'un service côté client appelé *montage automatique* (ou *autofs*). Le service autofs permet à un système de monter et de démonter automatiquement les ressources NFS chaque fois que vous y accédez. La ressource reste montée tant que vous restez dans le répertoire et que vous utilisez un fichier se trouvant dans ce répertoire. Si la ressource ne fait l'objet d'aucun accès au cours d'une période donnée, elle est automatiquement démontée.

Le service autofs propose les fonctionnalités suivantes :

- Les ressources NFS n'ont pas à être montées pendant l'initialisation du système, ce qui réduit la durée de cette dernière.
- Les utilisateurs n'ont pas besoin de connaître le mot de passe root pour monter et démonter les ressources NFS.
- Le trafic réseau peut être réduit car les ressources NFS sont montées uniquement lorsqu'elles sont utilisées.

Le service autofs est initialisé à l'aide de l'utilitaire automount , qui est exécuté automatiquement lorsqu'un système est initialisé. Le démon automountd s'exécute en continu et est responsable du montage et du démontage des systèmes de fichiers NFS, en fonction des besoins. Par défaut, le système de fichiers /home est monté par le démon automount.

Avec autofs, vous pouvez spécifier à plusieurs serveurs de fournir le même système de fichiers. De cette façon, si l'un de ces serveurs est en panne, autofs peut essayer de monter le système de fichiers à partir d'une autre machine.

Pour plus d'informations sur la configuration et l'administration des autofs, reportez-vous au [Chapitre 2, “Administration de système de fichiers réseau \(tâches\)” du manuel \*Gestion de systèmes de fichiers réseau dans Oracle Solaris 11.1\*](#).

## Service SMB Oracle Solaris

Le système d'exploitation Oracle Solaris offre une implémentation côté serveur et côté client du protocole SMB (Server Message Block). Cette implémentation prend en charge de nombreux dialectes SMB, tels que NT LM 0.12 et CIFS (Common Internet File System). Les termes CIFS et SMB peuvent être considérés comme interchangeables.

Le serveur SMB Solaris permet à un système Oracle Solaris natif de servir des fichiers sous forme de *shares* SMB à des clients SMB qui montent des partages de systèmes de fichiers. Un client Windows, Mac OS ou Solaris peut interagir avec le serveur SMB Solaris comme il le ferait avec un serveur Windows. Un serveur SMB Solaris peut fonctionner en mode groupe de travail ou en mode domaine. En mode groupe de travail, le serveur Solaris SMB est responsable de l'authentification locale des utilisateurs lorsqu'un accès à des ressources partagées est demandé. Ce processus d'authentification est appelé connexion locale. En mode de domaine, le serveur SMB Solaris utilise l'authentification d'intercommunication, dans laquelle l'authentification des utilisateurs est déléguée à un contrôleur de domaine.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [\*Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.1\*](#).

## Détermination du type d'un système de fichiers

Vous pouvez déterminer le type d'un système de fichiers à l'aide des éléments suivants :

- Le champ FS type de la table de système de fichiers virtuel (le fichier `/etc/vfstab`)
- Le fichier `/etc/default/fs` pour les systèmes de fichiers locaux
- Le fichier `/etc/dfs/fstypes` pour les systèmes de fichiers NFS

## Détermination du type d'un système de fichiers

Ces commandes fonctionnent que le système soit monté ou non.

Si vous disposez du nom de périphérique brut d'une tranche de disque, vous pouvez utiliser la commande `fstyp` pour déterminer le type de système de fichiers (si la tranche de disque contient un système de fichiers). Pour plus d'informations, reportez-vous à [`fstyp\(1M\)`](#).

**EXEMPLE 14-1** Détermination du type d'un système de fichiers

Dans l'exemple suivant, la commande `fstyp` est utilisée pour déterminer le type de système de fichiers.

```
fstyp /dev/rdsk/c0t0d0s0
zfs
```

**EXEMPLE 14-1** Détermination du type d'un système de fichiers (Suite)

Dans l'exemple suivant, le fichier `/etc/vfstab` est utilisé pour déterminer le type du système de fichiers `/legacy`.

```
$ grep /legacy /etc/vfstab
/dev/dsk/c0t3d0s6 /dev/rdisk/c0t3d0s6 /legacy ufs 2 yes -
```



## Création et montage de systèmes de fichiers (tâches)

---

Ce chapitre décrit la création et le montage de systèmes de fichiers ZFS, temporaire (TMPFS) et loopback (LOFS). Etant donné que les systèmes TMPFS et LOFS sont des systèmes de fichiers virtuels, vous y "accédez" en les montant. En outre, la création et le montage d'un système de fichiers UFS hérité sont également abordés.

Les informations contenues dans ce chapitre sont répertoriées ci-après :

- [“Création de systèmes de fichiers Oracle Solaris” à la page 315](#)
- [“Montage et démontage de systèmes de fichiers Oracle Solaris” à la page 316](#)
- [“Création et montage de systèmes de fichiers Oracle Solaris” à la page 320](#)

### Création de systèmes de fichiers Oracle Solaris

Cette section présente la création de systèmes de fichiers Oracle Solaris.

#### Création de systèmes de fichiers ZFS

Un système de fichiers ZFS n'est pas directement lié à une partition de disque spécifique. Il est contenu dans un pool de stockage qui contient un grand nombre de périphériques. Il est possible d'ajouter des disques entiers ou des tranches de disque à un pool de stockage ZFS. Au sein d'un pool, vous souhaitez probablement créer des systèmes de fichiers supplémentaires. Les systèmes de fichiers fournissent des points d'administration qui permettent de gérer différents jeux de données au sein du même pool.

La création d'un système de fichiers ZFS s'effectue à l'aide de la commande `zfs create`. Un système de fichiers ZFS est automatiquement monté lors de sa création. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Création d'un système de fichiers ZFS” à la page 320](#).

Pour plus d'informations sur la création de pools de stockage et de systèmes de fichiers ZFS, reportez-vous au manuel [Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Systèmes de fichiers ZFS](#).

## Création d'un système de fichiers temporaire

Un *système de fichiers temporaire (TMPFS)* utilise la mémoire locale pour les lectures et écritures du système de fichiers. Les systèmes de fichiers TMPFS permettent d'améliorer les performances du système en s'affranchissant de la lecture et de l'écriture de fichiers temporaires sur un disque local ou sur le réseau. Les fichiers contenus dans un système de fichiers temporaire ne sont pas conservés en cas de redémarrage ou de démontage.

Si vous créez plusieurs systèmes de fichiers TMPFS, sachez qu'ils utilisent tous les mêmes ressources système. Les fichiers créés dans un système de fichiers TMPFS utilisent tout l'espace disponible pour tout autre système de fichiers TMPFS, sauf si vous limitez la taille des TMPFS à l'aide de l'option `-o size` de la commande `mount`.

Pour plus d'informations sur la création et montage d'un système de fichiers TMPFS, reportez-vous à la section [“Création et montage d'un système de fichiers TMPFS”](#) à la page 322.

Pour obtenir des informations d'ordre général, reportez-vous à [tmpfs\(7FS\)](#).

## Création d'un système de fichiers LOFS

Un *système de fichiers LOFS* est un système de fichiers virtuel qui propose un chemin alternatif pour un système de fichiers existant. Lorsque d'autres systèmes de fichiers sont montés sur un système de fichiers LOFS, le système de fichiers d'origine n'est pas modifié.

Pour plus d'informations sur la création et le montage d'un système de fichiers LOFS, reportez-vous à la section [“Création et montage d'un système de fichiers LOFS”](#) à la page 323.

Pour obtenir des informations d'ordre général, reportez-vous à [lofs\(7FS\)](#).

---

**Remarque** – Soyez prudent lorsque vous créez des systèmes de fichiers LOFS. Etant donné que les systèmes de fichiers LOFS sont des systèmes de fichiers virtuels, le risque de confusion pour les utilisateurs comme pour les applications est énorme.

---

## Montage et démontage de systèmes de fichiers Oracle Solaris

Les systèmes de fichiers ZFS sont montés et démontés automatiquement. Vous pouvez rendre disponible un système de fichiers UFS hérité en le montant, ce qui a pour conséquence de le relier au système de fichiers de l'arborescence du système au point de montage spécifié. Le système de fichiers root (/) est toujours monté.

Le tableau ci-dessous fournit des recommandations relatives au montage des systèmes de fichiers, en fonction de leur mode d'utilisation.

Type de montage requis	Méthode de montage suggérée
Systèmes de fichiers locaux ou à distance devant être montés peu fréquemment.	La commande mount, que vous saisissez manuellement à partir de la ligne de commande.
Systèmes de fichiers UFS hérités locaux devant être montés fréquemment. Les systèmes de fichiers ZFS locaux sont automatiquement montés par un service SMF.	Le fichier /etc/vfstab, qui monte le système de fichiers automatiquement lorsque le système est initialisé en mode multiutilisateur.
Systèmes de fichiers UFS hérités à distance, tels que les répertoires d'accueil, devant être montés fréquemment.	■ Le fichier /etc/vfstab, qui monte le système de fichiers automatiquement lorsque le système est initialisé en mode multiutilisateur.    ■ autofs, qui monte automatiquement le système de fichiers lorsque vous y accédez ou démonte le système de fichiers lorsque vous passez à un autre répertoire.

Pour plus d'informations sur le montage des médias amovibles, reportez-vous à la section [“Gestion des médias amovibles \(présentation\)” à la page 17](#).

Vous pouvez déterminer quels systèmes de fichiers sont déjà montés en utilisant la commandemount :

```
$ mount [-v]
```

L'option -v affiche la liste des systèmes de fichiers montés en mode détaillé.

**EXEMPLE 15-1** Détermination des systèmes de fichiers montés

Cet exemple montre comment utiliser la commande mount pour afficher des informations sur les systèmes de fichiers actuellement montés.

```
$ mount
/ on rpool/ROOT/zfsBE read/write/setuid/devices/rstchown/dev=3390002 on Tue ...
/devices on /devices read/write/setuid/devices/rstchown/dev=8580000 on Tue May 15 ...
/dev on /dev read/write/setuid/devices/rstchown/dev=85c0000 on Tue May 15 14:49:01 2012
/system/contract on ctfs read/write/setuid/devices/rstchown/dev=8680001 on Tue May 15 ...
/proc on proc read/write/setuid/devices/rstchown/dev=8600000 on Tue May 15 14:49:01 2012
/etc/mnttab on mnttab read/write/setuid/devices/rstchown/dev=86c0001 on Tue May 15 14:49:01 ...
/system/volatile on swap read/write/setuid/devices/rstchown/xattr/dev=8700001 on Tue May 15 ...
/system/object on objfs read/write/setuid/devices/rstchown/dev=8740001 on Tue May 15 ...
/etc/dfs/sharetab on sharefs read/write/setuid/devices/rstchown/dev=8780001 on Tue May 15 ...
/lib/libc.so.1 on /usr/lib/libc/libc_hwcapi2.so.1 read/write/setuid/devices/rstchown/dev ...
/dev/fd on fd read/write/setuid/devices/rstchown/dev=8880001 on Tue May 15 14:49:29 2012
/var on rpool/ROOT/zfsBE/var read/write/setuid/devices/rstchown/nonbmand/exec/xattr/atime/ ...
/tmp on swap read/write/setuid/devices/rstchown/xattr/dev=8700002 on Tue May 15 14:49:29 2012
/var/share on rpool/VARSHARE read/write/setuid/devices/rstchown/nonbmand/exec/xattr/atime/ ...
/home/rimmer on pluto:/export/home/rimmer remote/read/write/setuid/xattr/...
```

EXEMPLE 15-1 Détermination des systèmes de fichiers montés (Suite)

Cet exemple montre comment utiliser la commande `fs mount` pour afficher des informations sur les systèmes de fichiers ZFS actuellement montés.

```
$ zfs mount
rpool/ROOT/zfsBE /
rpool/ROOT/zfsBE /var
rpool/VARSHARE /var/share
tank/home /tank/home
```

## Descriptions des champs du fichier `/etc/vfstab`

Chaque entrée du fichier `/etc/vfstab` comporte sept champs décrits dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 15-1 Descriptions des champs du fichier `/etc/vfstab`

Nom de champ	Description
device to mount	Ce champ identifie l'un des éléments suivants :      ■ Le nom du périphérique en mode bloc d'un système de fichiers UFS hérité local (par exemple, <code>/dev/dsk/c8t1d0s7</code>).    ■ Le nom de la ressource d'un système de fichiers à distance (par exemple, <code>myserver:/export/home</code>).      Une fois que vous avez ajouté une entrée de ressource pour un système distant, assurez-vous que le service suivant est activé.  <pre># svcs -a   grep nfs/client disabled      May_14   svc:/network/nfs/client:default # svcadm enable svc:/network/nfs/client:default</pre>  Pour plus d'informations sur NFS, reportez-vous au manuel <a href="#">Gestion de systèmes de fichiers réseau dans Oracle Solaris 11.1</a>.      ■ Le volume de swap (par exemple, <code>/dev/zvol/dsk/rpool/swap</code>).    ■ Un répertoire d'un système de fichiers virtuel.
device to fsck	Le nom du périphérique brut (en mode caractère) qui correspond au système de fichiers UFS hérité identifié par le champ <code>device to mount</code> (par exemple, <code>/dev/rdisk/c8t1d0s7</code>). Ce champ détermine l'interface brute qui est utilisée par la commande <code>fsck</code>. Utilisez un tiret (<code>-</code>) lorsqu'il n'y a aucun périphérique, par exemple pour un système de fichiers en lecture seule ou un système de fichiers à distance.
mount point	Identifie l'emplacement de montage le système de fichiers hérité ou distant (par exemple, <code>/data</code>).

**TABEAU 15-1** Descriptions des champs du fichier `/etc/vfstab` (Suite)

Nom de champ	Description
FS type	Identifie le type de système de fichiers.
fsck pass	Le nombre de passes utilisées par la commande <code>fsck</code> pour décider s'il faut vérifier un système de fichiers UFS hérité. Lorsque le champ contient un tiret (-), le système de fichiers n'est pas vérifié. A l'heure actuelle, la valeur <code>fsck pass</code> du fichier <code>/etc/vfstab</code> n'est pas prise en compte lors du processus d'initialisation.   Lorsque le champ contient un zéro, les systèmes de fichiers UFS hérités ne sont pas vérifiés. Lorsque le champ contient une valeur supérieure à zéro, le système de fichiers UFS est toujours vérifié.   Tous les systèmes de fichiers UFS hérités comportant une valeur de 1 dans ce champ sont vérifiés un par un, dans l'ordre dans lequel ils apparaissent dans le fichier <code>vfstab</code>. Lorsque la commande <code>fsck</code> est exécutée sur plusieurs systèmes de fichiers UFS qui ont des valeurs <code>fsck pass</code> supérieures à 1 et dont l'option de lissage (-o p) est utilisée, la commande <code>fsck</code> vérifie automatiquement les systèmes de fichiers sur des disques différents en parallèle pour maximiser l'efficacité. Sinon, la valeur du nombre de passes n'a pas d'effet.
mount at boot	Sélectionnez <code>yes</code> ou <code>no</code> pour que le système de fichiers soit monté, ou non, automatiquement par la commande <code>mountall</code> lors de l'initialisation du système. Notez que ce champ n'a rien à voir avec <code>autofs</code> . Ce champ doit toujours être défini sur <code>no</code> pour les systèmes de fichiers virtuels tels que <code>/proc</code> et <code>/dev/fd</code> .
mount options	Une liste des options séparées par des virgules (sans espaces) qui sont utilisées pour le montage du système de fichiers. Utilisez un tiret (-) pour indiquer qu'il n'y pas options. Pour plus d'informations, reportez-vous à <a href="#">vfstab(4)</a> .

**Remarque** – Vous devez disposer d'une entrée dans chaque champ du fichier `/etc/vfstab`. Si vous ne souhaitez pas définir de valeur pour un champ, assurez-vous d'inscrire un tiret (-). Dans le cas contraire, le système risque de ne pas s'initialiser correctement. De même, un espace blanc ne doit pas être utilisé comme une valeur de champ.

## Conditions préalables au démontage de systèmes de fichiers Oracle Solaris

Les conditions préalables au démontage des systèmes de fichiers sont les suivantes :

- Vous devez être connecté en tant qu'administrateur.
- Vous ne pouvez pas démonter un système de fichiers occupé. Un système de fichiers est considéré comme étant occupé si un utilisateur accède à un répertoire de ce système de fichiers, si un programme utilise un fichier de ce système de fichiers ou si le système de fichiers est partagé.

Vous pouvez rendre un système de fichiers disponible pour le démontage en effectuant les opérations suivantes :

- Passer dans un répertoire situé sur un autre système de fichiers.
- Se déconnecter du système.
- Utiliser la commande `fuser` pour lister tous les processus qui accèdent au système de fichiers et les arrêter, si nécessaire. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Restriction de l'accès de tous les processus à un système de fichiers” à la page 329](#).

Informez les utilisateurs si vous avez besoin de démonter un système de fichiers qu'ils utilisent.

- Annuler le partage du système de fichiers.
  - Par exemple :

```
zfs set share.nfs=off tank/fs1
```
  - Utilisez la méthode héritée d'annulation du partage. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [unshare\(1M\)](#).

Pour vérifier que vous avez démonté un ou plusieurs systèmes de fichiers, examinez la sortie de la commande `mount` :

```
$ mount | grep unmounted-file-system
```

## Création et montage de systèmes de fichiers Oracle Solaris

Cette section fournit des exemples de création et de montage de systèmes de fichiers Oracle Solaris.

### ▼ Création d'un système de fichiers ZFS

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

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Utilisation de vos droits d'administration” du manuel \*Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité\*](#).

#### 2 Créez un pool de stockage ZFS.

L'exemple suivant illustre la création d'un pool de stockage à miroir simple appelé `tank` et d'un système de fichiers ZFS appelé `tank`, en une seule commande. Supposons que l'intégralité des disques `/dev/dsk/c1t0d0` et `/dev/dsk/c2t0d0` puissent être utilisés.

```
zpool create tank mirror c1t0d0 c2t0d0
```

#### 3 Créez un système de fichiers ZFS.

```
zfs create tank/fs
```

Le nouveau système de fichiers ZFS, `tank/fs`, peut utiliser autant d'espace disque disponible que nécessaire et est monté automatiquement sur `/tank/fs`.

#### 4 Vérifiez que le système de fichiers est créé.

```
zfs list -r tank
NAME USED AVAIL REFER MOUNTPOINT
tank 117K 268G 21K /tank
tank/fs 21K 268G 21K /tank/fs
```

## ▼ Création et montage d'un système de fichiers UFS hérité

### Avant de commencer

Assurez-vous de respecter les conditions préalables suivantes :

- Le disque doit être formaté et divisé en tranches.
- Si vous recréez un système de fichiers UFS existant, démontez-le.
- Vous avez besoin de connaître le nom du périphérique de la tranche qui contiendra le système de fichiers.

Pour plus d'informations sur la recherche de disques et sur les numéros de tranche de disque, reportez-vous au [Chapitre 9, “Administration des disques \(tâches\)”](#).

Pour plus d'informations sur le formatage de disques et sur la division de disques en tranches, reportez-vous au [Chapitre 7, “Gestion des disques \(présentation\)”](#).

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

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

#### 2 Créez un système de fichiers UFS hérité.

```
newfs [-N] [-b size] [-i bytes] /dev/rdisk/device-name
```

Le système vous demande confirmation.



**Attention** – Assurez-vous d'avoir indiqué le nom de périphérique approprié pour la tranche avant de procéder à cette étape. Si vous spécifiez une mauvaise tranche, son contenu sera effacé lors de la création du nouveau système de fichiers. Cette erreur peut entraîner une erreur système grave.

#### 3 Pour vous assurer de la création du système de fichiers UFS hérité, vérifiez le nouveau système de fichiers.

```
fsck /dev/rdisk/device-name
```

où l'argument *device-name* spécifie le nom de l'unité de disque qui contient le nouveau système de fichiers.

La commande `fsck` vérifie la cohérence du nouveau système de fichiers, signale les éventuels problèmes et affiche une invite avant de procéder aux réparations. Pour plus d'informations sur la commande `fsck`, reportez-vous à [fsck\(1M\)](#).

#### 4 Montez le système de fichiers UFS hérité.

```
mkdir /directory-name
mount /dev/dsk/device-name /directory-name
```

### Exemple 15–2 Création et montage d'un système de fichiers UFS hérité

L'exemple suivant décrit la création et le montage d'un système de fichiers UFS /dev/rdisk/c0t1d0s0 sur /legacy.

```
newfs /dev/rdisk/c0t1d0s0
newfs: construct a new file system /dev/rdisk/c0t1d0s0: (y/n)? y
/dev/rdisk/c0t1d0s0: 286722656 sectors in 46668 cylinders of 48 tracks, 128 sectors
 140001.3MB in 2917 cyl groups (16 c/g, 48.00MB/g, 5824 i/g)
super-block backups (for fsck -F ufs -o b=#) at:
 32, 98464, 196896, 295328, 393760, 492192, 590624, 689056, 787488, 885920,
Initializing cylinder groups:
.....
super-block backups for last 10 cylinder groups at:
 285773216, 285871648, 285970080, 286068512, 286166944, 286265376, 286363808,
 286462240, 286560672, 286659104
fsck /dev/rdisk/c0t1d0s0
mkdir /legacy
mount /dev/dsk/c0t1d0s0 /legacy
```

#### Informations supplémentaires

Une fois que vous avez créé un système de fichiers UFS hérité...

Pour monter le système de fichiers UFS hérité automatiquement lors de l'initialisation, reportez-vous à la section [“Ajout d'une entrée au fichier/etc/vfstab”](#) à la page 325.

## ▼ Création et montage d'un système de fichiers TMPFS

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

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Utilisation de vos droits d'administration”](#) du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

#### 2 Créez le répertoire que vous voulez monter en tant que système de fichiers TMPFS, si nécessaire.

```
mkdir /mount-point
```

où *mount-point* est le répertoire dans lequel le système de fichiers TMPFS est monté.

**3 Montez le système de fichiers TMPFS.**

```
mount -F tmpfs [-o size=number] swap mount-point
```

-o size=number      Spécifie la limite de taille du système de fichiers TMPFS en Mo.

mount-point      Spécifie le répertoire dans lequel le système de fichiers TMPFS est monté.

Pour configurer le système de façon à monter automatiquement un système de fichiers TMPFS au moment de l'initialisation, reportez-vous à l'[Exemple 15-4](#).

**4 Vérifiez que le système de fichiers TMPFS a été créé.**

```
mount -v
```

**Exemple 15-3** Création et montage d'un système de fichiers TMPFS

L'exemple ci-dessous montre comment créer, monter et limiter la taille du système de fichiers TMPFS, /export/reports, à 50 Mo.

```
mkdir /export/reports
chmod 777 /export/reports
mount -F tmpfs -o size=50m swap /export/reports
mount -v
```

**Exemple 15-4** Montage d'un système de fichiers TMPFS au moment de l'initialisation

Vous pouvez configurer le système de façon à monter automatiquement un système de fichiers TMPFS au moment de l'initialisation en ajoutant l'entrée /etc/vfstab. L'exemple suivant illustre une entrée dans le fichier /etc/vfstab qui monte /export/test comme un système de fichiers TMPFS au moment de l'initialisation. Dans la mesure où l'option size=number n'est pas spécifiée, la taille du système de fichiers TMPFS sur /export/test n'est limitée que par les ressources système disponibles.

```
swap - /export/test tmpfs - yes -
```

**▼ Création et montage d'un système de fichiers LOFS****1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Utilisation de vos droits d'administration” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

**2 Créez le répertoire que vous voulez monter comme un système de fichiers LOFS, si nécessaire.**

```
mkdir loopback-directory
```

**3 Accordez les autorisations et les droits de propriété appropriés sur le répertoire nouvellement créé.**

**4 Créez le point de montage où vous souhaitez monter le système de fichiers LOFS, si nécessaire.**

```
mkdir /mount-point
```

**5 Montez le système de fichiers LOFS.**

```
mount -F lofs loopback-directory /mount-point
```

*loopback-directory* Indique au système de fichiers d'être monté sur le point de montage *loopback*.

*/mount-point* Spécifie le répertoire dans lequel vous voulez monter le système de fichiers LOFS.

**6 Vérifiez que le système de fichiers LOFS a été monté.**

```
mount -v
```

### Exemple 15-5 Création et montage d'un système de fichiers LOFS

L'exemple suivant montre comment créer, monter et tester de nouveaux logiciels dans le répertoire/nouveau/dist en tant que système de fichiers loopback sans avoir à les installer.

```
mkdir /tmp/newroot
mount -F lofs /new/dist /tmp/newroot
chroot /tmp/newroot newcommand
```

### Exemple 15-6 Montage d'un système de fichiers LOFS au moment de l'initialisation

Vous pouvez configurer le système de manière à monter un système de fichiers LOFS lors de l'initialisation, en ajoutant une entrée à la fin du fichier */etc/vfstab*. L'exemple suivant illustre une entrée du fichier */etc/vfstab* qui monte un système de fichiers LOFS correspondant au système de fichiers root (/) sur */tmp/newroot*.

```
/ - /tmp/newroot lofs - yes -
```

Assurez-vous que les entrées loopback sont les dernières entrées du fichier */etc/vfstab*. Dans le cas contraire, si l'entrée */etc/vfstab* d'un système de fichiers loopback précède les systèmes de fichiers devant être inclus dans ce dernier, le système de fichiers loopback ne peut pas être monté.

## ▼ Ajout d'une entrée au fichier `/etc/vfstab`

Utilisez cette procédure pour monter les systèmes de fichiers non ZFS à l'initialisation, sauf si le comportement de montage hérité est nécessaire pour certains systèmes de fichiers ZFS. Pour plus d'informations sur le montage de systèmes de fichiers ZFS, reportez-vous au guide *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Systèmes de fichiers ZFS*.

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

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Utilisation de vos droits d'administration” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

### 2 Créez un point de montage pour le système de fichiers à monter, si nécessaire.

```
mkdir /mount-point
```

Un point de montage doit exister sur le système local pour pouvoir monter un système de fichiers. Un *point de montage* est un répertoire auquel le système de fichiers monté est attaché.

### 3 Modifiez le fichier `/etc/vfstab` et ajoutez une entrée. Assurez-vous de procéder comme suit :

- a. Séparez chaque champ à l'aide d'un espace (un espace ou une tabulation).
- b. Spécifiez un tiret (-) si un champ n'a pas de contenu.
- c. Enregistrez les modifications.

---

**Remarque** – Dans la mesure où le système de fichiers root (/) est monté en lecture seule par le noyau lors du processus d'initialisation, seule l'option `remount` (et les options qui peuvent être utilisées en association avec l'option `remount`) affecte l'entrée root (/) du fichier `/etc/vfstab`.

---

### Exemple 15-7 Ajout d'une entrée au fichier `/etc/vfstab`

L'exemple suivant montre comment monter la tranche de disque `/dev/dsk/c0t3d0s7` en tant que système de fichiers UFS hérité au point de montage `/files1`. Le périphérique brut en mode caractère `/dev/rdisk/c0t3d0s7` est spécifié comme `device to fsck`. La valeur de `fsck pass` 2 signifie que le système de fichiers sera vérifié, mais non séquentiellement.

#device	device	mount	FS	fsck	mount	mount
#to mount	to fsck	point	type	pass	at boot	options
#						
/dev/dsk/c0t3d0s7	/dev/rdisk/c0t3d0s7	/files1	ufs	2	yes	-

L'exemple suivant décrit le montage du répertoire `/export/man` du système `pluto` en tant que système de fichiers NFS au point de montage `/usr/man`. Les champs `device to fsck` et `fsck`

pass ne sont pas renseignés car il s'agit d'un système de fichiers NFS. Dans cet exemple, mount options correspond à ro (lecture seule) et soft.

#device	device	mount	FS	fsck	mount	mount
#to mount	to fsck	point	type	pass	at boot	options
pluto:/export/man	-	/usr/man	nfs	-	yes	ro,soft

Une fois que vous avez ajouté le système distant et la ressource dans le fichier /etc/vfstab, vérifiez que le service suivant est bien démarré.

```
svcs -a | grep nfs/client
disabled May_14 svc:/network/nfs/client:default
svcadm enable svc:/network/nfs/client:default
```

Si tel n'est pas le cas, le système de fichiers distant ne sera pas monté après le redémarrage du système.

## ▼ Montage d'un système de fichiers (/etc/vfstab File)

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

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

### 2 Montez un système de fichiers listé dans le fichier /etc/vfstab .

```
mount /mount-point
```

où /mount-point spécifie une entrée dans le champ mount point ou device to mount du fichier /etc/vfstab. Il est généralement plus facile de spécifier le point de montage.

#### Exemple 15–8 Montage d'un système de fichiers (fichier /etc/vfstab)

L'exemple suivant montre comment monter le système de fichiers /legacy local listé dans le fichier /etc/vfstab.

```
mount /legacy
```

#### Exemple 15–9 Montage de tous les systèmes de fichiers (fichier /etc/vfstab)

L'exemple suivant décrit les messages qui s'affichent lorsque vous utilisez la commande mountall alors que les systèmes de fichiers sont déjà montés.

```
mountall
mount: /tmp is already mounted or swap is busy
```

L'exemple suivant montre comment monter tous les systèmes locaux listés dans le fichier `/etc/vfstab`.

```
mountall -l
```

L'exemple suivant montre comment monter tous les systèmes de fichiers ZFS disponibles.

```
zfs mount -a
```

L'exemple suivant montre comment monter tous les systèmes de fichiers à distance listés dans le fichier `/etc/vfstab`.

```
mountall -r
```

## ▼ Montage d'un système de fichiers NFS (commande `mount`)

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

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

### 2 Créez un point de montage pour le système de fichiers à monter, si nécessaire.

```
mkdir /mount-point
```

Un point de montage doit exister sur le système local pour pouvoir monter un système de fichiers. Un point de montage est un répertoire auquel le système de fichiers monté est attaché.

### 3 Assurez-vous que la ressource (fichier ou répertoire) est disponible à partir d'un serveur.

Afin de monter un système de fichiers NFS, la ressource doit être mise à disposition sur le serveur en utilisant la commande `share`. Pour plus d'informations sur le partage des ressources, reportez-vous à la section “[A propos du service NFS](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris : Services réseau*.

### 4 Montez le système de fichiers NFS.

```
mount -F nfs [-o mount-options] server:/directory /mount-point
```

## Exemple 15–10 Montage d'un système de fichiers NFS (commande `mount`)

L'exemple suivant montre comment monter le répertoire `/export/packages` sur `/mnt` à partir du serveur `pluto`.

```
mount -F nfs pluto:/export/packages /mnt
```

## ▼ x86 : Montage d'un système de fichiers PCFS (DOS) à partir d'un disque dur (commande mount)

Utilisez la procédure suivante pour monter un PCFS (DOS) d'un système de fichiers à partir d'un disque dur.

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

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

### 2 Créez un point de montage pour le système de fichiers à monter, si nécessaire.

```
mkdir /mount-point
```

Un point de montage doit exister sur le système local pour pouvoir monter un système de fichiers. Un *point de montage* est un répertoire auquel le système de fichiers monté est attaché.

### 3 Montez le système de fichiers PCFS.

```
mount -F pcfs [-o rw | ro] /dev/dsk/device-name:logical-drive /mount-point
```

-o rw | ro

Indique que vous pouvez monter un système de fichiers PCFS en lecture/écriture (rw) ou en lecture seule (ro). Si vous ne spécifiez pas cette option, la valeur par défaut est rw.

/dev/dsk/device-name

Indique le nom du périphérique de l'ensemble du disque (par exemple, /dev/dsk/c0t0d0p0).

logical-drive

Spécifie la lettre de disque logique DOS (c à z) ou un numéro de disque (1 à 24). Le disque c correspond au disque 1 et représente la tranche DOS primaire de l'unité. Tous les autres chiffres ou lettres représentent des disques logiques DOS au sein de la tranche DOS étendue.

/mount-point

Spécifie le répertoire dans lequel vous voulez monter le système de fichiers.

Notez que les arguments *device-name* et *logical-drive* doivent être séparés par le signe deux-points.

### Exemple 15–11 x86 : Montage d'un système de fichiers PCFS (DOS) à partir d'un disque dur (commande mount)

L'exemple suivant montre comment monter le disque logique dans la tranche DOS primaire sur le répertoire /pcfs/c.

```
mount -F pcfs /dev/dsk/c0t0d0p0:c /pcfs/c
```

L'exemple suivant montre comment monter le premier disque logique de la tranche DOS étendue en lecture seule sur le répertoire /mnt.

```
mount -F pcfs -o ro /dev/dsk/c0t0d0p0:2 /mnt
```

## ▼ Restriction de l'accès de tous les processus à un système de fichiers

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

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

### 2 Listez tous les processus qui ont accès au système de fichiers de manière à identifier les processus à arrêter.

```
fuser -c [-u] /mount-point
```

-c	Produit des rapports sur les fichiers qui sont des points de montage de systèmes de fichiers et sur les fichiers contenus dans ces systèmes de fichiers montés.
-u	Affiche le nom de connexion de l'utilisateur pour chaque ID de processus.
/mount-point	Spécifie le nom du système de fichiers pour lequel vous voulez arrêter les processus.

### 3 Arrêtez tous les processus qui accèdent au système de fichiers.

```
fuser -c -k /mount-point
```

Un signal SIGKILL est envoyé à chaque processus qui utilise le système de fichiers.

---

**Remarque** – Vous ne devez pas arrêter les processus d'un utilisateur sans l'avertir au préalable.

---

### 4 Vérifiez qu'aucun processus n'accède au système de fichiers.

```
fuser -c /mount-point
```

## Exemple 15–12 Restriction de l'accès de tous les processus à un système de fichiers

L'exemple suivant montre comment arrêter le processus 4006c qui utilise le système de fichiers /export/home.

```
fuser -c /export/home
/export/home: 4006c
fuser -c -k /export/home
```

```
/export/home: 4006c
fuser -c /export/home
/export/home:
```

## ▼ Démontage d'un système de fichiers

Procédez comme suit pour démonter un système de fichiers.

- 1 Assurez-vous de respecter les conditions préalables énumérées dans [“Conditions préalables au démontage de systèmes de fichiers Oracle Solaris” à la page 319.](#)
- 2 Démontez le système de fichiers.

```
umount /mount-point
```

où */mount-point* est le nom du système de fichiers que vous souhaitez démonter.

Il peut s'agir de l'un des éléments suivants :

- Le nom du répertoire sur lequel le système de fichiers est monté
- Le chemin d'accès du périphérique du système de fichiers
- La ressource d'un système de fichiers NFS
- Le répertoire loopback LOFS d'un système de fichiers

### Exemple 15–13 Démontage d'un système de fichiers

L'exemple suivant montre comment démonter un système de fichiers UFS hérité :

```
umount /legacy
```

L'exemple suivant montre comment démonter de force le système de fichiers UFS /legacy :

```
umount -f /legacy
#
```

L'exemple suivant montre comment démonter tous les systèmes de fichiers ZFS :

```
zfs umount -a
```

Tous les systèmes de fichiers sont démontés, à l'exception des systèmes de fichiers en cours d'utilisation.

## Extension de l'espace de swap (tâches)

---

Ce chapitre fournit des directives et des instructions détaillées concernant l'extension de l'espace de swap pour un système de fichiers root ZFS après l'installation du SE Oracle Solaris.

Les informations contenues dans ce chapitre sont répertoriées ci-après :

- “A propos de l'espace de swap” à la page 331
- “Identification du besoin d'espace de swap supplémentaire” à la page 334
- “Allocation d'espace de swap” à la page 335
- “Planification de l'espace de swap” à la page 336
- “Contrôle des ressources de swap” à la page 338
- “Ajout ou modification de l'espace de swap dans un environnement root ZFS Oracle Solaris” à la page 339

### A propos de l'espace de swap

Vous devez comprendre les fonctionnalités du mécanisme de swap dans Oracle Solaris pour déterminer les paramètres suivants :

- L'espace de swap requis
- La relation entre l'espace de swap et le système de fichiers TMPFS
- Récupération suite à des messages d'erreur relatifs à l'espace de swap

### Espace de swap et mémoire virtuelle

Le système d'exploitation Oracle Solaris et les applications peuvent utiliser de l'espace disque pour le stockage temporaire plutôt que pour les systèmes de fichiers. La zone réservée du disque est appelée espace de *swap*. L'espace de swap est une zone de stockage en mémoire virtuelle utilisée lorsque le système ne dispose pas de mémoire physique suffisante pour gérer les processus en cours. Dans un système de fichiers root ZFS, l'espace disque réservé au swap est un volume ZFS.

Le système de mémoire virtuelle associe les copies physiques des fichiers sur le disque à des adresses virtuelles en mémoire. Les pages de mémoire physique qui contiennent ces associations peuvent être sauvegardées dans des fichiers standard du système de fichiers ou dans l'espace de swap. En cas de sauvegarde dans l'espace de swap, on parle de *mémoire anonyme* car aucune identité n'est affectée à l'espace disque de sauvegarde.

Le SE Oracle Solaris utilise le concept d'*espace de swap virtuel*, qui désigne une couche intercalée entre les pages de mémoire anonyme et le stockage physique (ou l'espace de swap sauvegardé sur le disque) où ces pages sont véritablement stockées. L'espace de swap virtuel d'un système est égal à la somme de l'ensemble de son espace de swap physique (sauvegardé sur disque) et d'une partie de la mémoire physique actuellement disponible.

L'espace de swap virtuel présente un certain nombre d'avantages :

- Il réduit la nécessité de larges espaces de swap physiques : l'espace de swap virtuel ne correspond pas nécessairement au stockage physique (sur disque).
- Un système de pseudofichiers appelé SWAPFS fournit des adresses pour les pages de mémoire anonyme. SWAPFS contrôlant l'allocation des pages de mémoire, ce qu'il advient d'une page peut être déterminé avec plus de flexibilité. Par exemple, SWAPFS peut modifier les exigences d'une page en matière de stockage swap sur disque.

## Espace de swap et système de fichiers TMPFS

Le système de fichiers TMPFS est automatiquement activé dans l'environnement Oracle Solaris par une entrée du fichier `/etc/vfstab`. Le système de fichiers TMPFS stocke les fichiers et les informations associées dans la mémoire (dans le répertoire `/tmp`) plutôt que sur le disque, ce qui accélère l'accès à ces fichiers. Cette caractéristique entraîne une nette amélioration des performances pour les applications telles que compilateurs et systèmes de gestion de base de données (SGBD) qui utilisent énormément `/tmp`.

Le système de fichiers TMPFS alloue de l'espace du répertoire `/tmp` à partir des ressources de swap du système. Ainsi, à mesure que vous utilisez de l'espace dans le répertoire `/tmp`, vous utilisez également de l'espace de swap. Par conséquent, si vos applications utilisent beaucoup le répertoire `/tmp` et que vous ne surveillez pas l'utilisation de l'espace de swap, votre système peut finir par manquer d'espace de swap.

Procédez comme suit si vous souhaitez utiliser TMPFS, mais que vous disposez de ressources de swap limitées :

- Montez le système de fichiers TMPFS avec l'option `size` (`-o size`) pour contrôler la quantité de ressources de swap que TMPFS peut utiliser.
- Utilisez la variable d'environnement `TMPDIR` de votre compilateur pour désigner un autre répertoire plus volumineux.

L'utilisation de la variable `TMPDIR` de votre compilateur vérifie uniquement si le compilateur utilise le répertoire `/tmp`. Cette variable n'a pas d'effet sur l'utilisation du répertoire `/tmp` par les autres programmes.

## Espace de swap et configuration du périphérique de vidage

Un *périphérique de vidage* est généralement de l'espace disque réservé pour stocker les informations de vidage en cas de panne système. Lorsqu'un système est installé, un volume d'échange et un volume de vidage ZFS sont automatiquement créés. Vous pouvez modifier le volume de vidage d'un système à l'aide de la commande `dumpadm`. Pour plus d'informations, reportez-vous au [Chapitre 1, “Gestion des informations sur les pannes système \(tâches\)”](#) du manuel *Dépannage de problèmes courants dans Oracle Solaris 11.1*.

Dans un environnement root ZFS, les zones de swap et de vidage sont configurées comme des volumes ZFS distincts. Les avantages de ce modèle sont les suivants :

- Il n'est pas nécessaire de partitionner un disque pour y inclure des zones de swap et de vidage.
- Les périphériques de swap et de vidage bénéficient de l'architecture du pipeline d'E/S ZFS sous-jacente.
- Vous pouvez définir des caractéristiques telles que la compression sur les périphériques de swap et de vidage.
- Vous pouvez réinitialiser les tailles des périphériques de swap et de vidage. Par exemple :

```
zfs set volsize=2G rpool/dump
zfs get volsize rpool/dump
NAME PROPERTY VALUE SOURCE
rpool/dump volsize 2G -
```

Gardez à l'esprit que la réallocation d'un périphérique de vidage volumineux prend du temps.

- Sur un système actif, envisagez d'ajouter un deuxième volume d'échange pour augmenter la taille de swap globale.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de périphériques de swap et de vidage ZFS, reportez-vous à la section “[Gestion de vos périphériques de swap et de vidage ZFS](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Systèmes de fichiers ZFS*.

## Espace de swap et reconfiguration dynamique

Il est recommandé d'allouer suffisamment d'espace de swap en prévision d'une défaillance de CPU ou de carte système lors de la reconfiguration dynamique, pour éviter une réinitialisation de l'hôte ou du domaine avec une quantité moindre de mémoire.

Sans cet espace de swap supplémentaire, une ou plusieurs applications risquent de ne pas démarrer en raison d'une mémoire insuffisante, nécessitant une intervention manuelle pour ajouter de l'espace de swap supplémentaire ou pour reconfigurer l'utilisation de la mémoire par ces applications.

Si vous avez alloué de l'espace de swap supplémentaire pour gérer une perte de mémoire potentielle à la réinitialisation, il est probable que toutes vos applications les plus gourmandes démarreront normalement. Le système sera disponible pour les utilisateurs, avec peut-être des performances plus lentes en raison des échanges supplémentaires.

Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de reconfiguration dynamique de votre matériel.

## Configuration de l'espace de swap dans un environnement SAN

Passez en revue les points suivants avant de décider de configurer l'espace de swap sur un disque connecté au réseau, comme dans un environnement SAN :

- Il est plus facile de diagnostiquer les problèmes d'espace de swap sur un disque local que sur un disque connecté au réseau.
- Les performances d'un espace de swap sur un SAN sont censées être comparables à celles d'un espace de swap configuré sur un disque local.
- Pour résoudre les problèmes de performances de swap sur SAN, il peut être plus efficace, après analyse des données de performances, d'ajouter de la mémoire au système plutôt que de déplacer l'espace de swap sur un disque local.

## Identification du besoin d'espace de swap supplémentaire

Utilisez la commande `swap -l` pour déterminer si votre système a besoin de davantage d'espace de swap.

Par exemple, la sortie suivante de la commande `swap -l` indique que l'espace de swap de ce système est presque entièrement utilisé ou alloué à 100 %.

```
% swap -l
swapfile dev swaplo blocks free
/dev/dsk/c0t0d0s1 136,1 16 1638608 88
```

```
$ swap -l
swap -l
swapfile dev swaplo blocks free
/dev/zvol/dsk/rpool/swap 182,2 16 67108848 67102992
```

Lorsque l'espace de swap d'un système est alloué à 100 %, les pages mémoire d'une application sont temporairement verrouillées. L'application peut ne produire aucune erreur, mais les performances du système en souffriront certainement.

## Messages d'erreur relatifs à l'espace de swap

Ces messages indiquent qu'une application a tenté d'obtenir plus de mémoire anonyme, mais qu'il ne restait plus d'espace de swap pour répondre à cette demande.

```
application is out of memory
```

```
malloc error 0
```

```
messages.1:Sep 21 20:52:11 mars genunix: [ID 470503 kern.warning]
WARNING: Sorry, no swap space to grow stack for pid 100295 (myprog)
```

## Messages d'erreur liés à TMPFS

Le message suivant s'affiche si une page n'a pas pu être allouée lors de l'écriture d'un fichier. Ce problème peut se produire lorsque TMPFS tente d'écrire plus de données que le volume autorisé ou si des programmes en cours d'exécution utilisent une grande quantité de mémoire.

```
directory: File system full, swap space limit exceeded
```

Le message suivant signifie que TMPFS a manqué de mémoire physique lors d'une tentative de création d'un fichier ou répertoire :

```
directory: File system full, memory allocation failed
```

Pour plus d'informations sur la procédure de récupération suite à des messages d'erreur relatifs à TMPFS, reportez-vous à [tmpfs\(7FS\)](#).

## Allocation d'espace de swap

De l'espace de swap est initialement alloué au cours du processus d'installation d'Oracle Solaris. Dans un environnement root ZFS, la taille par défaut de l'espace de swap est généralement comprise entre 512 Mo et 2 Go.

Pour obtenir des directives générales sur l'allocation d'espace de swap, reportez-vous à la section [“Planification de l'espace de swap”](#) à la page 336.

## Zones de swap et fichier /etc/vfstab

Une fois le système installé, les zones de swap et les fichiers swap sont répertoriés dans le fichier /etc/vfstab . Ils sont activés par le script /sbin/swapadd à l'initialisation du système.

Une entrée pour un périphérique de swap dans le fichier /etc/vfstab contient les éléments suivants :

- Le chemin d'accès complet de la tranche ou du fichier de swap sur un système avec un système de fichiers root UFS ou un volume de swap sur un système avec un système de fichiers root ZFS
- Le type de système de fichiers de la tranche ou du fichier swap

Le système de fichiers qui contient un fichier swap doit être monté avant que le fichier swap ne soit activé. Par conséquent, dans le fichier /etc/vfstab, assurez-vous que l'entrée qui monte le système de fichiers précède l'entrée qui active le fichier swap.

## Planification de l'espace de swap

Les exigences des applications du système sont les principaux facteurs déterminant la taille de l'espace de swap. Ainsi, les applications volumineuses telles que les simulateurs de conception assistée par ordinateur, produits de gestion de base de données, moniteurs de transactions et systèmes d'analyse géologique, peuvent consommer de 200 à 1 000 Mo d'espace de swap.

Consultez les éditeurs de vos applications concernant l'espace de swap requis par leurs programmes.

Si vous n'êtes pas en mesure de déterminer ainsi l'espace de swap requis, appliquez les consignes générales suivantes en fonction de votre type de système pour allouer de l'espace de swap.

**Remarque** – Le contenu du vidage sur incident étant compressé, il n'est pas nécessaire que le périphérique de vidage dispose d'autant d'espace que la mémoire physique. Par défaut, le contenu à vider est défini sur les pages du noyau. Si cette valeur est définie sur toutes les pages mémoire, pensez à augmenter la taille de vidage jusqu'à atteindre au moins la moitié de la mémoire physique.

TABLEAU 16-1 Tailles des volume d'échange et de vidage pour les systèmes de fichiers ZFS

Type de système	Taille du volume d'échange	Taille du volume de vidage
Système doté de 4 Go de mémoire physique	1 Go	2 Go
Serveur de milieu de gamme avec environ 8 Go de mémoire physique	2 Go	4 Go

**TABEAU 16-1** Tailles des volume d'échange et de vidage pour les systèmes de fichiers ZFS *(Suite)*

Type de système	Taille du volume d'échange	Taille du volume de vidage
Serveur haut de gamme avec environ 16 à 128 Go de mémoire physique	4 Go	8 à 64 Go
Serveur haut de gamme avec plus de 128 Go de mémoire physique	1/4 de la taille de la mémoire physique	1/2 de la taille de la mémoire physique

**Remarque** – Un système très sollicité avec de nombreux systèmes de fichiers ZFS actifs peut nécessiter un périphérique de vidage dont la taille varie de la moitié aux 3/4 de la taille de la mémoire physique.

Dans le cas d'un système de fichiers root ZFS, si vous tentez de désigner un périphérique de vidage trop petit pour contenir un système suite à un arrêt brutal avec la commande `dumpadm -d`, un message semblable à ce qui suit s'affiche :

```
dumpadm: dump device /dev/zvol/dsk/rpool/dump is too small to hold a
system dump dump size 43467329536 bytes, device size 42949672960 bytes
```

## Allocation d'espace de swap sur les systèmes ZFS

Au cours de l'installation initiale d'un système de fichiers root ZFS, une zone de swap est automatiquement créée sur un volume ZFS du pool root ZFS.

Dans un pool root ZFS, les périphériques de swap ne sont pas préalloués à des tranches de taille fixe, de sorte qu'il est relativement simple de modifier ultérieurement la taille de swap.

Une fois les besoins en espace de swap de vos applications évalués, vous pouvez utiliser la taille de swap par défaut ou ajuster la taille du volume d'échange au cours de l'installation initiale ou après l'installation, si nécessaire.

Pendant l'installation initiale, la taille par défaut du volume de vidage est calculée par le noyau en fonction des informations `dumpadm` et de la taille de la mémoire physique.

Dans un environnement ZFS, les systèmes de fichiers utilisent l'espace du pool de sorte que le répertoire `/var/crash` utilise ce dont il a besoin en fonction du nombre de vidages sur incident enregistrés.

## Contrôle des ressources de swap

La commande `/usr/sbin/swap` permet de gérer les zones de swap. Deux options, `-l` et `-s`, affichent des informations sur les ressources de swap.

Utilisez la commande `swap -l` pour identifier les zones de swap d'un système. Les périphériques ou fichiers de swap activés sont répertoriés dans la colonne `swapfile`. Par exemple :

```
swap -l
swapfile dev swaplo blocks free
/dev/dsk/c0t0d0s1 136,1 16 1638608 1600528
```

Sur un système avec un système de fichiers root ZFS, la commande `swap -l` génère une sortie similaire, si ce n'est qu'il s'agit du chemin d'accès du volume ZFS. Par exemple :

```
swap -l
swapfile dev swaplo blocks free
/dev/zvol/dsk/rpool/swap 256,1 16 1058800 1058800
```

Utilisez la commande `swap -s` pour contrôler les ressources de swap.

```
swap -s
total: 57416k bytes allocated + 10480k reserved = 67896k used,
833128k available
```

La somme des valeurs `used` et `available` correspond à l'espace de swap total sur le système, qui comprend une partie de la mémoire physique et des périphériques (ou fichiers) de swap.

Vous pouvez utiliser les données d'espace de swap disponible et utilisé (dans la sortie `swap -s`) comme un moyen de surveiller l'utilisation de l'espace de swap au fil du temps. Si les performances d'un système sont bonnes, utilisez la commande `swap -s` pour déterminer le volume d'espace de swap disponible. Lorsque les performances d'un système ralentissent, vérifiez la quantité d'espace de swap disponible pour déterminer si elle a diminué. Vous pouvez ensuite identifier les modifications du système susceptibles d'être à l'origine de cette augmentation de l'utilisation de l'espace swap.

Lorsque vous utilisez cette commande, gardez à l'esprit que la quantité de mémoire physique disponible à des fins de swap évolue de façon dynamique au fur et à mesure que les processus du noyau et des utilisateurs verrouillent ou libèrent de la mémoire physique.

---

**Remarque** – La commande `swap -l` affiche l'espace de swap en blocs de 512 octets. La commande `swap -s` affiche l'espace de swap en blocs de 1 024 octets. Si vous ajoutez tous les blocs de `swap -l` et si vous les convertissez en Ko, le résultat obtenu est inférieur aux valeurs `used` + `available` de la sortie `swap -s`. En effet, `swap -l` n'inclut pas la mémoire physique dans son calcul de l'espace de swap.

---

La sortie de la commande `swap -s` est résumée dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 16-2 Sortie de la commande `swap -s`

Mot-clé	Description
bytes allocated	Volume total de l'espace de swap en blocs de 1 024 octets actuellement alloué en tant que sauvegarde de secours (espace de swap sauvegardé sur disque).
reserved	Volume total de l'espace de swap en blocs de 1 024 octets qui n'est pas actuellement alloué, mais qui est réclamé par la mémoire en vue d'un possible usage ultérieur.
used	Volume total de l'espace de swap en blocs de 1 024 octets qui est soit alloué, soit réservé.
available	Volume total de l'espace de swap en blocs de 1 024 octets actuellement disponible pour une réservation ou allocation future.

# Ajout ou modification de l'espace de swap dans un environnement root ZFS Oracle Solaris

La section suivante explique comment étendre ou modifier l'espace de swap dans un environnement root ZFS. Reportez-vous aux sections précédentes pour déterminer si votre système ou vos applications ont besoin d'espace de swap supplémentaire.

## ▼ Ajout d'espace de swap dans un environnement root ZFS Oracle Solaris

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.
- Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation de vos droits d'administration](#)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.
- 2 Identifiez le volume d'échange en cours.
- Un volume d'échange ne peut pas être supprimé s'il est actuellement utilisé. Vous pouvez savoir si le volume d'échange en cours est actuellement utilisé en comparant les blocs identifiés dans la colonne "blocks" à ceux de la colonne "free". Si les nombres de blocs des deux colonnes sont identiques, la zone de swap n'est pas en cours d'utilisation. Par exemple :

```
swap -l
swapfile dev swaplo blocks free
/dev/zvol/dsk/rpool/swap 256,1 16 1058800 1058800
```

### 3 Procédez de l'une des manières suivantes pour redimensionner le volume d'échange.

- a. Si la zone de swap en cours n'est pas actuellement utilisée, vous pouvez redimensionner la taille du volume de swap en cours, mais vous devez réinitialiser le système pour constater l'augmentation de l'espace de swap.

Par exemple :

```
zfs get volsize rpool/swap
NAME PROPERTY VALUE SOURCE
rpool/swap volsize 517M -
zfs set volsize=2g rpool/swap
zfs get volsize rpool/swap
NAME PROPERTY VALUE SOURCE
rpool/swap volsize 2G -
init 6
```

- b. Si le système ne peut pas être redémarré, ajoutez un autre volume de swap pour augmenter votre espace de swap total.

Par exemple :

```
zfs create -V 2G rpool/swap2
```

Ensuite, activez le deuxième volume de swap.

```
swap -a /dev/zvol/dsk/rpool/swap2
swap -l
swapfile dev swaplo blocks free
/dev/zvol/dsk/rpool/swap 256,1 16 1058800 1058800
/dev/zvol/dsk/rpool/swap2 256,3 16 4194288 4194288
```

### 4 Si nécessaire, ajoutez une entrée au deuxième volume de swap dans le fichier `/etc/vfstab`.

Par exemple :

```
/dev/zvol/dsk/rpool/swap2 - - swap - no -
```

## Copie de fichiers et de systèmes de fichiers (tâches)

---

Ce chapitre explique comment copier des fichiers et des systèmes de fichiers sur un disque, une bande et des disquettes, à l'aide des diverses commandes de sauvegarde.

La liste suivante répertorie les instructions détaillées fournies dans ce chapitre :

- “Copie de répertoires entre des systèmes de fichiers (cpio)” à la page 344
- “Copie de fichiers sur une bande (tar)” à la page 345
- “Affichage de la liste des fichiers d'une bande (tar)” à la page 346
- “Récupération des fichiers d'une bande (tar)” à la page 347
- “Copie de fichiers sur une bande à l'aide de la commande pax” à la page 348
- “Copie de tous les fichiers d'un répertoire sur une bande (cpio)” à la page 349
- “Affichage de la liste des fichiers d'une bande (cpio)” à la page 350
- “Récupération de tous les fichiers d'une bande (cpio)” à la page 350
- “Récupération de fichiers spécifiques d'une bande (cpio)” à la page 351
- “Copie de fichiers sur un périphérique à bande distant (tar et dd)” à la page 352
- “Extraction des fichiers d'un périphérique à bande distant” à la page 353

## Commandes de copie de systèmes de fichiers

Pour copier ou déplacer des fichiers individuels, des portions de systèmes de fichiers ou des systèmes de fichiers complets, utilisez les procédures décrites dans ce chapitre.

Le tableau suivant décrit les différentes commandes de sauvegarde et de restauration disponibles dans cette version d'Oracle Solaris. Pour les environnements d'entreprise, il est préférable d'utiliser un produit de sauvegarde pour entreprise. Pour plus d'informations sur les produits de sauvegarde pour entreprise, rendez-vous sur Oracle Technical Network.

**TABEAU 17-1** Résumé des différentes commandes de sauvegarde

Nom de commande	Compatible avec les limites du système de fichiers ?	Prise en charge de sauvegardes multivolume ?	Copie physique ou logique ?
volcopy	Oui	Oui	Physique
tar	Non	Non	Logique
cpio	Non	Oui	Logique
pax	Oui	Oui	Logique
dd	Oui	Non	Physique
zfs send and zfs receive	Oui	SO	Logique
zfs snapshot	Oui	SO	Logique

Le tableau suivant décrit les avantages et les inconvénients de certaines de ces commandes.

**TABEAU 17-2** Avantages et inconvénients des commandes tar, pax et cpio

Commande	Fonction	Avantages	Inconvénients
tar	Copier des fichiers et des sous-arborescences de répertoires sur une bande unique	■ Disponible sur la plupart des systèmes d'exploitation UNIX    ■ Les versions du domaine public sont facilement accessibles	■ Non compatible avec les limites du système de fichiers    ■ Le nom du chemin d'accès complet ne doit pas dépasser 255 caractères    ■ Ne peut être utilisée pour créer plusieurs volumes de bande
pax	Copier des fichiers, des systèmes de fichiers ou des fichiers spécifiques qui nécessitent plusieurs volumes de bande. Ou bien, copier des fichiers vers et depuis des systèmes conformes à POSIX.	■ Meilleure portabilité que les commandes tar ou cpio des systèmes conformes à POSIX    ■ Support multiconstructeur	Mêmes inconvénients que ceux de la commande tar ; la commande pax peut néanmoins créer plusieurs volumes de bande.

**TABEAU 17-2** Avantages et inconvénients des commandes `tar`, `pax` et `cpio` (Suite)

Commande	Fonction	Avantages	Inconvénients
<code>cpio</code>	Copier des fichiers, des systèmes de fichiers ou des fichiers spécifiques qui nécessitent plusieurs volumes de bande. Ou bien, copier des fichiers de systèmes exécutant les versions actuelles d'Oracle Solaris vers des systèmes exécutant d'anciennes versions de Solaris.	■ Empaquette les données sur la bande plus efficacement que la commande <code>tar</code>.    ■ Ignore les points incorrects d'une bande lors de la restauration.    ■ Propose des options pour enregistrer des fichiers avec différents formats d'en-tête, tels que (<code>tar</code>, <code>ustar</code>, <code>crc</code>, <code>odc</code>, <code>bar</code>), pour permettre la portabilité entre différents types de systèmes.    ■ Crée plusieurs volumes de bande.	La syntaxe de commande est plus compliquée que pour les commandes <code>tar</code> ou <code>pax</code> .

Les sections ci-après donnent des instructions détaillées et des exemples d'utilisation de ces commandes.

## Copie de répertoires entre des systèmes de fichiers (commande `cpio`)

Vous pouvez utiliser la commande `cpio` (copier et recopier) pour copier des fichiers individuels, des groupes de fichiers ou des systèmes de fichiers complets. Cette section décrit comment utiliser la commande `cpio` pour copier des systèmes de fichiers complets.

La commande `cpio` est un programme d'archivage qui copie une liste de fichiers dans un fichier de sortie unique et volumineux. Cette commande permet d'insérer des en-têtes entre les fichiers individuels pour faciliter la récupération. Vous pouvez utiliser la commande `cpio` pour copier des systèmes de fichiers complets sur une autre tranche, un autre système ou sur un média, tel qu'une bande ou une disquette USB.

La commande `cpio` reconnaît la fin du média et vous invite à insérer un autre volume. Outre la commande `ufsdump`, c'est la commande la plus efficace pour créer des archives nécessitant plusieurs bandes ou disquettes USB.

Avec la commande `cpio`, vous utilisez fréquemment les commandes `ls` et `find` pour lister et sélectionner les fichiers que vous voulez copier, puis transmettre les données de sortie à la commande `cpio`.

## ▼ Copie de répertoires entre des systèmes de fichiers (`cpio`)

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

- 2 Accédez au répertoire approprié.

```
cd filesystem1
```

- 3 Copiez l'arborescence du répertoire depuis *filesystem1* vers *filesystem2* à l'aide des commandes `find` et `cpio`.

```
find . -print -depth | cpio -pdm filesystem2
```

`.` Démarre dans le répertoire de travail courant.

`-print` Affiche les noms de fichiers.

`-depth` Transmet l'arborescence des répertoires et affiche les noms de fichiers de bas en haut.

`-p` Crée une liste de fichiers.

`-d` Crée des répertoires, si nécessaire.

`-m` Définit les heures de modification appropriées sur les répertoires.

Pour plus d'informations, reportez-vous à [cpio\(1\)](#).

Les fichiers désignés à partir du nom de répertoire spécifié sont copiés. Les liens symboliques sont conservés.

Vous pouvez également spécifier l'option `-u`. Cette option force une copie inconditionnelle. Dans le cas contraire, les anciens fichiers ne remplacent pas les nouveaux fichiers. Cette option peut être utile si vous voulez une copie exacte d'un répertoire et que certains des fichiers en cours de copie existent déjà dans le répertoire cible.

- 4 Vérifiez que la copie a bien été effectuée en affichant les contenus du répertoire de destination.

```
cd filesystem2
ls
```

- 5 Si nécessaire, supprimez le répertoire source.

```
rm -rf filesystem1
```

**Exemple 17-1** Copie de répertoires entre des systèmes de fichiers (cpio)

```
cd /data1
find . -print -depth | cpio -pdm /data2
19013 blocks
cd /data2
ls
rm -rf /data1
```

## Copie de fichiers et de systèmes de fichiers sur une bande

Vous pouvez utiliser les commandes `tar`, `pax` et `cpio` pour copier des fichiers et des systèmes de fichiers sur une bande. La commande que vous choisissez dépend de la flexibilité et de la précision souhaitées pour la copie. Les trois commandes utilisent le périphérique brut. Vous n'avez donc pas besoin de formater ou de créer un système de fichiers sur des bandes avant de les utiliser.

Le lecteur de bande et le nom du périphérique dépendent de la configuration matérielle de chaque système. Pour plus d'informations sur les noms des périphériques à bande, reportez-vous à la section [“Choix du média à utiliser”](#) à la page 355.

## Copie de fichiers sur une bande (commande tar)

Notez les informations suivantes avant de copier des fichiers sur une bande à l'aide de la commande `tar` :

- Copier des fichiers sur une bande avec l'option `-c` de la commande `tar` détruit tout fichier déjà existant sur la bande ou se trouvant au-delà de la position actuelle de la bande.
- Vous pouvez inclure les caractères de substitution des noms de fichiers (`?` et `*`) dans les noms de fichiers que vous avez spécifiés lors de la copie des fichiers. Par exemple, pour copier tous les documents avec un suffixe `.doc`, saisissez `*.doc` comme argument du nom de fichier.
- Vous ne pouvez pas utiliser de caractères de substitution des noms de fichiers lorsque vous extrayez des fichiers de l'archive `tar`.

### ▼ Copie de fichiers sur une bande (tar)

- 1 Accédez au répertoire contenant les fichiers à copier.
- 2 Insérez une bande inscriptible dans le lecteur de bande.

**3 Copiez les fichiers sur la bande.**

```
$ tar cvf /dev/rmt/n filenames
```

**c** Indique que vous souhaitez créer une archive.

**v** Affiche le nom de chaque fichier lorsqu'il est archivé.

**f /dev/rmt/ n** Indique que l'archive doit être enregistrée dans le fichier ou périphérique spécifié.

**filenames** Indique les fichiers et répertoires que vous souhaitez copier. Séparez les différents fichiers par des espaces.

Les noms de fichiers que vous avez spécifiés sont copiés sur la bande. Ils écrasent les fichiers existants sur celle-ci.

**4 Retirez la bande du lecteur. Ecrivez les noms des fichiers sur l'étiquette de la bande.****5 Vérifiez que les fichiers que vous avez copiés sont sur la bande.**

```
$ tar tvf /dev/rmt/n
```

Pour plus d'informations sur la création de listes de fichiers sur une bande tar, reportez-vous à la section [“Affichage de la liste des fichiers d'une bande \(tar\)”](#) à la page 346.

**Exemple 17–2 Copie de fichiers sur une bande (tar)**

L'exemple suivant montre comment copier trois fichiers sur la bande du lecteur de bande 0.

```
$ cd /export/home/kryten
$ ls reports
reportA reportB reportC
$ tar cvf /dev/rmt/0 reports
a reports/ 0 tape blocks
a reports/reportA 59 tape blocks
a reports/reportB 61 tape blocks
a reports/reportC 63 tape blocks
$ tar tvf /dev/rmt/0
```

**▼ Affichage de la liste des fichiers d'une bande (tar)****1 Insérez une bande dans le lecteur de bande.****2 Affichez le contenu de la bande.**

```
$ tar tvf /dev/rmt/n
```

**t** Liste la table des matières des fichiers de la bande.

- v Avec l'option **t** ; fournit des informations détaillées concernant les fichiers de la bande.
- f /dev/rmt/*n* Indique le périphérique à bande.

### Exemple 17–3 Affichage de la liste des fichiers d'une bande (tar)

L'exemple suivant montre une liste des fichiers de la bande du lecteur 0.

```
$ tar tvf /dev/rmt/0
drwxr-xr-x 0/0 0 Jul 14 13:50 2010 reports/
-r--r--r-- 0/0 206663 Jul 14 13:50 2010 reports/reportC
-r--r--r-- 0/0 206663 Jul 14 13:50 2010 reports/reportB
-r--r--r-- 0/0 206663 Jul 14 13:50 2010 reports/reportA
```

## ▼ Récupération des fichiers d'une bande ( tar)

- 1 Accédez au répertoire dans lequel vous voulez placer les fichiers.
- 2 Insérez la bande dans le lecteur de bande.
- 3 Récupérez les fichiers de la bande.

```
$ tar xvf /dev/rmt/n [filenames]
```

- x Indique que les fichiers doivent être extraits du fichier d'archive spécifié. Tous les fichiers de la bande, dans le lecteur spécifié, sont copiés sur le répertoire courant.
  - v Affiche le nom de chaque fichier lorsqu'il est récupéré.
  - f /dev/rmt/ *n* Indique le périphérique à bande contenant l'archive.
  - filenames* Spécifie un fichier à récupérer. Séparez les différents fichiers par des espaces.
- Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [tar\(1\)](#).

- 4 Vérifiez que les fichiers ont été copiés.

```
$ ls -l
```

### Exemple 17–4 Récupération des fichiers d'une bande (tar)

L'exemple suivant montre comment récupérer tous les fichiers de la bande du lecteur 0.

```
$ cd /var/tmp
$ tar xvf /dev/rmt/0
x reports/, 0 bytes, 0 tape blocks
x reports/reportA, 0 bytes, 0 tape blocks
```

```
x reports/reportB, 0 bytes, 0 tape blocks
x reports/reportC, 0 bytes, 0 tape blocks
x reports/reportD, 0 bytes, 0 tape blocks
$ ls -l
```

### Erreurs fréquentes

Les noms des fichiers extraits de la bande doivent correspondre exactement aux noms des fichiers stockés dans l'archive. Si vous avez des doutes quant aux noms ou aux chemins des fichiers, listez d'abord les fichiers de la bande. Pour plus d'informations sur l'affichage de la liste des fichiers d'une bande, reportez-vous à la section “[Affichage de la liste des fichiers d'une bande \(tar\)](#)” à la page 346.

## Copie de fichiers sur une bande à l'aide de la commande pax

### ▼ Copie de fichiers sur une bande (pax)

- 1 Accédez au répertoire contenant les fichiers à copier.
- 2 Insérez une bande inscriptible dans le lecteur de bande.
- 3 Copiez les fichiers sur la bande.

```
$ pax -w -f /dev/rmt/n filenames
```

*-w* Active le mode d'écriture.

*-f /dev/rmt/n* Identifie le lecteur de bande.

*filenames* Indique les fichiers et répertoires que vous souhaitez copier. Séparez les différents fichiers par des espaces.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [pax\(1\)](#).

- 4 Vérifiez que les fichiers ont été copiés sur la bande.

```
$ pax -f /dev/rmt/n
```

- 5 Retirez la bande du lecteur. Ecrivez les noms des fichiers sur l'étiquette de la bande.

### Exemple 17-5 Copie de fichiers sur une bande (pax)

L'exemple suivant montre comment utiliser la commande pax pour copier tous les fichiers dans le répertoire courant.

```
$ pax -w -f /dev/rmt/0 .
$ pax -f /dev/rmt/0
filea fileb filec
```

## Copie de fichiers sur une bande à l'aide de la commande `cpio`

### ▼ Copie de tous les fichiers d'un répertoire sur une bande (`cpio`)

1 Accédez au répertoire contenant les fichiers à copier.

2 Insérez une bande inscriptible dans le lecteur de bande.

3 Copiez les fichiers sur la bande.

```
$ ls | cpio -oc > /dev/rmt/n
```

`ls` Fournit la commande `cpio` avec une liste de noms de fichiers.

`cpio -oc` Indique que la commande `cpio` doit fonctionner en mode recopiage (`-o`) et écrire les informations d'en-tête au format de caractère ASCII (`-c`). Ces options assurent la portabilité vers les systèmes d'autres fournisseurs.

`> /dev/rmt/n` Indique le fichier de sortie.

Tous les fichiers du répertoire sont copiés sur la bande du lecteur spécifié. Ils écrasent les fichiers existants sur la bande. Le nombre total de blocs copiés s'affiche.

4 Vérifiez que les fichiers ont été copiés sur la bande.

```
$ cpio -civt < /dev/rmt/n
```

`-c` Indique que la commande `cpio` doit lire les fichiers au format de caractère ASCII.

`-i` Indique que la commande `cpio` doit fonctionner en mode copiage, même si, à ce stade, la commande liste uniquement les fichiers.

`-v` Affiche la sortie dans un format similaire à la sortie de la commande `ls -l`.

`-t` Liste la table des matières des fichiers de bande se trouvant dans le lecteur de bande que vous avez spécifié.

`< /dev/rmt/n` Indique le fichier d'entrée d'une archive `cpio` existante.

5 Retirez la bande du lecteur. Ecrivez les noms des fichiers sur l'étiquette de la bande.

**Exemple 17–6** Copie de tous les fichiers d'un répertoire sur une bande (`cpio`)

L'exemple suivant montre comment copier tous les fichiers du répertoire `/export/home/kryten` sur la bande du lecteur de bande 0.

```
$ cd /export/home/kryten
$ ls | cpio -oc > /dev/rmt/0
1280 blocks
$ cpio -civt < /dev/rmt/0
-r--r--r-- 1 kryten staff 206663 Jul 14 13:52 2010, filea
-r--r--r-- 1 kryten staff 206663 Jul 14 13:52 2010, fileb
-r--r--r-- 1 kryten staff 206663 Jul 14 13:52 2010, filec
drwxr-xr-x 2 kryten staff 0 Jul 14 13:52 2010, letters
drwxr-xr-x 2 kryten staff 0 Jul 14 13:52 2010, reports
1280 blocks
```

**▼ Affichage de la liste des fichiers d'une bande (`cpio`)**


---

**Remarque** – Afficher une liste de la table des matières d'une bande prend beaucoup de temps : la commande `cpio` doit traiter l'ensemble de l'archive.

---

- 1 Insérez une bande d'archive dans le lecteur de bande.
- 2 Listez les fichiers de la bande.

```
$ cpio -civt < /dev/rmt/n
```

**Exemple 17–7** Affichage de la liste des fichiers d'une bande (`cpio`)

L'exemple suivant montre comment lister les fichiers de la bande du lecteur 0.

```
$ cpio -civt < /dev/rmt/0
-r--r--r-- 1 kryten staff 206663 Jul 14 13:52 2010, filea
-r--r--r-- 1 kryten staff 206663 Jul 14 13:52 2010, fileb
-r--r--r-- 1 kryten staff 206663 Jul 14 13:52 2010, filec
drwxr-xr-x 2 kryten staff 0 Jul 14 13:52 2010, letters
drwxr-xr-x 2 kryten staff 0 Jul 14 13:52 2010, reports
1280 blocks
```

**▼ Récupération de tous les fichiers d'une bande (`cpio`)**

Si l'archive a été créée en utilisant des noms de chemins relatifs, les fichiers d'entrée sont intégrés sous la forme d'un répertoire, dans le répertoire courant, lorsque vous récupérez les fichiers. Si, toutefois, l'archive a été créée avec des noms de chemins absolus, les mêmes chemins absolus sont utilisés pour recréer le fichier sur votre système.



**Attention** – L'utilisation de noms de chemins absolus peut être dangereuse : vous risquez d'écraser les fichiers existants sur votre système.

**1 Accédez au répertoire dans lequel vous souhaitez placer les fichiers.**

**2 Insérez la bande dans le lecteur de bande.**

**3 Extrayez tous les fichiers de la bande.**

```
$ cpio -icvd < /dev/rmt/n
```

-i                      Extrait les fichiers de l'entrée standard.

-c                      Indique que la commande `cpio` doit lire les fichiers au format de caractère ASCII.

-v                      Affiche les fichiers lorsqu'ils sont récupérés dans un format similaire à la sortie de la commande `ls`.

-d                      Crée des répertoires, si nécessaire.

< /dev/rmt/n        Indique le fichier de sortie.

**4 Vérifiez que les fichiers ont été copiés.**

```
$ ls -l
```

#### Exemple 17–8 Récupération de tous les fichiers d'une bande (`cpio`)

L'exemple suivant montre comment récupérer tous les fichiers de la bande du lecteur 0.

```
$ cd /var/tmp
cpio -icvd < /dev/rmt/0
answers
sc.directives
tests
8 blocks
$ ls -l
```

## ▼ Récupération de fichiers spécifiques d'une bande (`cpio`)

**1 Accédez au répertoire dans lequel vous souhaitez placer les fichiers.**

**2 Insérez la bande dans le lecteur de bande.**

**3 Extrayez un sous-ensemble de fichiers de la bande.**

```
$ cpio -icv "*file" < /dev/rmt/n
```

-i                      Extrait les fichiers de l'entrée standard.

-c                      Indique que la commande cpio doit lire les en-têtes au format de caractère ASCII.

-v                      Affiche les fichiers lorsqu'ils sont récupérés dans un format similaire à la sortie de la commande ls.

"\*file "                Spécifie que tous les fichiers correspondant au modèle sont copiés dans le répertoire courant. Vous pouvez spécifier plusieurs modèles, mais chaque modèle doit être placé entre guillemets doubles.

< /dev/rmt/n          Spécifie le fichier d'entrée.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [cpio\(1\)](#).

**4 Vérifiez que les fichiers ont été copiés.**

```
$ ls -l
```

**Exemple 17–9 Récupération de fichiers spécifiques d'une bande (cpio)**

L'exemple suivant montre comment récupérer tous les fichiers de la bande du lecteur 0 à l'aide du suffixe chapter.

```
$ cd /home/smith/Book
$ cpio -icv "**chapter" < /dev/rmt/0
Boot.chapter
Directory.chapter
Install.chapter
Intro.chapter
31 blocks
$ ls -l
```

## Copie de fichiers sur un périphérique à bande distant

### ▼ Copie de fichiers sur un périphérique à bande distant (tar et dd)

- 1 Configurez ssh sur le système distant de façon à accéder au lecteur de bande. Reportez-vous à la section **"Configuration de Secure Shell (tâches)"** du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Accédez au répertoire dans lequel vous souhaitez placer les fichiers.

3 Insérez la bande dans le lecteur de bande.

4 Copiez les fichiers sur un lecteur de bande distant.

```
$ tar cvf - filenames | ssh remote-host dd of=/dev/rmt/n obs=block-size
```

`tar cf` Crée une archive de bande, liste les fichiers lorsqu'ils sont archivés et spécifie le périphérique à bande.

`v` Fournit des informations supplémentaires sur les entrées du fichier tar.

`-` (trait d'union) Représente un paramètre substituable au périphérique à bande.

`filenames` Identifie les fichiers à copier. Séparez les différents fichiers par des espaces.

`ssh | remote-host` Transmet la sortie de la commande `tar` à un système distant.

`dd of= /dev/rmt/n` Représente le périphérique de sortie.

`obs=block-size` Représente le facteur de blocage.

5 Retirez la bande du lecteur. Ecrivez les noms des fichiers sur l'étiquette de la bande.

#### Exemple 17–10 Copie de fichiers sur un lecteur de bande distant (tar et dd)

```
tar cvf - * | ssh mercury dd of=/dev/rmt/0 obs=126b
password:
a answers/ 0 tape blocks
a answers/test129 1 tape blocks
a sc.directives/ 0 tape blocks
a sc.directives/sc.190089 1 tape blocks
a tests/ 0 tape blocks
a tests/test131 1 tape blocks
6+9 records in
0+1 records out
```

## ▼ Extraction des fichiers d'un périphérique à bande distant

1 Insérez la bande dans le lecteur de bande.

2 Accédez à un répertoire temporaire.

```
$ cd /var/tmp
```

3 Extrayez les fichiers d'un périphérique à bande distant.

```
$ ssh remote-host dd if=/dev/rmt/n | tar xvBpf -
```

<code>ssh remote-host</code>	Indique un shell sécurisé démarré pour extraire les fichiers du périphérique à bande à l'aide de la commande <code>dd</code> .
<code>dd if=/dev/rmt/n</code>	Indique le périphérique d'entrée.
<code>  tar xvBpf -</code>	Transmet la sortie de la commande <code>dd</code> à la commande <code>tar</code> utilisée pour restaurer les fichiers.

#### 4 Vérifiez que les fichiers ont été extraits.

```
$ ls -l
```

### Exemple 17–11 Extraction des fichiers d'un lecteur de bande distant

```
$ cd /var/tmp
$ ssh mercury dd if=/dev/rmt/0 | tar xvBpf -
password:
x answers/, 0 bytes, 0 tape blocks
x answers/test129, 48 bytes, 1 tape blocks
20+0 records in
20+0 records out
x sc.directives/, 0 bytes, 0 tape blocks
x sc.directives/sc.190089, 77 bytes, 1 tape blocks
x tests/, 0 bytes, 0 tape blocks
x tests/test131, 84 bytes, 1 tape blocks
$ ls -l
```

## Gestion des lecteurs de bande (tâches)

---

Ce chapitre décrit comment gérer les lecteurs de bande dans le SE Oracle Solaris.

Les informations contenues dans ce chapitre sont répertoriées ci-après :

- “Choix du média à utiliser” à la page 355
- “Noms des périphériques de sauvegarde” à la page 356
- “Affichage de l'état du lecteur de bande” à la page 358
- “Gestion des cartouches de bandes magnétiques” à la page 359
- “Instructions relatives à l'entretien des lecteurs et à la gestion des médias” à la page 360

La liste suivante répertorie les instructions détaillées fournies dans ce chapitre :

- “Affichage de l'état du lecteur de bande” à la page 358
- “Ajustement de la tension d'une cartouche de bande magnétique” à la page 359
- “Rembobinage d'une cartouche de bande magnétique” à la page 360

### Choix du média à utiliser

En règle générale, vous pouvez sauvegarder les systèmes Oracle Solaris en utilisant les bandes suivantes :

- Bande de bobine 1/2 pouce
- Bande de cartouche à transmission en continu 1/4 pouce
- Bande de cartouche 8 mm
- Bande de cartouche 4 mm (DAT)

Le média que vous choisissez dépend de la disponibilité de l'équipement qui le prend en charge. Il dépend également du média (habituellement une bande) que vous utilisez pour stocker les fichiers. Bien que vous deviez effectuer la sauvegarde à partir d'un système local, vous pouvez enregistrer les fichiers sur un périphérique distant.

Le tableau suivant détaille les périphériques à bande utilisés pour la sauvegarde des systèmes de fichiers. La capacité de stockage de chaque périphérique dépend du type de lecteur et des données enregistrées sur la bande.

TABLEAU 18-1 Capacités de stockage du média

Média de sauvegarde	Capacité de stockage
Bande de bobine 1/2 pouce	140 Mo (6 250 bpi)
Bande de cartouche 1/4 pouce 2,5 Go (QIC)	2,5 Go
Bande de cartouche 4 mm DDS3 (DAT)	12 à 24 Go
Bande de cartouche 8 mm 14 Go	14 Go
Bande de cartouche 1/2 pouce DLT 7000	35 à 70 Go

## Noms des périphériques de sauvegarde

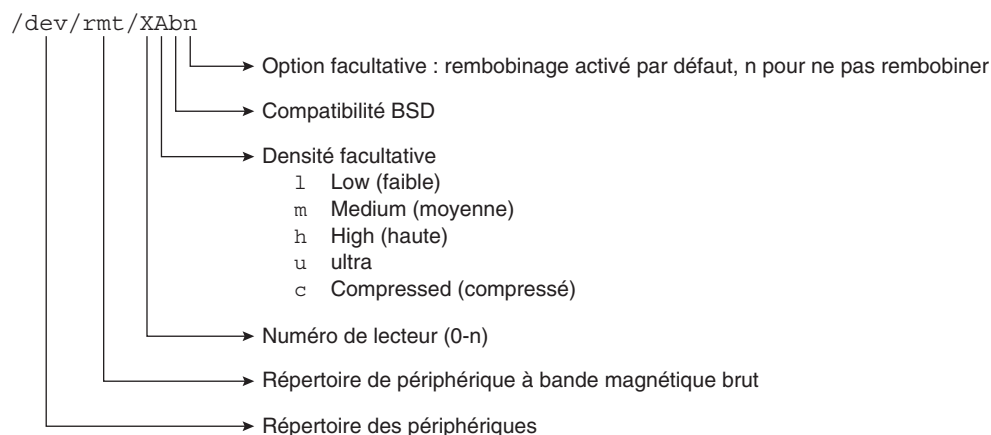
Spécifiez une bande ou un périphérique à utiliser pour la sauvegarde en fournissant un nom de périphérique logique. Ce nom pointe vers le sous-répertoire contenant le fichier du périphérique "brut" et comprend le numéro de l'unité logique du lecteur. Les conventions de nommage du lecteur de bande utilisent un nom de périphérique logique, et non pas un nom physique. Le tableau ci-dessous explicite cette convention de nommage.

TABLEAU 18-2 Noms de périphériques basiques pour des périphériques de sauvegarde

Type de périphérique	Nom
une bande	/dev/rmt/ <i>n</i>

En règle générale, spécifiez un périphérique à bande, comme indiqué ci-dessous.

FIGURE 18-1 Noms de périphériques du lecteur de bande



Si vous n'indiquez pas de densité, un lecteur de bande écrit à la densité "préférée". La densité préférée correspond généralement à la densité la plus élevée que le lecteur de bande peut prendre en charge. La plupart des lecteurs SCSI détectent automatiquement la densité ou le format de la bande et les lit en conséquence. Les informations nécessaires pour déterminer les différentes densités prises en charge par un lecteur sont accessibles dans le sous-répertoire `/dev/rmt`. Ce sous-répertoire contient le jeu de fichiers du périphérique à bande qui prend en charge différentes densités de sortie pour chaque bande.

En outre, un contrôleur SCSI peut avoir un maximum de sept lecteurs de bande SCSI.

## Spécification de l'option de rembobinage d'un lecteur de bande

Normalement, vous pouvez spécifier un lecteur de bande via son numéro d'unité logique, pouvant aller de 0 à  $n$ . Le tableau ci-dessous décrit comment spécifier les noms de périphériques à bande avec option de rembobinage ou de non-rembobinage.

TABLEAU 18-3 Spécification de l'option de rembobinage ou de non-rembobinage d'un lecteur de bande

Lecteur et valeur de rembobinage	Utiliser cette option
Premier lecteur, option de rembobinage	<code>/dev/rmt/0</code>
Premier lecteur, option de non-rembobinage	<code>/dev/rmt/0n</code>
Deuxième lecteur, option de rembobinage	<code>/dev/rmt/1</code>
Deuxième lecteur, option de non-rembobinage	<code>/dev/rmt/1n</code>

# Spécification des différentes valeurs de densité d'un lecteur de bande

Par défaut, le lecteur enregistre dans sa densité "préférée". Elle correspond généralement à la densité la plus élevée que le lecteur de bande peut prendre en charge. Si vous ne spécifiez pas de périphérique à bande, la commande écrit sur le lecteur numéro 0 à la densité par défaut prise en charge par le périphérique.

Si vous souhaitez transporter une bande vers un système, mais que son lecteur de bande ne prend en charge qu'une certaine densité, spécifiez le nom d'un périphérique qui écrit à la densité souhaitée. Le tableau suivant décrit comment définir les différentes valeurs de densité d'un lecteur de bande.

**TABEAU 18-4** Spécification des différentes valeurs de densité d'un lecteur de bande

Lecteur, densité et valeur de rembobinage	Utiliser cette option
Premier lecteur, faible densité, option de rembobinage	<code>/dev/rmt/0l</code>
Premier lecteur, faible densité, option de non-rembobinage	<code>/dev/rmt/0ln</code>
Deuxième lecteur, densité moyenne, option de rembobinage	<code>/dev/rmt/1m</code>
Deuxième lecteur, densité moyenne, option de non-rembobinage	<code>/dev/rmt/1mn</code>

Les valeurs supplémentaires de densité sont présentées dans la section [“Noms des périphériques de sauvegarde”](#) à la page 356.

## Affichage de l'état du lecteur de bande

Vous pouvez utiliser l'option `statut` avec la commande `mt` pour obtenir les informations d'état concernant les lecteurs de bande. La commande `mt` rapporte les informations sur les lecteurs de bande décrits dans le fichier `/kernel/drv/st.conf`.

### ▼ Affichage de l'état du lecteur de bande

- 1 Chargez une bande dans le lecteur dont vous souhaitez afficher les informations.
- 2 Affichez le statut du lecteur de bande.  
`# mt -f /dev/rmt/n statut`
- 3 Répétez les étapes 1 à 2, en substituant les numéros de lecteur de bande 0, 1, 2, 3 et ainsi de suite, pour afficher les informations de tous les lecteurs de bande disponibles.

**Exemple 18-1 Affichage de l'état du lecteur de bande**

L'exemple suivant montre l'état d'un lecteur de bande QIC-150 ( /dev/rmt/0 ) :

```
$ mt -f /dev/rmt/0 status
Archive QIC-150 tape drive:
 sense key(0x0)= No Additional Sense residual= 0 retries= 0
 file no= 0 block no= 0
```

L'exemple suivant montre l'état d'un lecteur de bande Exabyte ( /dev/rmt/1 ) :

```
$ mt -f /dev/rmt/1 status
Exabyte EXB-8200 8mm tape drive:
sense key(0x0)= NO Additional Sense residual= 0 retries= 0
file no= 0 block no= 0
```

L'exemple suivant montre un moyen rapide d'interroger un système et de localiser tous ses lecteurs de bande :

```
$ for drive in 0 1 2 3 4 5 6 7
> do
> mt -f /dev/rmt/$drive status
> done
Archive QIC-150 tape drive:
 sense key(0x0)= No Additional Sense residual= 0 retries= 0
 file no= 0 block no= 0
/dev/rmt/1: No such file or directory
/dev/rmt/2: No such file or directory
/dev/rmt/3: No such file or directory
/dev/rmt/4: No such file or directory
/dev/rmt/5: No such file or directory
/dev/rmt/6: No such file or directory
/dev/rmt/7: No such file or directory
$
```

## Gestion des cartouches de bandes magnétiques

Si des erreurs se produisent lorsqu'une bande est en cours de lecture, retendez-la, nettoyez le lecteur de bande, puis réessayez.

### Ajustement de la tension d'une cartouche de bande magnétique

Ajustement de la tension d'une cartouche de bande magnétique à l'aide de la commande `mt`.

Par exemple :

```
$ mt -f /dev/rmt/1 retension
$
```

---

**Remarque** – Ne retendez pas les lecteurs de bande non QIC.

---

## Rembobinage d'une cartouche de bande magnétique

Pour rembobiner une cartouche de bande magnétique, utilisez la commande `mt`.

Par exemple :

```
$ mt -f /dev/rmt/1 rewind
$
```

## Instructions relatives à l'entretien des lecteurs et à la gestion des médias

Une bande de sauvegarde qui ne peut pas être lue est inutile. Par conséquent, nettoyez et vérifiez régulièrement vos lecteurs de bande pour garantir un fonctionnement correct. Reportez-vous aux manuels concernant votre matériel pour obtenir des instructions sur les procédures de nettoyage d'un lecteur de bande. Vous pouvez vérifier votre matériel à bande en copiant quelques fichiers sur la bande. Lisez-les, puis comparez les fichiers d'origine avec les fichiers copiés.

N'oubliez pas que le matériel peut être défaillant sans que le système ne le signale.

Étiquetez toujours vos bandes après une sauvegarde. Cette étiquette ne doit jamais être modifiée. Chaque fois que vous effectuez une sauvegarde, créez une nouvelle étiquette de bande contenant les informations suivantes :

- La date de la sauvegarde
- Le nom de l'ordinateur et du système de fichiers sauvegardé
- Le niveau de la sauvegarde
- Le numéro de la bande (1 sur *n*, si la sauvegarde s'étend sur plusieurs volumes)
- Toute information spécifique à votre site

Stockez vos bandes dans un endroit sûr et à l'abri de la poussière, à l'écart d'équipements magnétiques. Certains sites stockent les bandes archivées dans des armoires ignifugées et situées à des emplacements distants.

Vous devez créer et tenir à jour un journal. Dans celui-ci, consignez le média (volume de bande) et la tâche qu'il stocke (sauvegarde), ainsi que l'emplacement de chaque fichier sauvegardé.

# Index

---

## Nombres et symboles

/export/home, répertoire, 307  
1394 (FireWire), Description, 118  
9660, format de DVD, 28

## A

### Accès

Disques iSCSI (procédure), 264  
Médias amovibles (procédure), 29  
Périphériques à bande, 67  
Périphériques disque, 64

### Activation

Protection en écriture des médias amovibles  
(procédure), 26  
Services de médias amovibles (procédure), 29  
uDAPL, 160

### Affichage

Clients IB de noyau d'un HCA (procédure), 155  
Espace de swap, 338–339  
Informations de configuration de l'emplacement PCI  
(procédure), 88  
Informations de configuration du système, 54, 57  
Informations des périphériques InfiniBand  
(procédure), 151  
Informations du système de fichiers, 196  
Informations sur la tranche de disque  
(présentation), 209  
Informations sur le bus USB (procédure), 140  
Informations sur les fichiers  
Liste des fichiers les plus récents, 197

### Affichage, Informations sur les fichiers (*Suite*)

Taille de fichier, 191, 192  
Utilisation de la commande du, 194

Informations sur les périphériques SCSI, 77

Informations sur les périphériques USB  
(procédure), 123

Informations sur les répertoires, 191, 192, 194

Périphériques SATA (procédure), 93

Services de communication IB (procédure), 158

Taille des fichiers, 191–192

Utilisateur de média amovible (procédure), 30

Affichage des paramètres, serveur iSNS, 282

### Ajout

Ajout d'un nouveau lecteur de média amovible  
(procédure), 28  
Caméra USB (procédure), 120  
Carte d'adaptateur PCI (procédure), 91  
Entrées du fichier/etc/vfstab (procédure), 325  
Espace de swap dans vfstab, 336  
Périphérique de stockage USB (procédure), 119  
Périphérique SCSI à un bus SCSI (procédure), 81  
Périphériques audio USB (procédure), 136  
Service de communication VPPA (procédure), 158

### Annulation de configuration

Périphérique IB Port, HCA\_SVC ou VPPA  
(procédure), 153

Périphérique USB (procédure), 140

Pseudopériphérique IB (procédure), 154

Annulation de l'enregistrement, Fournisseur de services  
dans le registre statique DAT (procédure), 162

### Annulation de la configuration

Contrôleur SCSI (procédure), 78

**Annulation de la configuration (*Suite*)**

- Périphérique SATA (procédure), 94

**Arrêt**

- Arrêt des processus y accédant (procédure), 30

- Processus accédant aux médias amovibles (procédure), 30

- Tous les processus d'un système de fichiers (procédure), 329

- autofs, 311

**B****Bande**

- Capacités de stockage, 356

- Récupération des fichiers à l'aide de la commande tar (procédure), 347

- Tailles, 356

**C**

- Capacités de stockage (média), 356

**cdwr, commande**

- Description, 35

- Écriture de CD et DVD de données et de CD audio (présentation), 38

- Restriction de l'accès (procédure), 39

**cfgadm**

- Enfichage à chaud PCI (présentation), 70

- Enfichage à chaud SCSI (présentation), 70

- Chargement, Disquettes (procédure), 21

**Cibles**

- iSNS, Affichage de l'état, CLI, 286–287

- iSNS, Gestion, CLI, 285–288

**Clients**

- iSNS, 278

- iSNS, Affichage de l'état, CLI, 286–287

- iSNS, Gestion, CLI, 285–288

**Configuration**

- Contrôleur SCSI (procédure), 78

- Disques pour les systèmes de fichiers ZFS (présentation)  
SPARC, 224

**Configuration (*Suite*)**

- Périphérique IB Port, HCA\_SVC ou VPPA (procédure), 153

- Périphérique SATA (procédure), 95

- Périphérique SCSI (procédure), 79

- Périphérique USB (procédure), 141

- Pseudopériphérique IB (procédure), 154

- Serveur iSNS, 279, 282–285

- Un disque pour les systèmes de fichiers ZFS (présentation)  
x86, 233–247

- Configuration de disque pour un système de fichiers root ZFS

- Connexion (procédure)

- SPARC, 225

- x86, 234

**Connexion**

- Contrôleur SCSI (procédure), 81

- Périphérique USB, logiquement (procédure), 142

- Contrôleurs de disque, 66

- Contrôleurs de disque orientés bus, 66

**Copie**

- Fichiers individuels à l'aide de la commande cpio (présentation), 343

- Groupe de fichiers à l'aide de la commande cpio (présentation), 343

- Répertoires entre des systèmes de fichiers à l'aide de la commande cpio (présentation), 343

- core, dumps noyau, Recherche et suppression, 200

**cpio, commande**

- (Présentation), 343

- Affichage de la liste des fichiers d'une bande (procédure), 350

- Copie de répertoires entre des systèmes de fichiers (procédure), 344

- Extraction de tous les fichiers de la bande (procédure), 351

**Création**

- Partition Solaris et modification des tranches d'un périphérique de stockage (procédure), 129

- Système de fichiers d'un CD ou DVD de données (procédure), 41

- Système de fichiers loopback (présentation), 316

**Création (Suite)**

Système de fichiers sur un DVD-RAM

(procédure), 24

Système de fichiers sur un média amovible

(procédure), 23

Système de fichiers sur un périphérique de stockage

USB (procédure), 124

Tranche de disque pour un système de fichiers root

ZFS (procédure)

x86, 236

Une tranche de disque pour un système de fichiers

root ZFS

SPARC, 227

**D**

datadm, commande, 161

**Déconnexion**

Contrôleur SCSI (procédure), 80

Périphérique USB, logiquement (procédure), 141

Sous-arborescence de périphériques USB,

logiquement (procédure), 142

Démarrage, nfsd, démon, 32

**Démontage**

Périphérique de stockage USB (procédure), 131

**Dépannage**

Echec d'une opération d'annulation de configuration

SCSI, 87

Étiquettes de disque EFI, 178

Périphérique audio USB, 138

Périphériques de stockage USB, 132

Problèmes de configuration PCI, 93

Problèmes de configuration SCSI, 85

**Désactivation**

Protection en écriture des médias amovibles

(procédure), 26

Services de médias amovibles (procédure), 29

**Détection de fin du média**

cpio, commande, 343

**Détermination**

Systèmes de fichiers montés, 317

Types de systèmes de fichiers, 312

/dev/dsk, répertoire, 65

/dev/rdisk, répertoire, 65

devfsadm, commande, 63

df, commande

-t, option (nombre total de blocs), 190

Exemple, 189

Présentation, 188

**Disque**

Configuration pour un système de fichiers ZFS

(présentation)

x86, 233–247

Formatage (présentation), 182

Quand effectuer le formatage (présentation), 206

**Disque pour un système de fichiers ZFS**

Configuration (procédure)

SPARC, 231

**Disques**

Configuration pour les systèmes de fichiers ZFS

(présentation)

SPARC, 224

Détection du formatage (procédure), 207

Récupération d'une étiquette de disque endommagée

(présentation), 218

Récupération d'une étiquette de disque endommagée

(procédure), 218

**Disquettes**

Chargement avec gestion de volume

(procédure), 21

Création d'un système de fichiers (procédure), 23

Formatage avec rmformat (procédure), 22

**Domaine de détection**

Client

Suppression, CLI, 287

iSNS

Affectation de clients, CLI, 284–285

Affichage de l'état, CLI, 286

Ajout, CLI, 284

Création, CLI, 283–284

Suppression, 287

Domaine de détection par défaut, iSNS, 278

DOS, Systèmes de fichiers, 301

du, commande, 194, 196

dumpadm, commande, 66

DVD, Format ISO 9660, 28

DVD-RAM, Création d'un système de fichiers

(procédure), 24

DVD-ROM, 302

## E

Écriture, CD et DVD de données et CD audio  
(présentation), 38

eject, commande, Médias amovibles (procédure), 31

Ejection, Médias amovibles (procédure), 31

Enfichage à chaud

(présentation), 70

Ajout d'un périphérique SCSI à un bus SCSI

(procédure), 81

Ajout d'une carte d'adaptateur (procédure), 91

Annulation de la configuration d'un périphérique  
SCSI (procédure), 78

Annulation de la configuration d'un périphérique  
USB (procédure), 140

Configuration d'un contrôleur SCSI (procédure), 78

Configuration d'un périphérique SCSI  
(procédure), 79

Configuration d'un périphérique USB  
(procédure), 141

Connexion d'un contrôleur SCSI (procédure), 81

Connexion logique d'un périphérique USB  
(procédure), 142

Déconnexion d'un contrôleur SCSI avec la  
commande `cfgadm` (procédure), 80

Déconnexion logique d'un périphérique USB  
(procédure), 141

Déconnexion logique d'une sous-arborescence de  
périphériques USB (procédure), 142

Périphériques PCI (présentation), 88

Remplacement d'un périphérique SCSI identique sur  
un contrôleur SCSI (procédure), 83

Retrait d'une carte d'adaptateur PCI (procédure), 90

Suppression d'un périphérique SCSI  
(procédure), 84

Enregistrement, Fournisseur de services dans le registre  
statique DAT (procédure), 161

Ensemble de domaines de détection

Désactivation

Affichage de l'état, CLI, 288

iSNS

Affichage de l'état, CLI, 286

Ensemble de domaines de détection, iSNS (*Suite*)

Création, CLI, 283

Suppression, 288

Ensemble de domaines de détection par défaut,

Activation, 283

Entretien des lecteurs de bande, 360

Espace disque

Affichage des informations

Espace disque possédé par utilisateur, 196

Taille de fichier, 191, 192, 194

Taille de répertoire, 194, 196

Recherche de fichiers qui dépassent une limite de  
taille, 194

Recherche de fichiers volumineux, 192, 193

Recherche et suppression de fichiers  
anciens/inactifs, 197, 201

Étiquette de disque

Création (présentation), 211

Description, 173

Étiquette EFI

(présentation), 174

Comparaison avec l'étiquette VTOC, 175

Dépannage des problèmes, 178

Installation d'un système, 176

Restrictions, 176

Extension Rock Ridge (système de fichiers HSFS), 301

## F

`fdisk`, partition Solaris, Consignes, 248

Fermeture, Tous les processus qui ont accès à un  
système de fichiers (procédure), 329

Fichier

Affichage de la taille, 191–192

Affichage des informations

Liste, 191, 192

Taille, 191, 192, 194, 196

Recherche de fichiers qui dépassent une limite de  
taille, 194

Suppression

*Voir* Suppression

Taille, 191, 192, 194, 196

Fichier volumineux, 193

fichiers, `/etc/default/fs,,` 312

## Fichiers

- /etc/dfs/fstypes, 312
- Partage, 310–311
- /proc, répertoire, 304
- Récupération dans une bande à l'aide de la commande tar (procédure), 347

## find, commande

- Fichier ancien/inactif, 197, 198
- Noyau (core), dump, 200
- Recherche de fichiers qui dépassent une limite de taille, 194

## format, utilitaire

- (Présentation), 179
- Affichage des informations de tranche (exemple), 210
- analyze, menu, 294
- Création d'une partition fdisk Solaris (procédure), 249
- Détection du formatage d'un disque (procédure), 207
- Étiquetage d'un disque
  - Exemple, 213
- fdisk, menu, 293
- Fonctions et avantages, 179
- Identification des disques d'un système (exemples), 205
- Identification des disques d'un système (procédure), 204
- Instructions d'utilisation, 181–182
- Intérêt, 180
- Menu defect, 295–296
- Menu partition, 293
- Menu principal, 290
- partition, menu, 292

- Récupération d'une étiquette de disque endommagée (procédure), 218

Saisie, 296, 297

Saisie de noms de commandes (procédure), 296

Utilisation de l'aide, 297

Formatage, Disquettes avec rmformat (procédure), 22

Formatage d'un disque (présentation), 182

fstypes, fichier, 312

## fuser commande

- Arrêt des processus y accédant (procédure), 30

fuser commande (*Suite*)

- finding if removable media is in use (how to), 30

**G**

## Gestion

- iSNS, 286–287
- Clients, CLI, 285–288

**H**

- /home (monté automatiquement), 311
- HSFS, *Voir* Système de fichiers High Sierra

**I**

## Identification

- Disques d'un système (procédure), 204
- Périphérique audio USB principal (procédure), 136
- Périphériques, 55

## Initiateurs

- iSNS, Affichage de l'état, CLI, 286–287
- iSNS, Gestion, CLI, 285–288

Installation de blocs d'initialisation pour un système de fichiers root ZFS (procédure), SPARC, 230

installboot, commande pour un système de fichiers root ZFS, 230

installgrub, commande pour un système de fichiers root ZFS, 246

Interface de périphérique disque brut, 65

Interface de périphérique disque en mode bloc

Définition, 65

Intérêt, 65

Internet Storage Name Service, *Voir* iSNS

## iSCSI

- Accès aux disques iSCSI (procédure), 264
- Détection statique et dynamique des cibles, 256

## iSNS

- Affichage de l'état de l'initiateur, 286–287
- Affichage de l'état de la cible, 286–287
- Affichage de l'état du client, 286–287
- Clients, 278

**iSNS (Suite)**

- Domaine de détection par défaut, 278
- Gestion des cibles, 285–288
- Gestion des clients, 285–288
- Gestion des initiateurs, 285–288
- Noeuds, 278
- Présentation de la technologie, 277

**K**

- /kernel/drv, répertoire, 53

**L****Lecteur de bande**

- Entretien, 360
- Rembobinage, 357–358
- SCSI maximale, 357

**Lecteurs de bande SCSI, 357****Liste**

- Fichier et répertoire, 191, 192
- Fichiers et répertoires, 197

**ls, commande**

- Vérification des tailles de répertoire, 191
- l, option (taille en octets), 192
- s, option (taille en blocs), 192
- t, option (fichiers les plus récents), 197

**M****Maximum, Recherche de fichiers qui dépassent une taille maximale, 194****Média amovible**

- Arrêt des processus y accédant (procédure), 30
- Détection d'utilisation (procédure), 30
- Formatage de disquettes avec `rmformat` (procédure), 22

**media was found, message, 21****Médias amovibles**

- Accès (procédure), 29
- Accès à des médias sur d'autres systèmes (exemple), 33

**Médias amovibles (Suite)**

- Activation de la protection en écriture (procédure), 26
- Activation ou désactivation des services de médias amovibles (procédure), 29
- Ajout d'un nouveau lecteur de média amovible (procédure), 28
- Chargement de disquettes (procédure), 21
- Création d'un système de fichiers (procédure), 23
- Création d'un système de fichiers sur un DVD-RAM (procédure), 24
- Ejection (procédure), 31
- Gestion, avantages, 17
- /media
  - Point de montage, 28
- Montage de médias amovibles (exemple), 33
- Montages
  - Manuel et automatique comparés, 18
- Réparation des blocs défectueux sur un média amovible (procédure), 25
- Vérification d'un système de fichiers (procédure), 25
- Mémoire virtuelle (stockage), définition, 331
- Message driver not attached, 54
- Mise à jour
  - Registre statique DAT (procédure), 161
  - Tables P\_key Tables (procédure), 158
- `mkisofs`, commande, Création du système de fichiers d'un CD ou DVD de données (procédure), 41
- `mnttab`, fichier, 308
- Modification
  - partitions et création d'un système de fichiers PCFS sur un périphérique de stockage USB (procédure), 126
  - Périphérique audio USB principal (procédure), 137
- Montage
  - Automatique de systèmes de fichiers, 311
- Médias amovibles
  - Comparaison du montage automatique, 18
- Montage manuel de médias amovibles (exemple), 33
- Périphérique de stockage USB (procédure), 131
- Système de fichiers à l'aide du fichier `/etc/vfstab`, 326

**Montage (*Suite*)**

Systèmes de fichiers NFS, 325

Systèmes de fichiers UFS, 325

Montage automatique, Et /home, 311

mt, commande, 359

**N****NFS**

Description, 310

Description de serveur, 310

vfstab, entrée pour, 325

nfsd, démon

Démarrage, 32

Vérification d'exécution, 32

no media was found message, 22

**Noeuds**

iSNS, 278

iSNS, Affichage de l'état, CLI, 286–287

iSNS, Gestion, CLI, 285–288

**Nom de périphérique logique**

Bande, 67

Définition, 64

Disque, 64

**Nom de périphérique physique**

Définition, 64

Noms de périphériques logiques, Médias amovibles, 67

Noms des périphériques, Sauvegarde, 356–358

Normes ISO, 9660, format de DVD, 28

**O**

/opt, répertoire, 307

**P****Par défaut**

Système de fichiers pour /tmp (TMPFS), 303

Système de fichiers SunOS, 307

Partage, Fichiers, 310–311

Partition swap, définition, 331

Périphériques, Accès, 63

Périphériques à bande (nommage), 67

**Périphériques InfiniBand**

Affichage (procédure), 151

Affichage des clients IB de noyau d'un HCA (procédure), 155

Affichage des services de communication IB (procédure), 158

Ajout d'un service de communication VPPA (procédure), 158

Annulation de la configuration d'un IB Port, HCA\_SVC ou VPPA (procédure), 153

Annulation de la configuration d'un pseudopériphérique IB (procédure), 154

Configuration d'un périphérique IB Port, HCA\_SVC ou VPPA (procédure), 153

Configuration d'un pseudopériphérique IB (procédure), 154

Mise à jour des tables P\_key Tables (procédure), 158

Présentation, 145

Reconfiguration dynamique (présentation), 149

Suppression d'un service de communication IB Port, HCA\_SVC ou VPPA existant (procédure), 159

Périphériques non pris en charge, 53

**Périphériques PCI**

Affichage des informations de configuration de l'emplacement PCI (procédure), 88

Ajout d'une carte d'adaptateur PCI (procédure), 91

Dépannage des problèmes de configuration PCI, 93

Retrait d'une carte d'adaptateur PCI (procédure), 90

**Périphériques SATA**

Affichage des informations sur les périphériques SATA (procédure), 93

Annulation de la configuration d'un périphérique SATA (procédure), 94

Configuration d'un périphérique SATA (procédure), 95

**Périphériques SCSI**

Affichage des informations (procédure), 77

Ajout d'un périphérique SCSI à un bus SCSI (procédure), 81

Annulation de la configuration d'un contrôleur SCSI (procédure), 78

Configuration d'un contrôleur SCSI (procédure), 78

## Périphériques SCSI (*Suite*)

- Configuration d'un périphérique SCSI (procédure), 79
- Connexion d'un contrôleur SCSI (procédure), 81
- Déconnexion avec la commande `cfgadm` (procédure), 80
- Dépannage des problèmes de configuration SCSI, 85
- Remplacement d'un périphérique SCSI identique sur un contrôleur SCSI (procédure), 83
- Résolution de l'échec d'une opération d'annulation de configuration SCSI (procédure), 87
- Suppression d'un périphérique SCSI (procédure), 84

## Périphériques USB

- (Présentation), 112
- Acronymes, 112
- Affichage des informations sur le bus (procédure), 140
- Affichage des informations sur les périphériques USB (procédure), 123
- Ajout d'un périphérique de stockage USB (procédure), 119
- Ajout d'une caméra USB (procédure), 120
- Ajout de périphériques audio (procédure), 136
- Annulation de la configuration d'un périphérique (procédure), 140
- Architecture Oracle Solaris USB (USBA), 113
- Attribut enfichable à chaud, 118
- Audio
  - (Présentation), 134
  - Modification du périphérique principal (procédure), 137
  - Propriété des périphériques, 138
- Câbles pour, 111
- Classes de périphériques, 115
- Claviers et souris, 109
- Configuration d'un périphérique USB (procédure), 141
- Connecter un périphérique USB (procédure), 142
- Conseils de dépannage des périphériques de stockage, 132
- Contrôleur hôte et hub root, 110

## Périphériques USB (*Suite*)

- Création d'un système de fichiers sur un périphérique de stockage (procédure), 124
- Création d'une partition Solaris et modification des tranches d'un périphérique de stockage (procédure), 129
- Déconnexion logique d'un périphérique USB (procédure), 141
- Déconnexion logique d'une sous-arborescence de périphériques USB (procédure), 142
- Démontage d'un périphérique de stockage (procédure), 131
- Dépannage des périphériques audio, 138
- Description du bus, 114
- Enfichage à chaud (présentation), 119
- Gestion de l'alimentation, 111
- Hierarchie physique des périphériques, 114
- Identification du périphérique audio principal (procédure), 136
- Modification des partitions et création d'un système de fichiers PCFS sur un périphérique de stockage (procédure), 126
- Montage d'un périphérique de stockage (procédure), 131
- Montage et démontage d'un périphérique de stockage (procédure), 131
- Noeuds de périphérique, 113
- Noms, 115
- Périphérique composé, 114
- Périphériques alimentés par bus, 109
- Périphériques de disquette (présentation), 117
- Pilotes, 115
- Prise en charge d'une souris à molette, 110
- Prise en charge de l'USB 2.0, 108
- Réinitialisation d'un périphérique USB (procédure), 143
- Stockage amovible (présentation), 116
- Suppression d'un périphérique de stockage USB (procédure), 121
- Pilote de périphérique
  - Ajout, 62
  - Définition, 51
- Point de montage, définition, 308

Pool root ZFS  
 Remplacement d'un disque (procédure)  
   x86, 240, 242  
 Présentation, Technologie iSNS, 277  
 /proc, répertoire, 304, 307  
 Processus de configuration automatique, 53  
 prtvtoc, commande, 66  
   (Exemple), 217

## Q

quot, commande, 196

## R

Recherche  
   et suppression de fichiers anciens/inactifs  
     *Voir* Suppression  
   Fichier volumineux, 192, 193  
   Fichiers qui dépassent une limite de taille, 194  
   Type de système de fichiers, 312  
 Reconfiguration dynamique, Périphériques  
   InfiniBand, 149  
 Reconfiguration dynamique (présentation), 70  
 Récupération, Fichiers d'une bande à l'aide de la  
   commande tar (procédure), 347  
 Réinitialisation, Périphérique USB (procédure), 143  
 Remplacement  
   Périphérique SCSI identique sur un contrôleur SCSI  
     (procédure), 83  
   Un disque pour un pool root ZFS (procédure)  
     x86, 240, 242  
 Réparation, Blocs défectueux sur un média amovible  
   (procédure), 25  
 Répertoire  
   Affichage des informations, 191, 192, 194, 196  
   Taille, 194, 196  
   Temporaire, effacement, 197, 199  
   /tmp, 303  
 Répertoire temporaire, 197, 199  
 Répertoires  
   Copie entre des systèmes de fichiers à l'aide de la  
     commande cpio (présentation), 343

## Répertoires (*Suite*)

  /proc, 304  
 Résolution, Echec d'une opération d'annulation de  
   configuration SCSI (procédure), 87  
 Restriction, Accès aux médias amovibles  
   (procédure), 39  
 Retrait, Carte d'adaptateur PCI (procédure), 90  
 rm, commande, 198, 199

## S

Sauvegarde, Noms des périphériques, 356–358  
 Script RCM  
   Commandes, 96  
   Présentation, 96  
 Serveur iSNS  
   Activation, désactivation des notifications d'état du  
     serveur, 281  
   Activation de l'ensemble de domaines de détection  
     par défaut, 283  
   Affichage des paramètres, 282  
   Configuration, 279  
   Configuration, CLI, 282–285  
   Définition de l'emplacement du magasin de  
     données, 277, 282  
   Définition du nombre de tentatives maximum, 281  
   Domaine de détection  
     Affectation de clients, CLI, 284–285  
     Affichage de l'état, CLI, 286  
     Ajout, CLI, 284  
     Création, CLI, 283–284  
     Suppression, CLI, 287  
     Suppression d'un client, 287  
   Ensemble de domaines de détection  
     Affichage de l'état, CLI, 286  
     Création, CLI, 283  
     Désactivation, CLI, 288  
     Suppression, 288  
 share, commande, 310  
   Mise à disposition des médias amovibles pour  
     d'autres systèmes (procédure), 32  
 shareall, commande, 310  
 Spécification d'une tranche de disque, 66  
 Stockage en mémoire virtuelle, définition, 331

## Suppression

- core, dumps noyau, 200
- Fichier temporaire, 199
- Périphérique de stockage USB (procédure), 121
- Périphérique SCSI (procédure), 84
- Recherche et suppression de fichiers
  - anciens/inactifs, 197
- Service de communication IB Port, HCA\_SVC ou VPPA existant (procédure), 159

swap, commande, 66

## Swap, fichier

- Affichage, 338–339
  - Ajout dans `vfstab`, 336
- Swap (partition), définition, 331

swapadd, commande, 336

sysdef, commande, 55

## Système de fichiers

- Création (présentation)
  - Loopback (LOFS), 316
- Système de fichiers BSD Fat Fast, 301
- Système de fichiers CTFS, 305
- Système de fichiers de processus (PROCFS), 304
- Système de fichiers FDFS, 305
- Système de fichiers FIFOFS, 305
- Système de fichiers High Sierra, 301
- Système de fichiers ISO 9660, 301
- Système de fichiers loopback (LOFS), Création (présentation), 316
- Système de fichiers MNTFS, 307
- Système de fichiers NAMEFS, 305
- Système de fichiers OBJFS, 305
- Système de fichiers ou répertoire root (/), 307
- Système de fichiers PCFS, 301
- Système de fichiers PROCFS, (Présentation), 304
- Système de fichiers SHAREFS, 305
- Système de fichiers SPECFS, 305
- Système de fichiers SunOS par défaut, 307
- Système de fichiers SWAPFS, 305
- Système de fichiers Tahoe 4.3, 301
- Système de fichiers temporaire (TMPFS),
  - Présentation, 303
- Système de fichiers TMPFS, Présentation, 303
- Système de fichiers UDF, 302
- Système de fichiers UFS, 301

## Système de fichiers UFS (*Suite*)

- Affichage des informations, 196
- Montage, 325
  - Montage à l'aide du fichier `/etc/vfstab`, 326

Système de fichiers UNIX, 301

## Système de fichiers ZFS, 301

- Configuration d'un disque (procédure)
  - x86, 247

## Systèmes de fichiers

- Arrêt de tous les processus qui y accèdent (procédure), 329
- Basés sur disque, 301
- Basés sur réseau, 303
- BSD Fat Fast, 301
- CTFS, 305
- DOS, 301

## systèmes de fichiers

- `/export/home`, 307

## Systèmes de fichiers

- FDFS, 305
- FIFOFS, 305
- High Sierra, 301
- ISO 9660, 301
- Mise à disposition (présentation), 316
- MNTFS, 307
- NAMEFS, 305
- OBJFS, 305

## systèmes de fichiers

- `/opt`, 307

## Systèmes de fichiers

- Partage, 310–311
- PCFS, 301

## systèmes de fichiers

- `/proc`, 307

## Systèmes de fichiers

- Processus, (présentation), 304
- PROCFS, (présentation), 304
- Pseudo, (présentation), 303
- Recherche de types, 312
- SHAREFS, 305
- SPECFS, 305
- SunOS par défaut, 307
- SWAPFS, 305
- Table de montage, 308

Systèmes de fichiers (*Suite*)

- Tahoe 4.3, 301
- TMPFS, 303
- Types, 301
- UFS, 301
- UNIX, 301
- systèmes de fichiers
  - /var, 307
- Systèmes de fichiers
  - ZFS, 301
- Systèmes de fichiers basés sur disques, 301
- Systèmes de fichiers basés sur réseau, 303
- Systèmes de pseudofichiers, (présentation), 303

**T**

- Table de montage, 308
- Taille
  - Fichier, 191, 192, 194, 196
  - Répertoire, 194, 196
- tar, commande
  - (Présentation), 345
  - Affichage de la liste des fichiers d'une bande (procédure), 346
  - Copie de fichiers sur une bande distante à l'aide de la commande dd (procédure), 353
  - Récupération des fichiers d'une bande (procédure), 347
  - Récupération des fichiers d'une bande distante à l'aide de la commande dd (procédure), 353
- /tmp, répertoire, 303
- Répertoire /tmp, 307
- Tranche (définition), 178
- Tranche "free hog", *Voir* Tranche de libération d'espace
- Tranche de disque
  - Création pour un système de fichiers root ZFS SPARC, 227
  - Pour un système de fichiers root ZFS (procédure) x86, 236
- Tranches de disque
  - Affichage des informations (présentation), 209
  - Définition, 178
- Type de systèmes de fichiers, 301

**U**

- uDAPL
  - Activation (procédure), 160
  - Annulation de l'enregistrement d'un fournisseur de services dans le registre statique DAT (procédure), 162
  - Enregistrement d'un fournisseur de services dans le registre statique DAT (procédure), 161
  - Mise à jour du registre statique DAT (procédure), 161
  - Présentation, 159
- Utilisateur propriétaire de l'espace disque, 196

**V**

- /var, répertoire, 307
- /var/adm, répertoire, Contrôle de la taille de, 198
- Vérification
  - Exécution du démon nfsd, 32
  - Système de fichiers d'un média amovible (procédure), 25
- vfstab, fichier, 312, 336
  - Ajout d'entrées (procédure), 325
  - Ajout d'espace de swap, 336
  - Entrée pour LOFS, 324
- Virtuelle (stockage en mémoire), définition, 331

