

Initialisation et arrêt des systèmes Oracle® Solaris 11.2



Référence: E53739
Juillet 2014

Copyright © 1998, 2014, Oracle et/ou ses affiliés. Tous droits réservés.

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

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

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

U.S. GOVERNMENT END USERS:

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

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

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

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

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

Table des matières

Utilisation de la présente documentation	7
 1 Initialisation et arrêt d'un système (Présentation)	9
Nouveautés concernant l'initialisation et l'arrêt d'un système	9
Recommandations pour initialiser un système	10
Raisons de l'initialisation d'un système	10
Présentation de l'architecture d'initialisation Oracle Solaris	11
Description des archives d'amorçage d'Oracle Solaris	14
Description du processus d'initialisation	14
x86: Différences entre les méthodes d'initialisation UEFI et BIOS	16
SMF (utilitaire de gestion des services) et initialisation	17
Changements du comportement de l'initialisation lors de l'utilisation de SMF	18
 2 x86: Administration de GRand Unified Bootloader (tâches)	21
x86: Présentation de GRUB 2	21
x86: Description de la configuration de GRUB 2	23
x86: Schéma de nommage des périphériques et des partitions de GRUB 2	25
x86: Comparaison des tâches de GRUB 2 et GRUB Legacy	27
x86: Mise à niveau d'un système GRUB Legacy vers une version qui prend en charge GRUB 2	30
▼ x86: Mise à niveau d'un système GRUB Legacy vers une version qui prend en charge GRUB 2	31
x86: Migration des entrées de menu GRUB Legacy vers GRUB 2	33
x86: Gestion des environnements d'initialisation GRUB 2 et GRUB Legacy sur le même système	35
x86: Administration de la configuration de GRUB par le biais de la commande bootadm	36
▼ x86: Etablissement de la liste des entrées du menu GRUB	38
▼ x86: Régénération manuelle du menu GRUB	38
▼ x86: Gestion du menu GRUB	39

▼ x86: Définition des attributs d'une entrée d'initialisation du menu GRUB	42
▼ x86: Ajout d'une entrée d'initialisation au menu GRUB	46
▼ x86: Suppression d'une entrée d'initialisation du menu GRUB	47
x86: Ajout d'arguments de noyau en modifiant le menu GRUB au moment de l'initialisation	49
x86: Ajout d'arguments de noyau -B <i>prop=val</i> en modifiant le menu GRUB au moment de l'initialisation	50
x86: Personnalisation de la configuration de GRUB	53
x86: Opérations avancées d'administration et de dépannage de GRUB	54
x86: Installation de GRUB 2 par le biais de la commande <code>bootadm install-bootloader</code>	54
x86: Installation de GRUB Legacy sur un système sur lequel est installé GRUB 2	55
3 Arrêt d'un système (tâches)	57
Arrêt d'un système	57
Recommandations pour arrêter un système	58
Commandes d'arrêt du système	58
Arrêt d'un système	59
▼ Identification des utilisateurs connectés au système	59
▼ Procédure d'arrêt d'un système à l'aide de la commande <code>shutdown</code>	60
▼ Arrêt d'un système autonome par le biais de la commande <code>init</code>	64
Mise hors tension des périphériques système	65
4 Initialisation d'un système (tâches)	67
Affichage et définition des attributs d'initialisation	67
SPARC: Affichage et définition des attributs d'initialisation dans la PROM OpenBoot	68
Utilisation des paramètres EEPROM	72
x86: Gestion de l'animation d'arrêt dans l'utilitaire de gestion des services	77
Initialisation d'un système	77
Fonctionnement des niveaux d'exécution	78
▼ Procédure d'initialisation d'un système dans un état multiutilisateur (niveau d'exécution 3)	80
▼ Procédure d'initialisation d'un système dans un état monoutilisateur (niveau d'exécution S)	82
▼ Initialisation d'un système en mode interactif	86
Initialisation à partir d'un autre système d'exploitation ou environnement d'initialisation	90

▼ SPARC: Initialisation à partir d'un autre système d'exploitation ou environnement d'initialisation	91
▼ x86: Initialisation à partir d'un autre système d'exploitation ou environnement d'initialisation	93
Réinitialisation d'un système	94
▼ Réinitialisation d'un système à l'aide de la commande <code>init</code>	95
▼ Réinitialisation d'un système à l'aide de la commande <code>reboot</code>	96
Accélération du processus de réinitialisation	96
5 Initialisation d'un système à partir du réseau (tâches)	103
SPARC: Initialisation d'un système à partir du réseau	103
SPARC: Processus d'initialisation réseau	104
SPARC: Conditions requises pour initialiser un système à partir du réseau	104
SPARC: Définition des arguments d'initialisation réseau dans OpenBoot PROM	105
SPARC: Définition d'un alias NVRAM pour l'initialisation automatique à l'aide du protocole DHCP	107
▼ SPARC: Initialisation d'un système à partir du réseau	107
x86: Initialisation d'un système à partir du réseau	108
x86: Conditions requises pour initialiser un système à partir du réseau	108
x86: Emplacement d'installation de l'image d'initialisation PXE de GRUB 2	110
x86: Initialisation des systèmes équipés d'un microprogramme UEFI ou BIOS à partir du réseau	111
▼ x86: Initialisation d'un système à partir du réseau	111
6 Dépannage de l'initialisation d'un système (tâches)	113
Gestion des archives d'amorçage Oracle Solaris	113
▼ Etablissement de la liste du contenu de l'archive d'initialisation	114
Gestion du service SMF boot-archive	114
▼ Effacement d'une mise à jour automatique erronée de l'archive d'initialisation par le biais d'une mise à jour manuelle	115
▼ x86: Effacement d'une mise à jour automatique erronée de l'archive d'initialisation sur un système qui ne prend pas en charge la réinitialisation rapide	116
Arrêt et initialisation d'un système à des fins de récupération	117
▼ SPARC: Arrêt d'un système à des fins de récupération	118
▼ x86: Arrêt et réinitialisation d'un système à des fins de récupération	119
▼ Initialisation dans un état monoutilisateur afin de résoudre un shell root incorrect ou un problème lié au mot de passe	120

▼ Initialisation à partir d'un média afin de résoudre un problème de mot de passe root inconnu	121
▼ x86: Initialisation à partir d'un média pour résoudre un problème avec la configuration de GRUB empêchant l'initialisation du système	123
Forçage d'un vidage sur incident et d'une réinitialisation du système	124
▼ SPARC: Forçage d'un vidage sur incident et d'une réinitialisation du système	125
▼ x86: Forçage d'un vidage sur incident et d'une réinitialisation du système	126
Initialisation d'un système avec le débogueur de noyau (kmdb) activé	127
▼ SPARC: Initialisation d'un système avec le débogueur de noyau (kmdb) activé	128
▼ x86: Initialisation d'un système avec le débogueur de noyau (kmdb) activé	129
x86: Résolution des problèmes liés à la réinitialisation rapide	130
x86: Débogage des éventuelles premières paniques	130
x86: Conditions dans lesquelles la réinitialisation rapide risque de ne pas fonctionner	130
Résolution des problèmes liés à l'initialisation et l'utilitaire de gestion des services	131
Index	133

Utilisation de la présente documentation

- **Présentation** : décrit comment dépanner et gérer le serveur
- **Public visé** : les techniciens, aux administrateurs système et les fournisseurs de services agréés
- **Connaissances nécessaires** : expérience avancée dans le dépannage et le remplacement de matériel

Bibliothèque de documentation produit

Les informations de dernière minute et les problèmes connus pour ce produit sont inclus dans la bibliothèque de documentation accessible à l'adresse : <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=E56338>.

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.

Informations en retour

Faites part de vos commentaires sur cette documentation à la page suivante : <http://www.oracle.com/goto/docfeedback>.

Initialisation et arrêt d'un système (Présentation)

Oracle Solaris est conçu pour s'exécuter en continu afin que les services d'entreprise, tels que les bases de données et les services Web, restent disponibles autant que possible. Ce chapitre présente des informations générales et des instructions pour initialiser et arrêter un système Oracle Solaris. Les informations de ce chapitre qui s'appliquent uniquement à un système SPARC ou x86 sont identifiées en tant que telles.

Remarque - Ce manuel est principalement axé sur l'initialisation et l'arrêt d'une seule instance d'Oracle Solaris sur des serveurs et stations de travail. Il ne contient pas d'informations détaillées sur l'initialisation et l'arrêt d'Oracle Solaris sur les systèmes équipés de processeurs de service ou dotés de plusieurs domaines physiques. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation produit de votre matériel ou configuration spécifique, disponible à l'adresse <http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>.

La liste suivante répertorie les informations disponibles dans ce chapitre :

- “Nouveautés concernant l'initialisation et l'arrêt d'un système” à la page 9
- “Recommandations pour initialiser un système” à la page 10
- “Présentation de l'architecture d'initialisation Oracle Solaris” à la page 11
- “Description du processus d'initialisation” à la page 14
- “SMF (utilitaire de gestion des services) et initialisation” à la page 17

Nouveautés concernant l'initialisation et l'arrêt d'un système

Dans cette version, les modifications suivantes ont été apportées :

- La commande `eeprom` a été mise à jour pour implémenter le stockage NVRAM pour les variables EEPROM propres à l'environnement UEFI. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “[Utilisation des paramètres EEPROM](#)” à la page 72.
- Prise en charge de l'initialisation pour les disques au format avancé (AF). Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel “[Des disques à l'aide de format avancé peut entraîner la](#)” du manuel “[Gestion des périphériques dans Oracle Solaris 11.2](#)” and the [boot\(1M\)](#).

- L'initialisation à partir de disque étiquetés GPT est désormais pris en charge sur SPARC ainsi que sur les systèmes x86. Le programme d'installation écrit automatiquement l'étiquette de disque EFI GPT sur le disque si le microprogramme prend en charge cette opération. Le disque sera uniquement initialisé sous le microprogramme Sun System 8.4.0 ou supérieur sur les systèmes SPARC T4 ou le microprogramme Sun System 9.1.0 ou supérieur sur les systèmes SPARC T5 et SPARC M5. Si un hôte est rétrogradé à une version antérieure du microprogramme Sun System, les disques ne seront pas initialisés.

Recommandations pour initialiser un système

L'initialisation désigne le processus de chargement et d'exécution du système d'exploitation amorçable. En règle générale, le programme autonome est le noyau du système d'exploitation. Cela dit, tout programme autonome peut être initialisé. Après son chargement, le noyau démarre le système UNIX, monte les systèmes de fichiers nécessaires et exécute `/usr/sbin/init` pour que le système passe à l'état `initdefault` indiqué dans le fichier `/etc/inittab`.

Gardez à l'esprit les directives suivantes lorsque vous initialisez un système :

- Une fois qu'un système SPARC est arrêté, il est initialisé à l'aide de la commande `boot` au niveau de la PROM. Lorsque vous mettez un système SPARC sous tension, son microprogramme (dans la PROM) exécute un autotest de mise sous tension (POST). La forme et le champ d'application de ces tests varient en fonction de la version du microprogramme installé sur le système. Une fois le test effectué, le microprogramme tente de s'initialiser automatiquement si l'indicateur approprié a été défini dans la zone de stockage non volatile utilisée par le microprogramme. Vous pouvez également manipuler le nom du fichier à charger et le périphérique à partir duquel le charger.
- Un système x86 est initialisé quand un système d'exploitation est sélectionné dans le menu GRUB qui s'affiche au moment de l'initialisation. Si aucun système d'exploitation n'est sélectionné, le système initialise le SE par défaut spécifié dans le fichier `grub.cfg`.
- Il est également possible de réinitialiser un système en le mettant hors tension puis sous tension.

Raisons de l'initialisation d'un système

Le tableau suivant répertorie les raisons pour lesquelles vous pouvez avoir besoin d'initialiser un système. Les tâches d'administration du système et l'option d'initialisation utilisée pour terminer chaque tâche sont également décrites.

TABLEAU 1-1 Initialisation d'un système

Raison de la réinitialisation du système	Option d'initialisation appropriée	Pour plus d'informations
Mettre le système hors tension en raison d'une coupure de courant prévue	Remettez le système sous tension.	Chapitre 3, Arrêt d'un système (tâches)

Raison de la réinitialisation du système	Option d'initialisation appropriée	Pour plus d'informations
Modifier les paramètres du noyau dans le fichier <code>/etc/system</code>	Réinitialisez le système à l'état multiutilisateur (niveau d'exécution 3 avec ressources NFS partagées).	“Procédure d'initialisation d'un système dans un état multiutilisateur (niveau d'exécution 3)” à la page 80
Exécuter les tâches de maintenance du système de fichiers, telles que la sauvegarde ou la restauration des données système	Appuyez sur Ctrl-D à partir d'un état monoutilisateur (niveau d'exécution S) pour rétablir l'état multiutilisateur du système (niveau d'exécution 3).	“Procédure d'initialisation d'un système dans un état monoutilisateur (niveau d'exécution S)” à la page 82
Réparer un fichier de configuration système, tel que <code>/etc/system</code> .	Initialisation interactive	“Initialisation d'un système en mode interactif” à la page 86
Ajouter du matériel au système ou en supprimer	Initialisation de reconfiguration (mettre le système sous tension après l'ajout ou la suppression de périphériques, si ceux-ci ne sont pas enfichables à chaud)	“ Configuration de disques pour les systèmes de fichiers ZFS ” du manuel “ Gestion des périphériques dans Oracle Solaris 11.2 ”
Initialiser un système à des fins de récupération à la suite de la perte du mot de passe root, pour réparer un système de fichiers ou pour régler un problème similaire	En fonction de la condition d'erreur ou du problème, vous pouvez être amené à initialiser le système à partir d'un média ou à monter l'environnement d'initialisation (ou les deux).	“Arrêt et initialisation d'un système à des fins de récupération” à la page 117
x86 uniquement : effectuer une opération de récupération en cas de problème avec la configuration de GRUB	Initialisation de restauration à partir d'un média	“Initialisation à partir d'un média pour résoudre un problème avec la configuration de GRUB empêchant l'initialisation du système” à la page 123
Effectuer une récupération après un blocage du système en forçant un vidage	Initialisation de restauration	“Forçage d'un vidage sur incident et d'une réinitialisation du système” à la page 125 “Forçage d'un vidage sur incident et d'une réinitialisation du système” à la page 126
Initialiser le système à l'aide du débogueur de noyau (kmdb) afin de retrouver un problème au niveau du système	Initialisation de la commande kmdb	“Initialisation d'un système avec le débogueur de noyau (kmdb) activé” à la page 128 “Initialisation d'un système avec le débogueur de noyau (kmdb) activé” à la page 129

Présentation de l'architecture d'initialisation Oracle Solaris

L'architecture d'initialisation Solaris Oracle inclut les caractéristiques fondamentales suivantes :

■ Utilisation d'une archive d'initialisation

L'archive d'initialisation contient une image du système de fichiers montée à l'aide d'un disque en mémoire. L'image est auto-descriptive et contient plus particulièrement un lecteur de système de fichiers dans le bloc d'initialisation (programme d'amorçage GRUB dans le cas des plates-formes x86). Sur les plates-formes SPARC, le lecteur de système de fichiers monte et ouvre l'image du disque RAM, puis lit et exécute le noyau inclus dedans. Par défaut, ce noyau se trouve sous `/platform/`uname -m'/kernel/unix`. Sur les plates-formes x86, le programme d'amorçage GRUB charge le fichier de noyau et l'archive

d'initialisation dans la mémoire, puis transfère le contrôle au noyau. Sur les plates-formes x86, le noyau par défaut est `/platform/i86pc/kernel/amd64/unix`.

Remarque - Lors de l'initialisation d'un système SPARC à partir du disque, le microprogramme OBP lit les blocs d'initialisation sur la partition définie en tant que périphérique d'initialisation. Ce programme d'amorçage autonome contient généralement un lecteur de fichier capable de lire l'archive d'initialisation Oracle Solaris. Reportez-vous à la page de manuel [boot\(1M\)](#).

Si vous procédez à l'initialisation à partir d'un système de fichiers root ZFS, le chemin d'accès à l'archive et le nom du fichier de noyau sont résolus dans le système de fichiers root (jeu de données) sélectionné pour l'initialisation.

- **Utilisation d'une interface d'administration d'initialisation pour gérer les archives d'amorçage Oracle Solaris, ainsi que la configuration et le menu GRUB sur les plates-formes x86**

La commande `bootadm` gère les détails de la mise à jour et de la vérification de l'archive d'initialisation. Lors d'une installation ou d'une mise à niveau, la commande `bootadm` crée une archive d'initialisation initiale. Au cours d'un arrêt normal du système, le processus d'arrêt compare le contenu de l'archive d'initialisation avec le système de fichiers root. Si le système a été mis à jour (pilotes ou fichiers de configuration), l'archive d'initialisation est reconstruite afin d'inclure ces modifications, de manière à synchroniser l'archive d'initialisation et le système de fichiers root lors de la réinitialisation. Vous pouvez exécuter la commande `bootadm` pour mettre à jour l'archive d'initialisation manuellement.

Sur les systèmes x86, le fichier `grub.cfg` et le programme d'amorçage x86 sont administrés par le biais de la commande `bootadm`. Dans cette version, la commande `bootadm` a été modifiée et certaines nouvelles sous-commandes ont été ajoutées pour vous permettre d'effectuer la plupart des tâches administratives jusqu'alors effectuées en modifiant le fichier `menu.lst`. Parmi ces tâches, il faut citer la gestion du menu GRUB, la définition d'arguments de noyau pour une entrée d'initialisation spécifique et l'administration du programme d'amorçage. Pour obtenir des instructions, reportez-vous à la section “[Administration de la configuration de GRUB par le biais de la commande bootadm](#)” à la page 36.

Remarque - Certaines options de commande `bootadm` ne s'appliquent pas aux plates-formes SPARC.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [bootadm\(1M\)](#) et [boot\(1M\)](#).

- **Utilisation d'une image du disque RAM en tant que système de fichiers root lors de l'installation**

Ce processus est le même sur les plates-formes SPARC et x86. L'image du disque RAM est dérivée de l'archive d'initialisation, puis transférée vers le système à partir du périphérique d'initialisation.

Remarque - Sur les plates-formes SPARC, la PROM OpenBoot permet toujours d'accéder au périphérique d'initialisation du système et de transférer l'archive d'initialisation vers la mémoire du système.

Dans le cas d'une installation logicielle, l'image du disque RAM est le système de fichiers root utilisé pour l'ensemble de l'installation. En utilisant l'image du disque RAM dans ce but, il n'est plus nécessaire d'accéder aux composants d'installation souvent sollicités à partir d'un média amovible. Le système de fichiers du disque RAM peut être de type HSFS (High Sierra File System) ou UFS.

■ **Prise en charge de l'initialisation à partir de disques portant l'étiquette GPT**

Oracle Solaris inclut la prise en charge de l'initialisation à partir des disques portant l'étiquette GPT. L'initialisation à partir d'un disque portant l'étiquette GPT est légèrement différente de l'initialisation à partir d'un disque qui applique le schéma de partitionnement MS-DOS. L'installation d'Oracle Solaris 11.2 sur un système x86 ou SPARC avec un microprogramme compatible GPT applique une étiquette de disque GPT au disque du pool root, qui utilise l'ensemble du disque dans la plupart des cas. Reportez-vous à la section [SPARC: GPT Labeled Disk Support](#) pour obtenir plus d'informations sur l'application de microprogrammes compatibles GPT sur les systèmes SPARC. Sinon, l'installation d'Oracle Solaris 11.2 sur un système SPARC applique une étiquette SMI (VTOC) au disque de pool root avec une seule tranche 0.

Sur les plates-formes x86, la mise en oeuvre de GRUB 2 assure cette prise en charge. Sur les systèmes équipés d'un microprogramme BIOS, l'enregistrement MBR est toujours le premier bloc de code que le microprogramme charge pour lancer le processus d'initialisation. Les disques portant l'étiquette GPT n'incluent plus de table VTOC, mais uniquement des partitions discrètes. GRUB assure désormais la prise en charge directe des opérations de lecture et d'interprétation du schéma de partitionnement GPT, ce qui permet au programme d'amorçage de localiser le noyau Oracle Solaris et l'archive d'initialisation inclus dans le pool root hébergé dans une partition ZFS GPT.

Sur les systèmes équipés d'un microprogramme UEFI, la différence essentielle a trait au fait que le microprogramme charge l'application d'initialisation à partir de la partition système EFI (FAT). Une fois chargé sur un système UEFI, GRUB exécute des tâches similaires à celles de GRUB de cible BIOS.

Description des archives d'amorçage d'Oracle Solaris

Une *archive d'initialisation* est un sous-ensemble d'un système de fichiers root. Cette archive d'initialisation contient tous les modules de noyau, les fichiers `driver.conf`, outre quelques fichiers de configuration. Ces fichiers se trouvent dans le répertoire `/etc/`. Les fichiers de l'archive d'initialisation sont lus par le noyau avant le montage du système de fichiers root. Une fois le système de fichiers root monté, le noyau retire de la mémoire l'archive d'initialisation. Ensuite, l'E/S de fichier est effectuée par rapport au périphérique root.

La commande `bootadm` gère l'archive d'initialisation à la fois sur les plates-formes SPARC et x86, y compris les détails de mise à jour et de vérification. Au cours d'un arrêt normal du système, le processus d'arrêt compare le contenu de l'archive d'initialisation avec le système de fichiers root. Si le système a été mis à jour (pilotes ou fichiers de configuration), l'archive d'initialisation est reconstruite afin d'inclure ces modifications, de manière à synchroniser l'archive d'initialisation et le système de fichiers root lors de la réinitialisation.

Les fichiers faisant partie de l'archive d'initialisation x86 sont situés dans le répertoire `/platform/i86pc/amd64/archive_cache`. Les fichiers de l'archive d'initialisation SPARC sont situés dans le répertoire `/platform/`uname -m`/archive_cache`. Pour répertorier le contenu de l'archive d'initialisation sur une plate-forme SPARC ou x86, exécutez la commande `bootadm list-archive` :

```
$ bootadm list-archive
```

Si ses fichiers sont mis à jour, l'archive doit être reconstruite. La commande `bootadm update-archive` vous permet de reconstruire l'archive d'initialisation manuellement. Vous pouvez l'exécuter par mesure de prévention ou au cours d'un processus de récupération.

```
# bootadm update-archive
```

Pour que les modifications soient appliquées, la reconstruction de l'archive doit avoir lieu avant la réinitialisation suivante du système. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Gestion des archives d'amorçage Oracle Solaris” à la page 113.

Description du processus d'initialisation

Cette section décrit le processus d'initialisation de base sur les plates-formes SPARC et x86. Pour plus d'informations sur les processus d'initialisation sur certains types de matériel, y compris les systèmes qui possèdent des processeurs de service et les systèmes physiques dotés de plusieurs domaines, reportez-vous à la documentation produit correspondant à votre matériel qui est disponible à l'adresse <http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>.

Le processus de chargement et d'exécution d'un programme autonome est appelé *initialisation*. En règle générale, le programme autonome est le noyau du système d'exploitation. Cependant, n'importe quel programme autonome peut être initialisé au lieu du noyau.

Sur les plates-formes SPARC, le processus d'initialisation se compose principalement des phases suivantes :

- Lorsque vous mettez un système sous tension, le microprogramme système (PROM) exécute un auto-test au démarrage (POST).
- Une fois que le test a été terminé avec succès, le microprogramme tente de s'autoinitialiser, si l'indicateur approprié a été défini dans la zone de stockage non volatile qui est utilisée par le microprogramme de l'ordinateur :
- Le programme de second niveau est soit un bloc d'initialisation spécifique du système de fichiers lorsque vous procédez à l'initialisation d'un disque, soit *inetboot* ou *wanboot* lorsque vous effectuez l'initialisation sur le réseau ou à l'aide du programme d'installation automatisée (AI).

Sur les systèmes x86, le processus d'initialisation se divise en deux phases distinctes du point de vue conceptuel : chargement, puis initialisation du noyau. Le chargement du noyau est assuré par GRUB à l'aide du microprogramme installé sur la carte système et des extensions situées dans les zones ROM des cartes des périphériques. Le microprogramme du système charge GRUB. Le mécanisme de chargement varie en fonction du type du microprogramme installé sur la carte système.

- Après la mise sous tension d'un système compatible PC, le microprogramme exécute un autotest de mise sous tension (POST), localise et installe des extensions du microprogramme à partir des zone ROM de carte des périphériques, puis entame le processus d'initialisation par le biais d'un mécanisme propre au microprogramme.
- Sur les systèmes équipés d'un microprogramme BIOS, le premier secteur physique d'un disque dur (appelé secteur d'initialisation) est chargé en mémoire et son code est exécuté. Pour les disques partitionnés GPT (GUID Partition Table), le code du secteur d'initialisation doit se comporter différemment. Il faut en effet charger ce code à partir d'un autre emplacement car le schéma GPT ne réserve pas le premier secteur de chaque partition au stockage du code du secteur d'initialisation. Dans le cas où GRUB est en cours d'exécution sur le microprogramme BIOS, cet emplacement distinct est une partition dédiée, également connue sous le nom de *partition d'initialisation BIOS*. Dès que le code du secteur d'initialisation GRUB charge le reste de GRUB dans la mémoire, le processus d'initialisation se poursuit.

Le programme d'amorçage passe ensuite à l'étape suivante qui, dans le cas d'Oracle Solaris, consiste à charger GRUB. L'initialisation à partir du réseau implique un autre processus sur les systèmes équipés d'un microprogramme BIOS. Reportez-vous au [Chapitre 5, Initialisation d'un système à partir du réseau \(tâches\)](#).

- Sur les systèmes équipés du microprogramme UEFI, le processus d'initialisation est totalement différent. Le microprogramme UEFI recherche la partition système EFI (ESP) sur les disques énumérés, puis charge et exécute des programmes d'initialisation UEFI selon un processus défini par les spécifications UEFI. Une application d'initialisation UEFI

est alors chargée dans la mémoire puis exécutée. Sur Oracle Solaris, cette application d'initialisation UEFI correspond à GRUB. La version de GRUB est conçue pour s'exécuter en tant qu'application d'initialisation UEFI. Ensuite, le processus d'initialisation se poursuit comme sur les systèmes équipés d'un microprogramme BIOS.

Pour plus d'informations sur les processus d'initialisation sur certains types de matériel, y compris les systèmes dotés de processeurs de service et les systèmes dotés de plusieurs domaines physiques, reportez-vous à la documentation produit de votre matériel sur <http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>.

x86: Différences entre les méthodes d'initialisation UEFI et BIOS

GRUB 2 est en mesure d'initialiser des systèmes équipés d'un microprogramme BIOS ou UEFI et de disques portant l'étiquette GPT. Pour prendre en charge l'initialisation sur le microprogramme UEFI et BIOS, GRUB 2 a été conçu pour cibler deux plates-formes différentes : i386-pc (BIOS) et x86_64-efi (UEFI 2.1+ 64 bits). Il est donc fourni sous forme de deux ensembles discrets de binaires.

Lors de l'initialisation d'un système x86, les différences suivantes s'appliquent aux systèmes de cible BIOS et de cible UEFI :

- **Différences en matière de commandes** : certaines commandes exécutées par la méthode d'initialisation BIOS ne sont pas disponibles sur le microprogramme UEFI. De la même manière, certaines commandes UEFI ne sont pas disponibles sur les systèmes qui prennent en charge la méthode d'initialisation BIOS.
- **Différences en matière d'initialisation réseau PXE** : des modifications ont été apportées à la configuration du serveur DHCP afin de prendre en charge l'initialisation des systèmes équipés d'un microprogramme UEFI à partir du réseau. Ces modifications comprennent la prise en charge de la nouvelle valeur d'identifiant d'architecture client UEFI (option DHCP 93).

Remarque - Les systèmes qu'il est possible de configurer en vue d'une initialisation par le biais de la méthode utilisant le microprogramme UEFI ou BIOS doivent techniquement fonctionner avec Oracle Solaris. GRUB est tout d'abord installé en fonction du type de microprogramme système au moment de l'installation (ou de la mise à jour de l'image). Même s'il est possible d'exécuter des commandes explicites pour installer GRUB à l'emplacement d'initialisation requis par l'autre type de microprogramme, cette méthode n'est pas prise en charge. Il ne faut *pas* reconfigurer les systèmes équipés d'un type de microprogramme spécifique en vue d'une initialisation à l'aide d'un autre type de microprogramme après l'installation d'Oracle Solaris.

x86: Création de partitions d'initialisation prenant en charge les systèmes équipés de microprogrammes UEFI et BIOS

Une nouvelle option `-B` a été ajoutée à la commande `zpool create`. Lorsque la commande de création `zpool create` est exécutée sur un disque entier, l'option `-B` impose à la commande `zpool` de diviser le périphérique indiqué en deux partitions : la première constitue la partition d'initialisation spécifique du microprogramme, tandis que la seconde correspond à la partition de données ZFS. Cette option permet également de créer la partition d'initialisation requise lors de l'ajout ou de la connexion d'un disque entier `vdev` à un pool root `rpool` existant, si nécessaire. Les conditions dans lesquelles la propriété `bootfs` est autorisée ont également été modifiées. Il est permis de définir la propriété `bootfs` pour identifier le jeu de données amorçable au sein d'un pool, à condition que les exigences en matière d'étiquetage des disques et du système soient toutes remplies dans le pool. Conformément aux exigences en matière d'étiquetage, une partition d'initialisation requise doit également être présente. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [Gestion de votre pool root ZFS](#) ” du manuel “ [Gestion des systèmes de fichiers ZFS dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

SMF (utilitaire de gestion des services) et initialisation

L'utilitaire SMF offre une infrastructure qui augmente les scripts d'initialisation UNIX traditionnels, les niveaux d'exécution `init` et les fichiers de configuration. Grâce à SMF, le processus d'initialisation génère désormais moins de messages. Les services n'affichent pas de message par défaut à leur démarrage. Toutes les informations contenues dans les messages d'initialisation sont désormais disponibles dans un fichier journal pour chaque service situé dans le répertoire `/var/svc/log`. Vous pouvez utiliser la commande `svcs` pour vous aider à diagnostiquer des problèmes d'initialisation. Pour générer un message au démarrage de chaque service au cours du processus d'initialisation, exécutez l'option `-v` avec la commande `boot`.

A l'initialisation d'un système, vous pouvez sélectionner le jalon auquel effectuer l'initialisation ou le niveau des messages d'erreur à enregistrer. Par exemple :

- Vous pouvez choisir un jalon spécifique au niveau duquel procéder à l'initialisation en exécutant cette commande sur un système SPARC.

```
ok boot -m milestone=milestone
```

Le jalon par défaut `all` démarre tous les services activés. Un autre jalon utile est `none`, qui démarre uniquement les commandes `init`, `svc.startd` et `svc.configd`. Ce jalon fournit un environnement de débogage très utile lorsque les services peuvent être démarrés manuellement. Reportez-vous à la section “ [Démarrage Services comment Examiner des problèmes lors de l'initialisation du système](#) ” du manuel “ [Gestion des services système dans Oracle Solaris 11.2](#) ” pour obtenir des instructions sur l'utilisation du jalon `none`.

Les équivalents de niveau d'exécution `single-user`, `multi-user` et `multi-user-server` sont également disponibles, mais ne sont pas couramment utilisés. Le jalon `multi-user-`

server, en particulier, ne démarre pas les services qui ne sont pas une dépendance de ce jalon, et peut donc ne pas inclure des services importants.

- Vous pouvez choisir le niveau de journalisation de `svc.startd` à l'aide de la commande suivante :

```
ok boot -m logging-level
```

Les niveaux de journalisation que vous pouvez sélectionner sont `quiet`, `verbose` et `debug`. Reportez-vous à la section “ [Spécification de la quantité de messages au démarrage](#) ” du manuel “ [Gestion des services système dans Oracle Solaris 11.2](#) ” pour obtenir des informations spécifiques sur les niveaux de journalisation.

- Pour initialiser un système x86 au niveau d'un jalon spécifique ou choisir un niveau de journalisation pour `svc.startd`, modifiez le menu GRUB au moment de l'initialisation afin d'ajouter l'argument de noyau `-m smf-options` à la fin de la ligne `$multiboot` de l'entrée d'initialisation spécifiée. Par exemple :

```
$multiboot /ROOT/s11u2_18/@/$kern $kern -B $zfs_bootfs -m logging-level
```

Changements du comportement de l'initialisation lors de l'utilisation de SMF

La plupart des fonctions fournies par SMF se produisent en arrière-plan, de sorte que les utilisateurs n'en ont habituellement pas connaissance. D'autres fonctions sont accessibles par de nouvelles commandes.

Voici la liste des changements de comportement les plus visibles :

- Le processus d'initialisation génère bien moins de messages. Les services n'affichent pas de message par défaut à leur démarrage. Toutes les informations contenues dans les messages d'initialisation sont désormais disponibles dans un fichier journal pour chaque service situé dans le répertoire `/var/svc/log`. Vous pouvez utiliser la commande `svcs` pour vous aider à diagnostiquer des problèmes d'initialisation. En outre, vous pouvez exécuter l'option `-v` avec la commande `boot` pour générer un message au démarrage de chaque service lors du processus d'initialisation.
- Dans la mesure où les services sont automatiquement redémarrés lorsque cela est possible, il peut sembler qu'un processus ne parvient pas à se terminer. Si le service est défectueux, il est placé en mode de maintenance, mais normalement un service est redémarré si le processus du service est interrompu. La commande `svcadm` doit être utilisée pour arrêter les processus de tout service SMF ne devant pas être en cours d'exécution.
- La plupart des scripts sous `/etc/init.d` et `/etc/rc*.d` ont été supprimés. Les scripts ne sont plus nécessaires pour activer ou désactiver un service. Des entrées de `/etc/inittab` ont également été supprimées, afin que les services puissent être gérés à l'aide de SMF. Des scripts et des entrées `inittab` qui sont fournis par un éditeur de logiciels indépendant (ISV) ou développés localement continueront à fonctionner. Les services peuvent ne pas démarrer

exactement au même stade du processus d'initialisation, mais ils ne sont pas démarrés avant les services SMF.

x86: Administration de GRand Unified Bootloader (tâches)

Ce chapitre présente des informations générales et les procédures à suivre dans GRUB (GRand Unified Bootloader). Dans cette version, GRUB 2, descendant du programme d'amorçage d'origine GRUB 0.97, est le programme d'amorçage du système sur les plates-formes x86.

Remarque - Notez que le programme GRUB d'origine (GRUB Legacy) reste le programme d'amorçage par défaut sur les plates-formes x86 qui exécutent Oracle Solaris 10 et la version précédente d'Oracle Solaris 11, à savoir Oracle Solaris 11 11/11. Si vous exécutez une version d'Oracle Solaris qui prend en charge la version héritée de GRUB, reportez-vous à la section [Booting and Shutting Down Oracle Solaris on x86 Platforms](#).

La liste suivante répertorie les informations disponibles dans ce chapitre :

- [“Présentation de GRUB 2” à la page 21](#)
- [“Mise à niveau d'un système GRUB Legacy vers une version qui prend en charge GRUB 2” à la page 30](#)
- [“Administration de la configuration de GRUB par le biais de la commande bootadm” à la page 36](#)
- [“Ajout d'arguments de noyau en modifiant le menu GRUB au moment de l'initialisation” à la page 49](#)
- [“Personnalisation de la configuration de GRUB” à la page 53](#)
- [“Opérations avancées d'administration et de dépannage de GRUB” à la page 54](#)

x86: Présentation de GRUB 2

Les informations suivantes sont fournies dans cette section :

- [“Description de la configuration de GRUB 2” à la page 23](#)
- [“Schéma de nommage des périphériques et des partitions de GRUB 2” à la page 25](#)
- [“Comparaison des tâches de GRUB 2 et GRUB Legacy” à la page 27](#)

GRUB 2 est un programme d'amorçage puissant et modulaire qui prend en charge un plus large éventail de plates-formes et de microprogrammes. Il autorise notamment l'initialisation à partir d'un microprogramme UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) et à partir de disques partitionnés GPT (GUID Partition Table) de toute taille sur les systèmes équipés d'un microprogramme BIOS ou UEFI. GRUB 2 prend également en charge le schéma de partitionnement GPT spécifié par UEFI.

Tout comme GRUB Legacy, GRUB 2 met en oeuvre un processus d'initialisation en deux étapes. La principale différence entre GRUB 2 et GRUB Legacy tient à ce que GRUB 2 place de nombreuses fonctions dans des modules chargés dynamiquement, ce qui permet de réduire l'image mémoire de GRUB 2 (deuxième phase) et par conséquent, d'accélérer le chargement et de profiter d'une plus grande flexibilité. Ainsi, les fonctionnalités de GRUB sont chargées à la demande au moment de l'initialisation.

GRUB 2 instaure les modifications clés suivantes :

- **Modification de la configuration**

Du point de vue de la syntaxe, la configuration de GRUB 2 diffère de celle de GRUB Legacy. Le fichier de configuration `menu.lst` de GRUB Legacy a été remplacé par le nouveau fichier `grub.cfg`. Contrairement au fichier `menu.lst`, le fichier `grub.cfg` est régénéré automatiquement par les commandes de gestion de l'initialisation. Il ne faut jamais éditer directement ce fichier car les modifications apportées sont détruites dès que le fichier `grub.cfg` est régénéré. Reportez-vous à la section [“Description de la configuration de GRUB 2” à la page 23](#).

- **Modifications apportées en matière de nommage des périphériques et des partitions**

Plutôt que des index de base 0, GRUB 2 utilise des index de base 1 pour les partitions, ainsi qu'un schéma de nommage des périphériques modifié. Reportez-vous à la section [“Schéma de nommage des périphériques et des partitions de GRUB 2” à la page 25](#).

- **Modifications apportées en matière d'administration du programme d'amorçage et du menu GRUB**

Pour administrer le fichier `grub.cfg`, il faut exécuter la commande `bootadm`. Les sous-commandes (nouvelles et modifiées) vous permettent d'effectuer la plupart des tâches d'administration précédemment réalisées en modifiant le fichier `menu.lst`. Parmi ces tâches, citons notamment la définition des attributs d'initialisation (comme des arguments de noyau) pour une instance d'initialisation Oracle Solaris et la gestion des paramètres du programme d'amorçage. Reportez-vous à la section [“Administration de la configuration de GRUB par le biais de la commande bootadm” à la page 36](#).

- **Modifications apportées aux écrans et menus GRUB**

A présent, divers menus GRUB et certaines tâches (notamment l'ajout d'arguments de noyau en modifiant le menu GRUB au moment de l'initialisation) fonctionnent différemment. Le cas échéant, ces différences sont documentées dans les tâches présentées dans ce document.

- **Autres modifications apportées aux commandes du programme d'amorçage**

La commande `installgrub` n'est plus valide dans cette version. N'exécutez pas cette commande pour installer le programme d'amorçage sur les systèmes qui prennent en

charge GRUB 2, car cette opération peut empêcher l'initialisation du système. Si vous disposez d'une version qui prend en charge GRUB 2, exécutez plutôt la commande `bootadm install-bootloader`. Cette commande remplace la fonctionnalité de la commande `installgrub` sur les plates-formes x86 et celle de la commande `installboot` sur les plates-formes SPARC. Reportez-vous à la section [“Installation de GRUB 2 par le biais de la commande `bootadm install-bootloader`”](#) à la page 54.

Vous pouvez exécuter la commande `installgrub` pour installer GRUB Legacy sur un système, mais uniquement *après* avoir vérifié que cette version de GRUB Legacy prend en charge la version de votre pool root ZFS et qu'il ne reste plus aucun environnement d'initialisation GRUB 2 sur le système. Pour obtenir des instructions, reportez-vous à la section [“Installation de GRUB Legacy sur un système sur lequel est installé GRUB 2”](#) à la page 56.

x86: Description de la configuration de GRUB 2

La configuration de GRUB 2 est tout à fait différente de celle de GRUB Legacy. Il convient de gérer la configuration de GRUB Legacy par le biais du fichier `menu.lst`, alors que GRUB 2 ne comprend pas de fichier `menu.lst`. GRUB 2 stocke le même type d'informations dans le fichier de configuration `grub.cfg`. Tout comme le fichier `menu.lst`, le fichier `grub.cfg` est situé au niveau supérieur du jeu de données ZFS du pool root, `/pool-name/boot/grub`, tel que `/rpool/boot/grub/grub.cfg`.

La syntaxe du fichier `grub.cfg` repose sur un sous-ensemble de scripts bash, plus complexe et puissant que le langage de type directive figurant dans le fichier `menu.lst`, comme illustré dans l'exemple suivant :

```
title title
    bootfs pool-name/ROOT/bootenvironment-name
    kernel$ /platform/i86pc/kernel/$ISADIR/unix -B $ZFS-BOOTFS
    module$ /platform/i86pc/$ISADIR/boot_archive
```

Pour comparaison, la même configuration est stockée dans le fichier `grub.cfg`, comme suit :

```
menuentry "<title>" {
    insmod part_msdos
    insmod part_sunpc
    insmod part_gpt
    insmod zfs
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root f3d8ef099730bafa
    zfs-bootfs /ROOT/<BE name>/@/ zfs_bootfs
    set kern=/platform/i86pc/kernel/amd64/unix
    echo -n "Loading ${root}/ROOT/<BE name>/@$kern: "
    $multiboot /ROOT/<BE name>/@$kern $kern -B $zfs_bootfs
    set gfxpayload="1024x768x32;1024x768x16;800x600x16;640x480x16;640x480x15;640x480x32"
    insmod gzio
    echo -n "Loading ${root}/ROOT/<BE name>/@/platform/i86pc/amd64/boot_archive: "
```

```
$module /ROOT/<BE name>/@/platform/i86pc/amd64/boot_archive  
}
```

Une autre différence importante entre les fichiers `grub.cfg` et `menu.lst` tient au fait qu'il ne faut *pas* modifier le fichier `grub.cfg` directement. Le fichier `menu.lst` prend en charge les entrées de menu créées par l'utilisateur et les modifications apportées aux variables et paramètres du fichier de configuration GRUB global, en plus des entrées de menu générées automatiquement par le système. En revanche, il convient d'administrer le fichier `grub.cfg` par le biais de différentes sous-commandes `bootadm`, dont la plupart ont été instaurées dans cette version. Les sous-commandes `bootadm` vous permettent de gérer la plupart des tâches d'administration du programme d'amorçage. Reportez-vous à la section [“Administration de la configuration de GRUB par le biais de la commande bootadm”](#) à la page 36.

D'autre part, le fichier `grub.cfg` est généré automatiquement chaque fois que vous apportez des modifications à la configuration du programme d'amorçage. Ce fichier est également généré automatiquement au cours de certaines opérations et de l'exécution de commandes spécifiques d'administration de l'initialisation. Si nécessaire, vous pouvez générer manuellement un nouveau fichier `grub.cfg` en exécutant la commande `bootadm` avec la nouvelle sous-commande `generate-menu`. Ajoutez cette sous-commande pour créer un nouveau fichier `grub.cfg` *uniquement* si la configuration d'initialisation est endommagée. Reportez-vous à la section [“Régénération manuelle du menu GRUB”](#) à la page 38.

Remarque - Le mécanisme de génération automatique du fichier `grub.cfg` est *réservé* aux systèmes installés.

A titre de référence, la configuration de GRUB 2 est stockée dans les fichiers suivants.

- `grub.cfg` est le fichier de configuration principal de GRUB 2.
- `/pool-name/boot/grub/menu.conf` est le fichier utilisé par Oracle Solaris pour générer le fichier de configuration `grub.cfg` final.

Le fichier `menu.conf` est un fichier de métaconfiguration GRUB distinct qui stocke la représentation de la configuration de GRUB 2 dans un format analysable.

Remarque - Ne tentez *en aucun cas* de modifier ce fichier.

- `/pool-name/boot/grub/custom.cfg` est un fichier éditable qui se trouve au même emplacement que les fichiers `grub.cfg` et `menu.conf`. Le fichier `custom.cfg` est créé par l'administrateur (et non sur le système par défaut). Ce fichier est réservé à l'ajout de structures plus complexes (entrées de menu ou autres informations de script) à la configuration de GRUB.

Le fichier `custom.cfg` est référencé dans le fichier `grub.cfg`. En présence d'un fichier `custom.cfg` sur le système, les commandes ou directives qui y figurent sont ensuite traitées par le fichier `grub.cfg`. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Personnalisation de la configuration de GRUB”](#) à la page 53.

x86: Schéma de nommage des périphériques et des partitions de GRUB 2

Si vous maîtrisez le mode d'attribution de noms aux périphériques de GRUB Legacy, vous devez connaître les différences qui existent entre les schémas de nommage GRUB Legacy et GRUB 2. Alors que GRUB Legacy met en oeuvre un schéma de nommage de base 0 pour les index de partition, GRUB 2 utilise un schéma de nommage de base 1.

Le schéma de nommage des périphériques GRUB 2 respecte le format suivant :

(hdX, part-typeY, part-typeZ, etc.)

Dans la mesure où les schémas de partition peuvent être imbriqués, le schéma de nommage des périphériques GRUB a été modifié afin de prendre en charge les niveaux d'imbrication arbitraire. GRUB accepte aussi bien l'ancien mode d'attribution de noms aux périphériques (“(hd0, 1)”) que le nouveau, qui inclut le schéma de partitionnement. Par exemple :

(hd0, gpt1)

L'exemple ci-dessus fait référence à la première partition GPT sur le premier disque.

Remarque - Seule la numérotation des partitions a changé, *pas* la numérotation des disques. Les numéros de disque restent basés sur 0.

Dans la mesure où GRUB 2 tire parti des UUID (ou étiquettes) de système de fichiers et d'une commande de recherche intégrée pour localiser automatiquement le nom de partition ou de périphérique approprié, il est *inutile* de spécifier manuellement des noms de périphériques. Le tableau suivant fournit des exemples d'index de partition et de noms de périphériques qu'attribue GRUB.

TABLEAU 2-1 Schéma de nommage des périphériques et des partitions de GRUB 2

Nom du périphérique	Description	Remarques
(hd0, msdos1)	Spécifie la première partition DOS sur le premier disque.	
(hd0, gpt2)	Spécifie la deuxième partition GPT sur le disque.	Il s'agit d'un exemple de la partition prototype dans laquelle serait installée la version actuelle.
(hd0, msdos1, sunpc1)	Spécifie la première tranche VTOC dans la partition Oracle Solaris stockée sur la première partition DOS du premier disque.	L'exemple ci-dessous illustre la partition prototype sur laquelle les versions antérieures d'Oracle Solaris seraient installées.

Si vous devez déterminer quel numéro de partition fait référence à une partition qui vous intéresse, accédez à l'interpréteur de ligne de commande GRUB en appuyant sur la touche

C (ou Ctrl+C si vous modifiez une entrée de menu). Exécutez ensuite la commande `ls` pour répertorier toutes les partitions que GRUB peut identifier, comme illustré dans la capture d'écran ci-dessous.

```
GNU GRUB version 1.99,5.11.0.175.1.0.0.13.18988

Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists possible
device or file completions. ESC at any time exits.

grub> ls
(hd0) (hd0,gpt9) (hd0,gpt2) (hd0,gpt1) (fd0)

grub> _
```

L'option `-l` ajoutée à la commande `ls` permet d'afficher des informations plus détaillées sur chaque partition, notamment l'UUID de système de fichiers, comme illustré dans la capture d'écran ci-dessous.

```
GNU GRUB version 1.99,5.11.0.175.1.0.0.13.18988

Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists possible
device or file completions. ESC at any time exits.

grub> ls
(hd0) (hd0,gpt9) (hd0,gpt2) (hd0,gpt1) (fd0)

grub> ls -l
Device hd0: Not a known filesystem - Total size 33554432 sectors
  Partition hd0,gpt9: Not a known filesystem - Partition start at
33538015 - Total size 16384 sectors
  Partition hd0,gpt2: Filesystem type zfs - Label "rpool" - Last
modification time 2012-04-04 05:20:24 Wednesday, UUID 165a678b96efcad5 -
Partition start at 524544 - Total size 33013471 sectors
  Partition hd0,gpt1: Not a known filesystem - Partition start at 256 -
Total size 524288 sectors
Device fd0: Not a known filesystem - Total size 2880 sectors

grub> _
```

Remarque - GRUB compte le nombre de disques à partir de zéro, quel que soit leur type et ne fait pas la distinction entre périphériques IDE (Integrated Drive Electronics) et SCSI (Small Computer Systems Interface).

x86: Comparaison des tâches de GRUB 2 et GRUB Legacy

Bien que GRUB 2 partage plusieurs caractéristiques avec GRUB Legacy, la plupart des tâches d'administration de l'initialisation diffèrent sur les systèmes qui prennent en charge GRUB 2, en raison du fait que ce programme d'amorçage ne comprend pas de fichier `menu.lst`. Il faut par exemple gérer le menu GRUB et effectuer plusieurs tâches d'administration du programme d'amorçage par le biais des nouvelles sous-commandes de la commande `bootadm`.

Le nouvel argument `-P pool` est disponible avec la plupart des sous-commandes `bootadm`. Cette option vous permet d'afficher ou de modifier le menu GRUB et les entrées d'initialisation d'un pool root donné. Si vous exécutez un système d'exploitation prenant en charge GRUB Legacy, l'option `-P` ne sera peut-être pas disponible pour les sous-commandes `bootadm`.

Par exemple, vous pouvez répertorier le menu GRUB d'un pool root spécifique comme suit :

```
# bootadm list-menu -P pool-name
```

Le tableau ci-dessous compare des commandes courantes de GRUB 2 à leur équivalent dans GRUB Legacy. Pour obtenir des instructions détaillées, reportez-vous à la page de manuel [bootadm\(1M\)](#) et à la section “Administration de la configuration de GRUB par le biais de la commande `bootadm`” à la page 36.

TABLEAU 2-2 Tâches GRUB 2 comparées aux tâches GRUB Legacy

Tâche ou commande	Méthode GRUB 2	Méthode GRUB Legacy
Etablissement de la liste actuelle des entrées d'initialisation du menu GRUB	<pre>bootadm list-menu</pre> Vous pouvez également afficher des entrées individuelles par leur numéro ou titre. Pour afficher une entrée par titre : <pre>bootadm list-menu entry-title</pre> Lorsque le titre contient des espaces, il faut l'indiquer entre guillemets pour qu'il ne soit pas analysé comme plusieurs arguments. Par exemple : <pre>bootadm list-menu 'This is a menu entry with a title'</pre> Pour afficher une entrée par numéro :	<pre>bootadm list-menu</pre>

Tâche ou commande	Méthode GRUB 2	Méthode GRUB Legacy
	<code>bootadm list-menu -i entry-number</code>	
Génération d'un nouveau fichier de configuration GRUB (<code>grub.cfg</code>) qui contient les paramètres du programme d'amorçage par défaut et une entrée de menu pour chaque environnement d'initialisation Oracle Solaris sur chaque pool root du système	<code>bootadm generate-menu</code> En présence d'un fichier <code>grub.cfg</code> sur le système, ajoutez l'option <code>-f</code> à la sous-commande <code>generate-menu</code>. Cette syntaxe détruit la configuration de GRUB 2 existante et la remplace par la nouvelle. Si vous ajoutez l'option <code>-P</code> pour générer un nouveau fichier de configuration GRUB 2 pour un pool root spécifique du système, notez que le fichier <code>grub.cfg</code> généré est stocké au niveau supérieur du jeu de données ZFS de ce pool root.	Modifiez manuellement le fichier <code>menu.lst</code> pour ajouter de nouvelles informations.
Ajout d'une nouvelle entrée au menu GRUB	Pour ajouter une entrée en spécifiant son numéro : <code>bootadm add-entry -i entry-number</code> Pour ajouter une entrée en spécifiant son titre : <code>bootadm add-entry entry-title</code>	Ajoutez manuellement l'entrée au fichier <code>menu.lst</code> .
Modification d'une entrée dans le menu GRUB	Pour modifier une entrée en spécifiant son numéro : <code>bootadm change-entry -i entry-numberkey=value</code> Pour modifier une entrée en spécifiant son titre : <code>bootadm change-entry entry-title key=value</code> Lorsque le titre contient des espaces, il faut l'indiquer entre guillemets pour qu'il ne soit pas analysé comme plusieurs arguments. Cette sous-commande permet d'apporter des modifications à une entrée d'initialisation individuelle (pour spécifier le périphérique de la console Oracle Solaris comme argument de noyau, par exemple). Si le titre correspond à plusieurs entrées de menu, seule la première est modifiée. Il est également possible de modifier une entrée d'initialisation en éditant le menu GRUB au moment de	Modifiez manuellement le fichier <code>menu.lst</code> pour apporter des modifications permanentes. Vous pouvez également modifier le menu GRUB au moment de l'initialisation pour apporter des modifications temporaires à l'entrée d'initialisation, éliminées à la prochaine initialisation du système.

Tâche ou commande	Méthode GRUB 2	Méthode GRUB Legacy
	l'initialisation, tout comme dans les versions précédentes avec une entrée GRUB Legacy.	
Suppression d'une entrée du menu GRUB	Pour supprimer une entrée en spécifiant son numéro : <pre>bootadm remove-entry -i entry-number</pre> Pour supprimer une entrée en spécifiant son titre : <pre>bootadm remove-entry entry-title</pre> Si vous spécifiez un titre, toutes les entrées portant ce titre sont supprimées.	Supprimez manuellement l'entrée du fichier <code>menu.lst</code> .
Gestion du menu GRUB (définition de l'entrée de menu GRUB par défaut à partir de laquelle procéder à l'initialisation, par exemple)	<code>bootadm set-menu key=value</code>	<code>bootadm set-menu</code>
Ajout d'entrées de menu personnalisées (Linux, par exemple) au menu GRUB	Ajoutez l'entrée au fichier <code>custom.cfg</code> en veillant à respecter la syntaxe du fichier de configuration GRUB 2 appropriée. Voir la section “Personnalisation de la configuration de GRUB” à la page 53. Remarque - Il faut commencer par créer ce fichier.	Ajoutez les informations au fichier <code>menu.lst</code> après avoir installé Oracle Solaris.
Modification du menu GRUB au moment de l'initialisation pour ajouter des arguments d'initialisation	1. Interrompez le processus d'initialisation à l'aide des touches de direction pour sélectionner l'entrée de menu souhaitée, puis tapez <code>e</code>. 2. Ajoutez des arguments d'initialisation à la fin de la ligne <code>\$multiboot</code> de l'entrée spécifiée. 3. Appuyez sur <code>Ctrl+X</code> pour procéder à l'initialisation à partir de l'entrée modifiée. Si la console système se trouve sur un périphérique en série, la touche <code>F10</code> risque de ne pas être correctement reconnue sur un système UEFI. Dans ce cas, appuyez sur les touches <code>Ctrl+X</code>. Remarque - Si vous appuyez sur <code>Echap</code> alors que vous modifiez une entrée de menu, vous revenez à la liste des entrées, et toutes	1. Interrompez le processus d'initialisation en tapant <code>e</code>. 2. Ajoutez des arguments d'initialisation à la fin de la ligne <code>kernel\$</code> de l'entrée spécifiée. 3. Appuyez sur la touche <code>Entrée</code>, puis tapez <code>b</code> pour initialiser le système.

Tâche ou commande	Méthode GRUB 2	Méthode GRUB Legacy
	les modifications apportées sont annulées.	
Installation du programme d'amorçage	bootadm install-bootloader Cette commande installe automatiquement le programme d'amorçage sur <i>tous</i> les périphériques d'un pool root mis en miroir.	installgrub pour les systèmes x86 et installboot pour les systèmes SPARC.
Création de partitions d'initialisation adaptées aux microprogrammes UEFI ou BIOS	Ajoutez la nouvelle option -B à la commande zpool create pour créer automatiquement la partition d'initialisation adapté au microprogramme, ainsi que la partition de données ZFS dans laquelle stocker le pool ZFS. La connexion d'un disque à un pool root a pour effet de créer automatiquement les partitions d'initialisation correctes et d'installer le programme d'amorçage sur ce disque. Voir le Chapitre 4, "Gestion des composants du pool root ZFS" du manuel "Gestion des systèmes de fichiers ZFS dans OracleSolaris 11.2".	GRUB Legacy prend en charge <i>uniquement</i> les systèmes équipés d'un microprogramme BIOS et ne nécessite donc pas de partition d'initialisation séparée.

x86: Mise à niveau d'un système GRUB Legacy vers une version qui prend en charge GRUB 2

Les informations suivantes sont fournies dans cette section :

- ["Mise à niveau d'un système GRUB Legacy vers une version qui prend en charge GRUB 2" à la page 31](#)
- ["Migration des entrées de menu GRUB Legacy vers GRUB 2" à la page 33](#)
- ["Gestion des environnements d'initialisation GRUB 2 et GRUB Legacy sur le même système" à la page 35](#)

▼ x86: Mise à niveau d'un système GRUB Legacy vers une version qui prend en charge GRUB 2

Dans le cadre d'une nouvelle installation d'une version d'Oracle Solaris qui prend en charge GRUB 2 en tant que programme d'amorçage par défaut, aucune tâche n'est requise avant de procéder à l'installation proprement dite.

Dans le cadre d'une mise à niveau vers Oracle Solaris 11.1 (ou version ultérieure), il faut installer certains packages prérequis avant l'opération de mise à niveau. Ceux-ci sont inclus dans les référentiels de packages Oracle Solaris.

Avant de commencer

Avant de mettre à niveau le système vers une version qui prend en charge GRUB 2, effectuez les opérations suivantes :

- Vérifiez l'absence de problèmes connus qui pourraient avoir un impact sur l'installation ou la mise à niveau. Reportez-vous au manuel “ [Notes de version Oracle Solaris 11.2](#) ”.
- Consultez les informations et instructions des sections “[Migration des entrées de menu GRUB Legacy vers GRUB 2](#)” à la page 33 et “[Gestion des environnements d'initialisation GRUB 2 et GRUB Legacy sur le même système](#)” à la page 35.
- Préservez la configuration de GRUB Legacy existante.

1. Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [A l'aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

2. Installez les packages prérequis.

```
$ pkg update
```

3. Réinitialisez le système dans l'environnement d'initialisation que vous venez de créer à l'étape 2.

4. Dès que le système s'exécute dans le nouvel environnement d'initialisation, mettez à jour le package pkg avec les correctifs nécessaires pour réaliser la mise à niveau en exécutant la commande suivante :

```
$ pkg update pkg
```

L'exécution de cette commande met à jour les packages dont le nom correspond à *pkg, c'est-à-dire le package contenant la commande pkg et ses dépendances.

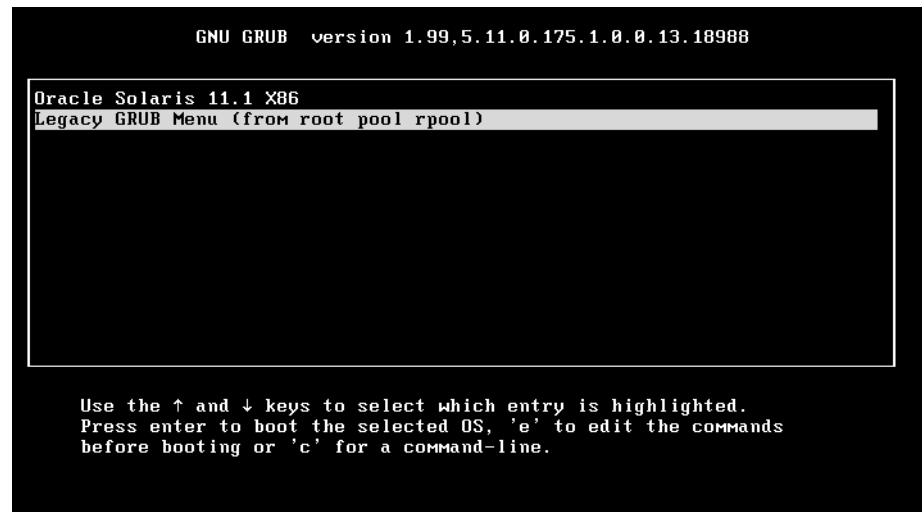
5. Pour terminer la mise à jour vers Oracle Solaris 11.2, exécutez une nouvelle fois la commande pkg update, comme suit :

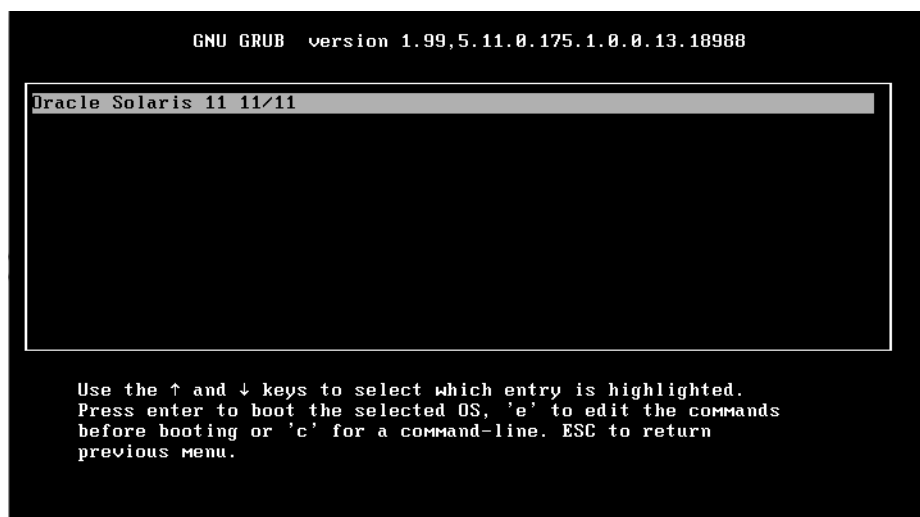
```
$ pkg update --accept
```

Remarque - Il faut indiquer que vous acceptez les conditions de licence des packages répertoriés en spécifiant l'option `--accept`.

La dernière mise à jour installe GRUB 2 en tant que programme d'amorçage par défaut du système. La mise à jour crée également un fichier `grub.cfg` reposant sur le contenu du fichier GRUB Legacy `menu.lst`.

Une fois le nouvel environnement d'initialisation activé, la configuration de GRUB Legacy migre vers GRUB 2, qui devient le programme d'amorçage par défaut du système. Les entrées d'initialisation Oracle Solaris du fichier `menu.lst` sont copiées dans le fichier `grub.cfg` dans l'ordre selon lequel elles apparaissent. Le cas échéant, les entrées *chainloader* sont également migrées.





x86: Migration des entrées de menu GRUB Legacy vers GRUB 2

Après la mise à niveau vers une version d'Oracle Solaris qui prend en charge GRUB 2, toutes les entrées de menu Oracle Solaris font l'objet d'une migration automatique du fichier GRUB Legacy menu.lst vers le nouveau fichier grub.cfg. Le cas échéant, les entrées de chargement en chaîne (chainloader) sont également migrées. Lorsque le système est réinitialisé, *seules* les entrées d'initialisation migrées sont affichées dans le menu principal GRUB. Il faut convertir manuellement toutes les autres entrées d'initialisation que vous souhaitez voir figurer dans le menu principal GRUB, puis les ajouter au fichier custom.cfg. Reportez-vous à la section [“Personnalisation de la configuration de GRUB” à la page 53](#).

Remarque - Toutes les entrées d'initialisation du fichier menu.lst figurent dans le sous-menu GRUB Legacy pour ce pool root.

Il est également important de noter que GRUB 2 peut initialiser directement toutes les versions prises en charge d'Oracle Solaris 11 et 10, à partir de la version 10 1/06. Il est possible d'initialiser indirectement les versions précédentes d'Oracle Solaris par le biais du mécanisme de *chargement en chaîne*. Vous pouvez ajouter des entrées de menu qui mettent en oeuvre le chargement en chaîne dans le fichier custom.cfg en procédant exactement comme pour les autres entrées.

Le principe du chargement en chaîne est le même pour GRUB 2 et GRUB Legacy, mais la syntaxe diffère légèrement. Dans l'exemple ci-dessous, l'entrée est chargée en chaîne pour l'enregistrement d'initialisation maître (MBR) sur le disque 0. Ce type de chargement en chaîne s'avère utile *seulement* si GRUB 2 n'est pas installé à cet emplacement. Notez également que le chargement en chaîne fonctionne uniquement sur les systèmes équipés d'un microprogramme BIOS (ce qui est le cas de tous les systèmes Oracle Solaris 10).

```
menuentry "Boot from Hard Disk" {
    set root=(hd0)
    chainloader --force +1
}
```

Dans l'exemple ci-dessous, Oracle Solaris 10 est installé sur la deuxième partition DOS. En outre, la version Oracle Solaris 10 de GRUB Legacy est installée dans l'enregistrement d'initialisation de partition (PBR) de cette partition.

```
menuentry "Solaris 10" {
    set root=(hd0,msdos2)
    chainloader --force +1
}
```

Dans cet exemple, l'entrée est chargée en chaîne dans le menu Oracle Solaris 10 GRUB Legacy. Le résultat consiste en deux niveaux de menus : le premier permet d'effectuer un chargement en chaîne à partir de GRUB 2 vers le menu Oracle Solaris 10 GRUB Legacy, et le deuxième permet d'initialiser le noyau Oracle Solaris 10 à partir du menu Oracle Solaris 10 GRUB Legacy. Pour initialiser le système, il faut sélectionner l'entrée de menu Oracle Solaris 10 appropriée.

Outre les entrées de menu Oracle Solaris converties à partir du fichier `menu.lst`, un sous-menu est disponible pour chaque pool root qui contient un fichier GRUB Legacy `menu.lst`. Ce sous-menu inclut toutes les entrées figurant dans les fichiers `menu.lst` respectifs et permet d'accéder à toutes les entrées `menu.lst` en vue d'optimiser la compatibilité ascendante.

Lors de l'initialisation dans un environnement d'initialisation Oracle Solaris qui ne contient pas les packages prérequis pour GRUB 2, les modifications apportées à la configuration d'initialisation (à l'aide des commandes `beadm` et `bootadm`, par exemple) figurent *uniquement* dans le fichier `menu.lst` pour le pool root approprié. Si vous réinitialisez ensuite le système, le menu GRUB 2 ne reflète pas ces modifications. *Seul* le sous-menu Legacy GRUB correspondant au pool root approprié reflète ces modifications.

En outre, ces modifications n'apparaissent pas dans le menu *principal* GRUB tant qu'un environnement d'initialisation GRUB 2 n'a pas été initialisé et que le fichier `grub.cfg` n'a pas été régénéré. Dans la mesure du possible, lorsqu'un système exécute un environnement d'initialisation qui utilise GRUB 2, le fichier `menu.lst` est synchronisé avec le fichier `grub.cfg`. Cette synchronisation se produit à chaque exécution des commandes `beadm` ou `bootadm` en vue d'apporter des modifications à la configuration de GRUB 2.

x86: Gestion des environnements d'initialisation GRUB 2 et GRUB Legacy sur le même système

Vous pouvez activer des environnements d'initialisation GRUB 2 sur un système comprenant des environnements d'initialisation GRUB Legacy *à condition* que ces derniers soient compatibles avec GRUB 2. En outre, vous pouvez activer un environnement d'initialisation GRUB Legacy à partir d'un environnement d'initialisation GRUB 2. Pour activer des environnements d'initialisation GRUB 2 sur des systèmes équipés d'environnements d'initialisation GRUB Legacy, il faut *impérativement* installer les packages prérequis pour GRUB 2 dans l'environnement d'initialisation actuel *avant* d'exécuter la commande `pkg update` pour installer une version d'Oracle Solaris qui prend en charge GRUB 2. Reportez-vous à la section “[Mise à niveau d'un système GRUB Legacy vers une version qui prend en charge GRUB 2](#)” à la page 31.

Il faut gérer les environnements d'initialisation par le biais de la commande `beadm`. Reportez-vous à la page de manuel [beadm\(1M\)](#). Lorsque la commande `beadm create` est exécutée pour créer un nouvel environnement d'initialisation, une nouvelle entrée de menu est automatiquement associée à cet environnement. Vous pouvez afficher l'ensemble des environnements d'initialisation présents sur un système à l'aide de la commande `beadm list` :

```
$ beadm list
BE              Active Mountpoint Space Policy Created
--              -
oracle-solaris11-backup - - 64.0K static 2014-03-29 11:41
oracle-solaris2      - - 64.0K static 2014-03-29 11:41
solaris11u2          NR / 3.35G static 2014-02-17 13:22
```

La commande `beadm` fonctionne à la fois avec les configurations GRUB 2 et GRUB Legacy. Lorsque des environnements d'initialisation GRUB 2 figurent dans cette liste, GRUB 2 est considéré comme le programme d'amorçage par défaut. Oracle Solaris ne tente pas de réinstaller GRUB Legacy en tant que programme d'amorçage par défaut, même si un environnement d'initialisation GRUB Legacy est activé. Si vous supprimez le dernier environnement d'initialisation GRUB 2 du système, il faut installer manuellement GRUB Legacy en tant que programme d'amorçage du système. Si le système contient les packages prérequis pour GRUB 2, vous pouvez utiliser la commande `bootadm install-bootloader -f` pour installer manuellement le programme d'amorçage. Reportez-vous à la section “[Installation de GRUB 2 par le biais de la commande bootadm install-bootloader](#)” à la page 54. Autrement, vous pouvez exécuter la commande `installgrub`. Reportez-vous à la page de manuel [installgrub\(1M\)](#).

La réinstallation manuelle de GRUB Legacy comme programme d'amorçage par défaut par le biais de la commande `bootadm install-bootloader -f` force l'installation de GRUB Legacy en tant que programme d'amorçage du système. Pour garantir que tous les environnements d'initialisation restent amorçables, il faut exécuter cette commande à partir de l'environnement d'initialisation contenant la dernière version du programme d'amorçage GRUB Legacy. En

outre, il convient de supprimer tous les environnements d'initialisation GRUB 2 du système à l'aide de la commande `beadm` avant de réinstaller GRUB Legacy. Reportez-vous à la section [“Installation de GRUB Legacy sur un système sur lequel est installé GRUB 2”](#) à la page 56.

Remarque - Il est important de noter que, lorsque vous exécutez la commande `bootadm install-bootloader` avec l'option `-f` sur un système équipé d'un programme d'amorçage plus ancien, ce dernier doit être capable de lire la version ZFS figurant sur le disque d'initialisation. Dans le cas contraire, GRUB risque de ne pas pouvoir lire le pool root au moment de l'initialisation, rendant ainsi impossible l'initialisation du système.

Dans ce cas de figure, vous devez installer un programme d'amorçage plus récent en procédant à l'initialisation à partir d'un autre environnement d'initialisation ou d'un média de restauration, puis en installant la version du programme d'amorçage correspondant à la version de votre pool. Reportez-vous à la section [“Initialisation à partir d'un média pour résoudre un problème avec la configuration de GRUB empêchant l'initialisation du système”](#) à la page 123.

x86: Administration de la configuration de GRUB par le biais de la commande `bootadm`

Les procédures suivantes sont fournies dans cette section :

- [“Etablissement de la liste des entrées du menu GRUB”](#) à la page 38
- [“Régénération manuelle du menu GRUB”](#) à la page 38
- [“Gestion du menu GRUB”](#) à la page 39
- [“Définition des attributs d'une entrée d'initialisation du menu GRUB”](#) à la page 42
- [“Ajout d'une entrée d'initialisation au menu GRUB”](#) à la page 46
- [“Suppression d'une entrée d'initialisation du menu GRUB”](#) à la page 47

Sur les systèmes qui prennent en charge GRUB Legacy, c'est principalement en modifiant le fichier `menu.lst` que vous gérez la configuration et le menu GRUB. Sur les systèmes qui prennent en charge GRUB 2, le fichier de configuration se nomme `grub.cfg`. Toutefois, il ne faut pas modifier ce fichier manuellement, mais dans l'interface d'administration de l'initialisation `bootadm`. La commande `bootadm` peut être utilisée pour administrer la plupart des tâches précédemment réalisées en éditant le fichier `menu.lst`. Parmi ces tâches, citons l'administration des paramètres du programme d'amorçage, du menu GRUB et de certains attributs individuels d'une entrée d'initialisation spécifique.

Remarque - Dans la mesure où le fichier `grub.cfg` peut être remplacé sans préavis chaque fois que des modifications sont apportées au programme d'amorçage à l'aide de la commande `bootadm` ou `beam`, il ne faut *jama*is l'éditer directement.

Les sous-commandes `bootadm` suivantes prennent en charge l'administration de la configuration de GRUB 2 :

<code>add-entry</code>	Ajoute une nouvelle entrée d'initialisation au menu GRUB.
<code>change-entry</code>	Modifie les attributs d'une entrée d'initialisation indiquée dans le menu GRUB.
<code>generate-menu</code>	Génère un nouveau fichier de configuration de programme d'amorçage.
<code>install-bootloader</code>	Installe le programme d'amorçage du système. Cette sous-commande s'applique aux plates-formes x86 et SPARC.
<code>list-menu</code>	Répertorie les entrées d'initialisation actuelles du menu GRUB. L'option <code>-P</code> permet d'afficher les entrées d'initialisation pour un pool root donné. Affichez les entrées de menu individuelles par titre ou numéro, comme suit : <pre># bootadm list-menu -i 0 the location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub title: Oracle Solaris 11 FCS kernel: /platform/i86pc/kernel/\$ISADIR/unix kernel arguments: -B \$ZFS-BOOTFS -v boot archive: /platform/i86pc/\$ISADIR/boot_archive ZFS root pool: rpool</pre>
<code>remove-entry</code>	Supprime une entrée d'initialisation du menu GRUB.
<code>set-menu</code>	Gère le menu GRUB. Cette sous-commande permet de désigner l'entrée de menu GRUB par défaut, mais également de définir d'autres options de menu et du programme d'amorçage. L'option <code>-P</code> permet de modifier les menus sur plusieurs pools racine.

Remarque - Dans la mesure où les plates-formes SPARC n'utilisent pas GRUB, aucun menu d'initialisation ne requiert de gestion par le biais de la commande `bootadm`. Toutefois, il est possible d'exécuter la commande `bootadm` sur un système SPARC afin de répertorier le contenu de l'archive d'initialisation, de mettre à jour cette archive manuellement et d'installer le programme d'amorçage. Reportez-vous à la section [“Gestion des archives d'amorçage Oracle Solaris” à la page 113](#).

Les procédures suivantes indiquent comment exécuter la commande `bootadm` pour gérer la configuration et le menu GRUB. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [bootadm\(1M\)](#).

▼ x86: Etablissement de la liste des entrées du menu GRUB

Ajoutez la sous-commande `list-menu` à la commande `bootadm` pour répertorier les entrées de menu GRUB actuellement définies sur le système. Ces informations sont fournies par le fichier `grub.cfg`. La sortie de la commande inclut également l'emplacement des fichiers de configuration du programme d'amorçage, le numéro de l'entrée d'initialisation par défaut, la valeur d'expiration `autoboot-timeout` et le titre de chaque entrée d'initialisation.

● Répertoriez le contenu du fichier `grub.cfg`.

```
$ bootadm list-menu
```

Par exemple :

```
$ bootadm list-menu
the location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub
default 0
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11 FCS
1 Oracle Solaris backup-1
2 Oracle Solaris 11 11.2
```

Si vous spécifiez un titre ou un numéro d'entrée lors de l'exécution de la commande, ses informations s'affichent également.

```
$ bootadm list-menu -i entry-number
```

Par exemple :

```
$ bootadm list-menu -i 0
the location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub
title: Oracle Solaris 11 FCS
kernel: /platform/i86pc/kernel/$ISADIR/unix
kernel arguments: -B $ZFS-BOOTFS -v
boot archive: /platform/i86pc/$ISADIR/boot_archive
ZFS root pool: rpool
```

▼ x86: Régénération manuelle du menu GRUB

Exécutez la commande `bootadm generate-menu` pour régénérer manuellement un fichier `grub.cfg` qui contient les instances de SE actuellement installées sur un système.

Les informations stockées dans les fichiers `/usr/lib/grub2/bios/etc/default/grub` ou `/usr/lib/grub2/uefi64/etc/default/grub`, ainsi que les informations figurant dans le fichier

de métaconfiguration GRUB, `rpool/boot/grub/menu.conf`, sont utilisées pour générer le fichier `grub.cfg` final.

1. Prenez le rôle root.

Reportez-vous à la section “ [A l’aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

2. Générez le fichier `grub.cfg`.

```
# bootadm generate-menu
```

- Si le fichier `grub.cfg` existe déjà, ajoutez l'option `-f` pour le remplacer.

```
# bootadm generate-menu -f
```

- Pour générer un nouveau menu GRUB pour un autre pool root que le pool actuel, procédez comme suit :

```
# bootadm generate-menu -P pool-name
```

3. Vérifiez que le menu a été mis à jour pour refléter les modifications.

```
# bootadm list-menu
```

Remarque - Si vous ne visualisez pas les modifications apportées, consultez le fichier `grub.cfg` pour vérifier qu'elles ont bien été enregistrées.

▼ x86: Gestion du menu GRUB

Ajoutez la sous-commande `set-menu` à la commande `bootadm` pour gérer le menu GRUB. Vous pouvez par exemple exécuter cette commande pour modifier le délai d'expiration du menu et l'entrée d'initialisation par défaut du menu GRUB.

1. Prenez le rôle root.

Reportez-vous à la section “ [A l’aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

2. (Facultatif) Répertoriez les entrées du menu GRUB.

```
# bootadm list-menu
```

3. Apportez les modifications nécessaires au menu GRUB.

```
# bootadm set-menu [-P pool] [-R altroot [-p platform]] key=value
```

Pour plus d'informations sur chaque valeur que vous pouvez indiquer à l'aide de la sous-commande `set-menu`, reportez-vous à la page de manuel [bootadm\(1M\)](#). Vous trouverez des exemples illustrant des applications courantes de la sous-commande `set-menu` après cette procédure.

4. Vérifiez que les modifications ont bien été apportées.

```
# bootadm list-menu
```

Remarque - Si vous ne visualisez pas les modifications apportées, consultez le fichier `grub.cfg` pour vérifier qu'elles ont bien été enregistrées.

Exemple 2-1 Modification de l'entrée d'initialisation par défaut dans le menu GRUB

Exécutez la commande `bootadm set-menu` avec l'option *key=value* appropriée pour définir le numéro de l'entrée par défaut (0, 1 ou 2, par exemple) dans le menu GRUB. Ce numéro désigne le système d'exploitation initialisé au terme du délai d'expiration.

Par exemple, la sortie de la commande `bootadm list-menu` ci-dessous affiche les informations relatives à l'entrée d'initialisation par défaut 2, qui correspond à Oracle Solaris 11_test.

```
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 2
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
2 Oracle Solaris 11_test
```

Dans cet exemple, le mode `graphics` est activé dans la console. Les autres modes disponibles pour la console sont `text` et `serial`.

Vous pouvez définir l'entrée d'initialisation par défaut sur 1, comme suit :

```
# bootadm set-menu default=1
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 1
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
2 GRUB2
```

Dans cet exemple, l'entrée de menu par défaut est à présent définie sur 1. Lors de sa réinitialisation, le système initialise automatiquement la nouvelle entrée Oracle Solaris au terme du délai d'expiration par défaut.

Vous pouvez également définir l'entrée par défaut dans le menu GRUB à l'aide de la sous-commande `change-entry`. Reportez-vous à la section [“Définition des attributs d'une entrée d'initialisation du menu GRUB” à la page 42.](#)

Exemple 2-2 Modification de la valeur de délai d'expiration du menu GRUB

Exécutez la commande `bootadm set-menu` avec l'option *key=value* appropriée pour définir le délai d'expiration du menu.

Dans l'exemple ci-dessous, la sortie de la commande `bootadm list-menu` illustre la modification de la valeur de délai d'expiration par défaut de 30 secondes, ensuite fixée à 45 secondes. La modification prend effet lors de la prochaine initialisation du système.

```
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 2
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
2 Oracle Solaris 11_test
# bootadm set-menu timeout=45
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 2
console graphics
timeout 45
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
2 Oracle Solaris 11_test
```

Exemple 2-3 Définition du type de console GRUB

Le type de console est une des valeurs que vous pouvez définir par le biais de la sous-commande `set-menu` de la commande `bootadm`. La modification du type de console de cette façon persiste après la réinitialisation du système.

Vous pouvez par exemple définir le type de console sur `serial` dans le fichier `grub.cfg`, comme suit :

```
# bootadm set-menu console=serial
```

Il est également possible de définir le type `text` pour activer le mode texte brut. Choisissez cette option si vous utilisez la redirection série du BIOS. Le type de console `graphics` est également disponible. Grâce à cette option, vous disposez d'un menu plus graphique dans lequel une image apparaît en arrière-plan.

Lorsque vous définissez le type de console `serial`, vous pouvez configurer les paramètres série que GRUB 2 doit appliquer lors de l'initialisation du port série. Si vous ne spécifiez pas la valeur `serial_params`, le port série 0 (COM1/ttya) est le paramètre par défaut. D'autre part,

le débit n'est *pas* précisé. Notez que, si le débit n'est pas indiqué et qu'un *seul* port est indiqué (`serial_params=0`, par exemple), le débit utilisé n'est pas défini et correspondra à celui du port série au moment de l'initialisation du port avant l'exécution de GRUB. Si vous souhaitez définir un débit spécifique, faites-le explicitement avec l'option `serial_params`.

Ajoutez la valeur de clé `serial_params` à la ligne de commande `bootadm`, comme suit :

```
# bootadm set-menu console=serial serial_params=port[,speed[,data bits[,parity[,stop bits]]]]
```

<i>port</i>	Numéro de port. Vous pouvez utiliser un nombre compris entre 0 et 3 (généralement, 0 est utilisé pour <code>ttya</code> ou COM1) pour indiquer respectivement les ports <code>ttya</code> via <code>ttyd</code> ou COM1 via COM4.
<i>speed</i>	Débit du port série. Si cette valeur est omise, GRUB 2 prend en compte le débit défini au moment de l'initialisation du port série. Si le port série n'a pas été initialisé, le fait de ne pas préciser son débit peut entraîner des sorties imprévisibles. Si vous ignorez si le port série a été initialisé ou pas et que vous n'utilisez pas la redirection de la console BIOS, mieux vaut spécifier une valeur de débit.
<i>data bits</i>	Bits de données spécifiés sous la forme de la valeur 7 ou 8.
<i>parity</i>	Parité spécifiée sous la forme e, o ou n (respectivement pour paire, impaire ou aucune).
<i>stop bits</i>	Bits d'arrêt spécifiés sous la forme de la valeur 0 ou 1.

Tous les paramètres série sont facultatifs, à l'exception de `port`.

▼ x86: Définition des attributs d'une entrée d'initialisation du menu GRUB

Ajoutez la sous-commande `change-entry` à la commande `bootadm` pour définir certains attributs d'initialisation d'une entrée individuelle ou d'une liste d'entrées séparées par des virgules dans le menu GRUB. Une entrée est identifiée par son numéro ou son titre. Si plusieurs entrées portent le même titre, elles sont toutes concernées.

Remarque - La propriété spéciale `set-default` permet de définir l'entrée par défaut à partir de laquelle procéder à l'initialisation au terme du délai d'expiration. Cette sous-commande fonctionne de la même façon que la sous-commande `set-menu default=value`. Voir l'[Exemple 2-1, “Modification de l'entrée d'initialisation par défaut dans le menu GRUB”](#).

Pour plus d'informations sur la définition des attributs d'entrées d'initialisation spécifiques en modifiant le menu GRUB au moment de l'initialisation, reportez-vous

à la section “Ajout d'arguments de noyau en modifiant le menu GRUB au moment de l'initialisation” à la page 49.

1. Prenez le rôle root.

Reportez-vous à la section “ A l'aide de vos droits administratifs attribués ” du manuel “ Sécurité des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”.

2. (Facultatif) Répertoriez les entrées du menu GRUB.

```
# bootadm list-menu
```

3. Définissez les attributs d'initialisation de l'entrée indiquée.

```
# bootadm change-entry [-P pool] {[entry-title[,entry-title...]]
| -i entry-number[,entry-number]...} { key=value [ key=value ...]
| set-default }
```

Lorsque vous spécifiez une valeur qui inclut un espace, il faut l'indiquer entre guillemets simples ou doubles.

Pour plus d'informations sur chaque valeur que vous pouvez indiquer à l'aide de la sous-commande `change-entry`, reportez-vous à la page de manuel [bootadm\(1M\)](#). Vous trouverez des exemples illustrant des applications courantes de la sous-commande `change-entry` après cette procédure.

4. Vérifiez que les modifications ont bien été apportées à l'entrée spécifiée.

```
# bootadm list-menu
```

Remarque - Si vous ne visualisez pas les modifications apportées, consultez le fichier `grub.cfg` pour vérifier qu'elles ont bien été enregistrées.

Exemple 2-4 Définition du titre d'une entrée d'initialisation du menu GRUB

Vous pouvez définir le titre d'une entrée d'initialisation données à l'aide de la sous-commande `change-entry` de la commande `bootadm`. Lors de cette opération, vous pouvez identifier une entrée soit par numéro, soit par titre. L'exemple ci-dessous illustre comment définir le titre d'une entrée d'initialisation spécifiée des deux manières. Si plusieurs entrées portent le même titre, elles sont toutes concernées.

Définissez le titre d'une entrée d'initialisation en spécifiant son numéro, comme suit :

```
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 1
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
```

```
2 Oracle Solaris 11_test
# bootadm change-entry -i 2 title="Oracle Solaris 11-backup1"
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 2
console graphics
timeout 45
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
2 Oracle Solaris 11-backup1
```

Définissez le titre d'une entrée d'initialisation en spécifiant son titre actuel, comme suit :

```
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 1
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
2 Oracle Solaris 11_test
# bootadm change-entry "Oracle Solaris 11_test" title="Oracle Solaris 11-backup1"
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 2
console graphics
timeout 45
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
2 Oracle Solaris 11-backup1
```

Exemple 2-5 Modification d'une entrée d'initialisation en spécifiant ses arguments de noyau

Les exemples suivants présentent la définition des arguments d'initialisation du noyau pour une entrée d'initialisation données à l'aide de la sous-commande `change-entry` de la commande `bootadm`.

Dans cet exemple, l'entrée d'initialisation portant le numéro 1 est définie en mode monutilisateur :

```
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 1
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
2 Oracle Solaris 11_test
# bootadm change-entry -i 1 kargs=-s
# bootadm list-menu -i 1
The location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub
title: Oracle Solaris 11.2
kernel: /platform/i86pc/kernel/$ISADIR/unix
```

```
kernel arguments: -s
boot archive: /platform/i86pc/$ISADIR/boot_archive
ZFS root pool: rpool
```

Dans cet exemple, plusieurs arguments de noyau sont spécifiés pour l'entrée d'initialisation numéro 2 :

```
# bootadm change-entry -i 2 kargs="-v -s"
# bootadm list-menu -i 2
The location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub
  title: Oracle Solaris 11_test
  kernel: /platform/i86pc/kernel/$ISADIR/unix
  kernel arguments: -v -s
  boot archive: /platform/i86pc/$ISADIR/boot_archive
  bootfs: rpool/ROOT/snv_160-nightly-1
```

Dans cet exemple, les options -v et -s sont spécifiées, ce qui initialise le système à l'état monutilisateur et en mode verbose.

Chaque fois que vous définissez un ou plusieurs attributs incluant un espace, il faut indiquer les valeurs entre guillemets simples ou doubles.

Exemple 2-6 Modification d'une entrée d'initialisation par le biais de l'option -B pour spécifier ses arguments de noyau

Les exemples ci-dessous illustrent les procédures à suivre pour définir les arguments de noyau d'une entrée d'initialisation spécifique à l'aide de l'option -B.

Pour désactiver le pilote réseau `e1000g` et charger le débogueur de noyau au moment de l'initialisation, il faudrait procéder comme suit :

```
# bootadm change-entry -i 0 kargs="-B disable-e1000g=true -k"
```

Vous pouvez spécifier plusieurs options -B lors de l'exécution de la commande `bootadm change-entry`. Vous pouvez par exemple désactiver le pilote `e1000g` et l'ACPI en même temps à l'aide de l'une des commandes suivantes :

```
# bootadm change-entry -i 0 kargs="-B disable-e1000g=true -B acpi-user-options=2"
```

```
# bootadm change-entry -i 0 kargs="-B disable-e1000g=true,acpi-user-options=2"
```

Vous pouvez également ajouter l'option -B pour définir certains attributs d'initialisation au moment de l'initialisation en modifiant l'entrée concernée. Pour obtenir des instructions, reportez-vous à la section [“Ajout d'arguments de noyau en modifiant le menu GRUB au moment de l'initialisation”](#) à la page 49.

Exemple 2-7 Suppression d'arguments de noyau précédemment ajoutés à une entrée d'initialisation

Dans l'exemple ci-après, un argument de noyau (-s) est supprimé d'une entrée d'initialisation spécifique :

```
# bootadm list-menu -i 1
the location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub
title: s11.2.backup
kernel: /platform/i86pc/kernel/amd64/unix
kernel arguments: -s
boot archive: /platform/i86pc/amd64/boot_archive
bootfs: rpool/ROOT/s11.2.backup
# bootadm change-entry -i 1 kargs=
# bootadm list-menu -i 1
the location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub
title: s11.2.backup
kernel: /platform/i86pc/kernel/amd64/unix
kernel arguments:
boot archive: /platform/i86pc/amd64/boot_archive
bootfs: rpool/ROOT/s11.2.backup
```

▼ x86: Ajout d'une entrée d'initialisation au menu GRUB

Ajoutez la sous-commande `add-entry` à la commande `bootadm` pour intégrer nouvelle entrée portant le titre spécifié au menu GRUB. Si vous spécifiez un numéro, la nouvelle entrée est insérée à la position indiquée dans le menu GRUB. Si le numéro saisi est supérieur au nombre total d'entrées figurant actuellement dans le menu, l'entrée est ajoutée au bas du menu.

1. **Prenez le rôle root.**
Reportez-vous à la section “ [A l'aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.
2. **(Facultatif) Etablissement de la liste actuelle des entrées d'initialisation du menu GRUB**

```
# bootadm list-menu
```

3. **Ajoutez la nouvelle entrée d'initialisation au menu GRUB.**

```
# bootadm add-entry -P pool -i [entry-number] entry-title
```

4. **Définissez la propriété `bootfs` de l'entrée que vous venez d'ajouter, comme suit :**

```
# bootadm change-entry -i new-entry-number bootfs='pool-name/ROOT/be-name'
```

Cette étape permet de garantir que la nouvelle entrée d'initialisation ajoutée n'utilise pas la valeur `bootfs` par défaut définie dans le pool root, spécifiée dans la propriété `bootfs` *pool-level*.

5. **Vérifiez que l'entrée d'initialisation a bien été ajoutée.**

```
# bootadm list-menu
```

Remarque - Si vous ne visualisez pas les modifications apportées, consultez le fichier `grub.cfg` pour vérifier qu'elles ont bien été enregistrées.

Exemple 2-8 x86: Ajout d'une entrée d'initialisation au menu GRUB

L'exemple ci-dessous illustre comment ajouter une entrée au menu GRUB à l'aide de la commande `bootadm add-entry`. Dans cet exemple, l'entrée portant le numéro 2 est ajoutée.

```
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 2
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
# bootadm add-entry -i 2 Oracle Solaris 11_test
# bootadm change-entry -i 2 bootfs='rpool/ROOT/test'
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 2
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
2 Oracle Solaris 11_test
```

Pour afficher le contenu de la nouvelle entrée de menu en spécifiant son numéro, procédez comme suit :

```
# bootadm list-menu -i 2
the location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub
title: Oracle Solaris 11_test
kernel: /platform/i86pc/kernel/amd64/unix
kernel arguments: -B $ZFS-BOOTFS
boot archive: /platform/i86pc/amd64/boot_archive
ZFS root pool: rpool
```

▼ x86: Suppression d'une entrée d'initialisation du menu GRUB

Ajoutez la sous-commande `remove-entry` à la commande `bootadm` pour supprimer une entrée individuelle ou une liste d'entrées séparées par des virgules du menu GRUB. Si plusieurs entrées portent le même titre, elles sont toutes supprimées.

1. **Prenez le rôle root.**

Reportez-vous à la section “ [A l’aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

2. (Facultatif) Répertoirez les entrées d'initialisation actuelles.

```
# bootadm list-menu
```

3. Supprimez l'entrée spécifiée du menu GRUB.

```
# bootadm remove-entry [-P pool] [{entry-title [,entry-title...] |  
-i entry-number[,entry-number...]}
```

4. Vérifiez que l'entrée a bien été supprimée.

```
# bootadm list-menu
```

Remarque - Si vous ne visualisez pas les modifications apportées, consultez le fichier `grub.cfg` pour vérifier qu'elles ont bien été enregistrées.

Exemple 2-9 x86: Suppression d'une entrée d'initialisation du menu GRUB

L'exemple ci-dessous illustre la suppression de l'entrée portant le numéro 2 du menu GRUB.

```
# bootadm list-menu  
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub  
default 2  
console graphics  
timeout 30  
0 Oracle Solaris 11/11  
1 Oracle Solaris 11.2  
2 Oracle Solaris 11_test  
bootadm remove-entry -i 2  
1 entry removed  
# bootadm list-menu  
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub  
default 2  
console graphics  
timeout 30  
0 Oracle Solaris 11/11  
1 Oracle Solaris 11.2
```

x86: Ajout d'arguments de noyau en modifiant le menu GRUB au moment de l'initialisation

Sur les plates-formes x86, vous pouvez définir les attributs d'initialisation et les arguments de noyau d'une entrée en modifiant le menu GRUB au moment de l'initialisation. Ces modifications sont conservées jusqu'à la prochaine initialisation du système.

Pour définir les attributs d'initialisation d'une entrée d'initialisation spécifique de manière permanente, exécutez la commande `bootadm` avec la sous-commande `change-entry`. Reportez-vous à la section [“Définition des attributs d'une entrée d'initialisation du menu GRUB” à la page 42](#).

Lorsque vous initialisez un système x86, le menu principal GRUB s'affiche. Ce menu contient la liste de toutes les entrées d'initialisation actuellement disponibles sur le système. Pour modifier une entrée d'initialisation spécifique, sélectionnez-la à l'aide des touches fléchées, puis tapez `e`. Dans l'écran d'édition GRUB, accédez à la ligne `$multiboot`, puis saisissez l'option d'initialisation ou l'argument de noyau supplémentaires à la fin de la ligne.

La ligne `$multiboot` du menu d'édition GRUB est similaire à la suivante :

```
$multiboot /ROOT/transition/@/$kern $kern -B console=graphics -B $zfs_bootfs
```

Par exemple, pour désactiver le pilote réseau `e1000g` et charger `kmdb` au moment de l'initialisation, il faudrait procéder comme suit :

```
$multiboot /ROOT/solaris/@/$kern $kern -B disable-e1000g=true -k -B $zfs_bootfs
```

Pour quitter le menu d'édition de GRUB et initialiser l'entrée que vous venez de modifier, appuyez sur `Ctrl+X`. Si vous disposez d'un système équipé d'un microprogramme UEFI et que vous n'utilisez pas de console série, vous pouvez également appuyer sur la touche `F10` pour initialiser l'entrée.

Remarque - Si vous envisagez de modifier le menu GRUB au moment de l'initialisation, il faut réinitialiser le système à l'aide de l'option `-p` de la commande `reboot` pour garantir l'affichage du menu GRUB au cours de la séquence.

Il est possible de spécifier les options et arguments de noyau ci-dessous lors de la modification du menu GRUB au moment de l'initialisation :

<code>unix</code>	Spécifie le noyau à initialiser.
<code>-a</code>	Demande à l'utilisateur des informations de configuration.
<code>-i altinit</code>	Spécifie un fichier exécutable alternatif en tant que processus primordial. <code>altinit</code> est un chemin valide vers un fichier exécutable.
<code>-k</code>	Initialise le système avec le débogueur de noyau activé

-m <i>smf-options</i>	Contrôle le comportement d'initialisation de l'utilitaire de gestion des services (SMF) Il existe deux catégories d'options : les options de reprise et les options de messages.
-r	Spécifie une initialisation de reconfiguration. Le système teste tous les périphériques matériels connectés, puis affecte les noeuds dans le système de fichiers afin de représenter uniquement les périphériques qui sont réellement trouvés.
-s	Initialise le système à l'état monoutilisateur.
-v	Initialise le système avec les messages détaillés activés.

Remarque - Lorsque des paramètres sont indiqués à l'aide de l'utilitaire *eeprom* et sur la ligne de commande GRUB, la ligne de commande GRUB est prioritaire.

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

x86: Ajout d'arguments de noyau -B *prop=val* en modifiant le menu GRUB au moment de l'initialisation

Vous pouvez indiquer certains arguments de noyau lors de l'initialisation, et notamment la console système Oracle Solaris, en indiquant les options -B *prop=val*. Différentes méthodes s'offrent à vous pour modifier les paramètres d'initialisation sur les plateformes x86 lors de l'initialisation en ajoutant les options -B *prop=val* à une entrée d'initialisation donnée :

-B <i>acpi-enum=off</i>	Désactive l'énumération ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) des périphériques.
-B <i>acpi-user-options=0x2</i>	Désactive complètement l'ACPI.
-B <i>console=force-text</i>	Indique d'utiliser le mode Texte VGA pour l'initialisation. Reportez-vous à la section “ Redirection de la console Oracle Solaris au moment de l'initialisation ” à la page 52.
-B <i>console=graphics</i>	Spécifie que la console utilise le mode graphique pour l'initialisation, ce qui permet un état haute résolution.
-B <i>console=text</i>	Spécifie que la console utilise le mode Texte pour l'initialisation, ce qui permet un état haute résolution.

<code>-B screen- #columns=value, screen- #rows=value</code>	Spécifie le nombre de lignes et de colonnes de la console de mémoire graphique. La police la plus appropriée pour le nombre de lignes ou de colonnes sélectionné est automatiquement détectée par le système. Cette option permet d'optimiser la taille de la console de mémoire graphique.
<code>-B console=ttya</code>	Redirige la console vers <code>ttya</code> .
<code>-B console=ttya,acpi- enum=off</code>	Redirige la console vers <code>ttya</code> et désactive l'énumération ACPI des périphériques.
<code>-B uefirt_disable=1</code>	Désactive les services d'exécution UEFI dans Oracle Solaris.

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

EXEMPLE 2-10 Configuration des paramètres d'initialisation en mode texte de la console système Oracle Solaris

En mode Texte, la sortie de la console est envoyée à la mémoire graphique et une entrée est reçue en provenance du clavier. Variante du mode Texte, le mode graphique affiche une image avec une animation jusqu'à ce que vous appuyiez sur une touche ou qu'une interaction avec la console soit requise par la commande `login`, `sulogin` ou `kmdb` de la console. La nouvelle propriété de texte `console=force-text` indique au système de ne pas utiliser l'adaptateur VGA comme dispositif bitmap et définit l'adaptateur en mode texte VGA.

Notez que, si vous définissez la propriété `console=force-text` pour la console sur un système équipé d'un microprogramme UEFI, la transition de l'adaptateur VGA au mode texte ne se produit *pas*.

En l'absence de cette propriété, le périphérique de console redevient le périphérique indiqué par la paire de propriétés `input-device` et `output-device`. Lorsque ni la propriété de console, ni la paire de propriétés `input-device` et `output-device` ne sont présentes, la console utilise par défaut la mémoire graphique et le clavier.

L'exemple suivant présente la définition de la propriété `-B console=force-text` sur la ligne de commande du noyau lors de l'initialisation :

-B console=force-text

EXEMPLE 2-11 Activation d'un affichage graphique et configuration des paramètres du mode Texte de la console

Par défaut, le mode Texte de la console est défini sur 80 colonnes par 24 lignes. Pour reconfigurer ce paramètre, utilisez l'option `-B` avec les paramètres `screen-#columns=value` et `screen-#rows=value`.

Par exemple, les paramètres suivants peuvent être spécifiés sur la ligne de commande du noyau pour activer un affichage graphique et allouer un terminal de console de 100 colonnes par 60 lignes :

```
-B console=graphics,screen-#columns=100,screen-#rows=60
```

Redirection de la console Oracle Solaris au moment de l'initialisation

Oracle Solaris 11 prend en charge une résolution et une profondeur des couleurs sur les systèmes x86 supérieures à celles offertes par l'ancienne console 16 couleurs VGA (Video Graphics Array) 640-480. Cette prise en charge est assurée pour les systèmes qui utilisent un microprogramme UEFI et BIOS classique avec l'option mémoire ROM VESA (Video Electronics Standards Association). Pour que la prise en charge soit possible, une carte graphique ou une mémoire graphique doivent être utilisées en tant que console virtuelle ou physique. Cela n'a aucune incidence sur le comportement des consoles série.

Pour prendre en charge cette fonctionnalité, deux paramètres de ligne de commande `-B option=val` sont disponibles :

<code>-B console=force-text</code>	Indique d'utiliser le mode Texte VGA pour l'initialisation.
------------------------------------	---

<code>-B screen-#columns=value,screen-#rows=value</code>	Spécifie le nombre de lignes et de colonnes de la console de mémoire graphique. La police la plus appropriée pour le nombre de lignes ou de colonnes sélectionné est automatiquement détectée par le système. Cette option permet d'optimiser la taille de la console de mémoire graphique.
--	---

Les entrées d'initialisation Oracle Solaris tentent d'activer un ensemble donné de modes graphiques dans un ordre particulier. Ces modes sont répertoriés à la ligne `set gfxpayload` qui suit la ligne `$multiboot` dans le fichier `grub.cfg`. Vous pouvez modifier cette ligne si le mode souhaité n'est pas répertorié. Pour rendre cette modification permanente, il faut copier l'entrée dans le fichier `custom.cfg`. Sinon, le paramètre `gfxpayload` est écrasé à la prochaine régénération du fichier `grub.cfg`.

Respectez la syntaxe suivante pour définir l'argument `set gfxpayload` :

WidthxHeight[xbit-depth]

Il faut insérer la lettre "x". Par exemple :

```
set gfxpayload=1024x768;1280x1024x32
```

Avec ce paramètre, GRUB tente d'abord de localiser le mode 1024x768 dans n'importe quelle profondeur de bit (élevée, de préférence), puis tente de localiser le mode 1280x1024 en

profondeur 32 bits. Le mot clé spécial `text` choisit le mode texte. Notez que ce mot clé *risque* de ne pas fonctionner sur un microprogramme UEFI. Le mot clé `keep` spécifie qu'Oracle Solaris doit gérer et utiliser le mode qu'active GRUB en tant que résolution de console de mémoire graphique si un type de console graphique est en cours d'utilisation.

x86: Personnalisation de la configuration de GRUB

Le fichier `grub.cfg` contient la plus grosse partie de la configuration de GRUB. Un fichier éditable supplémentaire nommé `custom.cfg` peut s'avérer nécessaire pour ajouter des structures plus complexes (entrées de menu ou autres données de script) à la configuration de GRUB. Par défaut, ce fichier ne figure pas sur le système. Vous devez créer le fichier et le stocker au même emplacement que les fichiers `grub.cfg` et `menu.conf`, c'est-à-dire sous `/pool-name/boot/grub/`.

GRUB traite les commandes et toutes les personnalisations contenues dans le fichier `custom.cfg` via le code situé à la fin du fichier `grub.cfg` :

```
if [ -f $prefix/custom.cfg ]; then
    source $prefix/custom.cfg;
fi
```

Ces instructions indiquent à GRUB de vérifier l'existence d'un fichier `custom.cfg` dans le jeu de données de niveau supérieur du pool root, dans le sous-répertoire `boot/grub`. Si un fichier `custom.cfg` existe, GRUB y accède et traite toutes les commandes qu'il contient, comme si son contenu était effectivement inséré dans le fichier `grub.cfg`.

Sur un système équipé d'un microprogramme UEFI 64 bits, les entrées de ce fichier apparaissent comme suit :

```
menuentry "Windows (64-bit UEFI)" {
    insmod part_gpt
    insmod fat
    insmod search_fs_uuid
    insmod chain
    search --fs-uuid --no-floppy --set=root cafe-f4ee
    chainloader /efi/Microsoft/Boot/bootmgfw.efi
}
```

Sur un système équipé d'un microprogramme BIOS, les entrées de ce fichier apparaissent comme suit :

```
menuentry "Windows" {
    insmod chain
    set root=(hd0,msdos1)
    chainloader --force +1
}
```

x86: Opérations avancées d'administration et de dépannage de GRUB

Les informations suivantes sont fournies dans cette section :

- “Installation de GRUB 2 par le biais de la commande `bootadm install-bootloader`” à la page 54
- “Installation de GRUB Legacy sur un système sur lequel est installé GRUB 2” à la page 56

x86: Installation de GRUB 2 par le biais de la commande `bootadm install-bootloader`

Si le programme d'amorçage GRUB 2 est endommagé et que le système ne peut plus s'initialiser, vous pouvez être amené à l'initialiser à partir d'un média et à réinstaller le programme d'amorçage manuellement. Pour réinstaller le programme d'amorçage, il faut initialiser le système à partir du média d'installation Oracle Solaris (à l'aide de l'image ISO du programme d'installation en mode texte, par exemple) et accéder à une invite de commande.

▼ x86: Installation du programme d'amorçage

Vous devez importer le pool root pour pouvoir réinstaller GRUB 2. La procédure ci-dessous décrit les étapes à suivre.

1. Prenez le rôle root.

Reportez-vous à la section “ [A l'aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

2. Initialisez le système à partir du média Oracle Solaris.

3. Importez le pool root.

```
# zpool import -f pool-name
```

4. Installez le programme d'amorçage.

```
# bootadm install-bootloader [-f] -P pool-name
```

-f Force l'installation du programme d'amorçage et ignore les contrôles de version pour ne pas revenir à la version antérieure du programme d'amorçage sur le système.

Remarque - N'utilisez *pas* l'option `-f` à moins d'être sûr de vouloir écraser le programme d'amorçage avec la version stockée sur le média.

`-P` Spécifie la configuration d'initialisation à utiliser pour le pool.

5. Exportez le pool root.

```
# zpool export pool-name
```

6. Réinitialisez le système.

▼ x86: Installation de GRUB à un autre emplacement que l'emplacement par défaut

Sur les systèmes équipés d'un microprogramme BIOS, il est parfois nécessaire ou souhaitable d'installer GRUB 2 dans l'enregistrement d'initialisation maître. La procédure ci-après décrit les étapes à suivre. Après l'installation, GRUB 2 est le programme d'amorçage par défaut du système, quelle que soit la partition DOS marquée comme étant la partition active. Lorsque le partitionnement DOS est utilisé sur des systèmes équipés d'un microprogramme BIOS et que la partition Solaris est une partition principale, l'emplacement d'installation par défaut de GRUB 2 est l'enregistrement d'initialisation de partition. S'il s'agit d'une partition logique, GRUB 2 est toujours installé dans l'enregistrement d'initialisation maître.

1. Prenez le rôle root.

Reportez-vous à la section “ [A l'aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

2. Installez le programme d'amorçage dans l'enregistrement d'initialisation maître.

```
# bootadm install-bootloader -M
```

3. Réinitialisez le système.

x86: Installation de GRUB Legacy sur un système sur lequel est installé GRUB 2

Dans la mesure où le système ne réinstalle pas automatiquement le programme d'amorçage GRUB Legacy lorsque vous détruisez le dernier environnement d'initialisation GRUB 2, il faut commencer par initialiser le système dans le dernier environnement d'initialisation incluant les fichiers du programme d'amorçage GRUB Legacy (sous `/boot/grub/stage1` et `/boot/grub/stage2`) si vous souhaitez réinstaller le programme d'amorçage GRUB Legacy.

La commande `installgrub` est désapprouvée dans cette version. Exécutez-la *uniquement* si vous exécutez une version qui prend en charge le programme d'amorçage GRUB Legacy. Reportez-vous à la page de manuel [installgrub\(1M\)](#).

▼ x86: Installation de GRUB Legacy sur un système sur lequel est installé GRUB 2

La procédure suivante s'applique si vous avez mis à niveau le système à partir d'une version qui prend en charge GRUB Legacy vers Oracle Solaris 11.2.

Si vous choisissez de revenir à l'ancien programme d'amorçage GRUB Legacy, suivez la procédure ci-dessous.



Attention - Veuillez à suivre les étapes ci-dessous à partir de l'environnement d'initialisation contenant la version d'Oracle Solaris ou une mise à jour du référentiel support (SRU) dont vous vous êtes servi dans le cadre de la mise à jour vers Oracle Solaris 11.2. En outre, si vous avez mis à niveau les capacités du pool ZFS à l'aide de la commande `zpool upgrade` (au-delà de la version 33), vous ne serez *pas* en mesure de revenir à GRUB Legacy ni de suivre l'étape 2 de cette procédure. Un retour forcé à GRUB Legacy après la mise à niveau du pool root au-delà de la version 33 rend impossible l'initialisation du système.

1. **Prenez le rôle root.**
Reportez-vous à la section “ [A l'aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.
2. **Initialisez le système à partir de l'environnement d'initialisation mise à niveau vers la version 11.2 d'Oracle Solaris.**
3. **Supprimez tous les environnements d'initialisation du système en exécutant la commande `beadm destroy`. Reportez-vous à la section “ [Destruction d'un environnement d'initialisation](#) ” du manuel “ [Création et administration d'environnements d'initialisation Oracle Solaris 11.2](#) ”.**

Cette étape garantit que vous n'activez ou n'installez pas accidentellement GRUB 2, car l'activation d'un environnement d'initialisation qui inclut la version 11.2 d'Oracle Solaris remplacerait le programme d'amorçage GRUB Legacy par GRUB 2.
4. **Sur l'environnement d'initialisation contenant la dernière version de GRUB Legacy, forcez la réinstallation de GRUB Legacy sur le système, comme suit :**

```
# bootadm install-bootloader -f
```

Remarque - Inutile de réinitialiser le système au terme de ces étapes. Le programme d'amorçage GRUB Legacy s'exécutera lors de la prochaine réinitialisation complète.

Arrêt d'un système (tâches)

Ce chapitre présente des informations générales et les procédures à suivre pour arrêter un système Oracle Solaris. Les informations de ce chapitre qui s'appliquent uniquement à un système SPARC ou x86 sont identifiées en tant que telles.

La liste suivante répertorie les informations disponibles dans ce chapitre :

- [“Arrêt d'un système” à la page 57](#)
- [“Recommandations pour arrêter un système” à la page 58](#)
- [“Arrêt d'un système” à la page 59](#)
- [“Mise hors tension des périphériques système” à la page 65](#)

Pour obtenir des informations générales sur l'initialisation d'un système, reportez-vous au [Chapitre 1, Initialisation et arrêt d'un système \(Présentation\)](#).

Arrêt d'un système

Oracle Solaris est conçu pour s'exécuter en continu, de façon à ce que le courrier électronique et les logiciels réseau puissent fonctionner correctement. Toutefois, certaines tâches d'administration du système et situations d'urgence exigent que le système soit arrêté à un niveau où la mise hors tension ne représente aucun risque. Il peut parfois être nécessaire de placer le système à un niveau intermédiaire, où certains services système ne sont pas disponibles.

Il s'agit des cas suivants :

- Ajout ou suppression de matériel
- Préparation à une panne de courant prévue
- Exécution de la gestion du système de fichiers, opérations de sauvegarde par exemple

Pour plus d'informations sur l'utilisation des fonctions de gestion de l'alimentation de votre système, reportez-vous à la page de manuel [poweradm\(1M\)](#).

Recommandations pour arrêter un système

Gardez à l'esprit les points suivants lorsque vous arrêtez un système :

- Utilisez soit la commande `shutdown` soit la commande `init` pour arrêter un système. Ces deux commandes procèdent à un arrêt ordonné du système, ce qui signifie que tous les services et processus système sont arrêtés normalement.
- Vous devez avoir le rôle `root` pour utiliser les commandes `shutdown` et `init`.
- Les deux commandes `shutdown` et `init` utilisent un niveau d'exécution en tant qu'argument.

Les trois principaux niveaux d'exécution sont les suivants :

- **Niveau d'exécution 3** : toutes les ressources système sont disponibles et les utilisateurs peuvent se connecter. Par défaut, lorsqu'un système est initialisé, il est placé au niveau d'exécution 3, qui est utilisé pour les opérations quotidiennes normales. Ce niveau d'exécution est également appelé état multiutilisateur, avec ressources NFS partagées.
- **Niveau d'exécution 6** : arrête le système au niveau d'exécution 0, puis le réinitialise à un niveau multiutilisateur avec ressources SMB ou NFS partagées (ou tout autre niveau d'exécution par défaut dans le fichier `inittab`).
- **Niveau d'exécution 0** : le système d'exploitation est arrêté et l'alimentation peut être coupée en toute sécurité. Vous devez placer un système au niveau d'exécution 0 lorsque vous le déplacez ou que vous ajoutez ou supprimez du matériel.

Les niveaux d'exécution sont décrits en détail à la section [“Fonctionnement des niveaux d'exécution” à la page 78](#).

Commandes d'arrêt du système

Les commandes `shutdown` et `init` sont les principales commandes utilisées pour arrêter un système. Ces deux commandes effectuent un *arrêt ordonné* du système. Ainsi, toutes les modifications apportées au système de fichiers sont enregistrées sur le disque, et tous les services système, tous les processus et le système d'exploitation sont arrêtés normalement.

L'utilisation de la combinaison de touches d'arrêt du système ou sa mise hors tension suivie de sa mise sous tension ne constituent pas des arrêts ordonnés, car les services système sont arrêtés brusquement. Toutefois, il arrive que ces méthodes soient nécessaires dans des situations d'urgence.

Le tableau suivant présente les différentes commandes d'arrêt et fournit des recommandations pour leur utilisation.

TABLEAU 3-1 Commandes d'arrêt

Commande	Description	Cas d'utilisation
<code>shutdown</code>	Exécutable qui appelle le programme <code>init</code> pour arrêter le système. Le système	Utilisez cette commande pour arrêter les serveurs qui fonctionnent au niveau d'exécution 3.

Commande	Description	Cas d'utilisation
	est placé au niveau d'exécution S par défaut.	
<code>init</code>	Exécutable qui arrête tous les processus actifs et synchronise les disques avant de modifier les niveaux d'exécution.	Etant donné que cette commande arrête le système plus rapidement, il est conseillé de l'utiliser pour l'arrêt des systèmes autonomes, sans incidence pour les autres utilisateurs. Aucune notification n'est envoyée pour un arrêt imminent.
<code>reboot</code>	Exécutable qui synchronise les disques et transmet des instructions d'initialisation à l'appel système <code>uadmin</code> . L'appel système arrête alors le processeur.	La commande <code>init</code> reste la méthode recommandée.
<code>halt, poweroff</code>	Exécutable qui synchronise les disques et arrête le processeur.	Non recommandée, car elle n'arrête pas tous les processus ni ne démonte pas les systèmes de fichiers restants. L'interruption des services sans arrêt ordonné ne doit s'effectuer que dans les situations d'urgence ou lorsque la plupart des services sont déjà arrêtés.

Arrêt d'un système

Les procédures et exemples suivants décrivent comment arrêter un système à l'aide des commandes `shutdown` et `init`.

- [“Identification des utilisateurs connectés au système” à la page 59](#)
- [“Procédure d'arrêt d'un système à l'aide de la commande `shutdown`” à la page 60](#)
- [“Arrêt d'un système autonome par le biais de la commande `init`” à la page 64](#)

Pour plus d'informations sur l'arrêt d'un système à des fins de récupération, notamment à l'aide de la commande `halt`, reportez-vous à la section [“Arrêt d'un système à des fins de récupération” à la page 118](#).

▼ Identification des utilisateurs connectés au système

Pour les systèmes Oracle Solaris utilisés en tant que systèmes multiutilisateurs de temps partagé, il vous faudra peut-être déterminer si des utilisateurs sont connectés au système avant de l'arrêter. Utilisez la procédure ci-après dans ces cas de figure.

- **Pour identifier les utilisateurs connectés à un système, utilisez la commande `who`, comme suit :**

```
$ who
```

```
holly      console      May  7 07:30
kryten     pts/0          May  7 07:35  (starlite)
lister     pts/1          May  7 07:40  (bluemidget)
```

- Les données de la première colonne identifient le nom de l'utilisateur connecté.
- Les données de la deuxième colonne identifient la ligne de terminal de l'utilisateur connecté.
- Les données de la troisième colonne identifient la date et l'heure auxquelles l'utilisateur s'est connecté.
- Les données que contient éventuellement la quatrième colonne identifient le nom d'hôte si l'utilisateur est connecté à partir d'un système distant.

▼ Procédure d'arrêt d'un système à l'aide de la commande `shutdown`

1. Prenez le rôle root.

Reportez-vous à la section “ [A l'aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

2. Pour arrêter un serveur, recherchez les utilisateurs éventuellement connectés au système.

```
# who
```

Une liste de tous les utilisateurs connectés s'affiche.

3. Arrêtez le système.

```
# shutdown -iinit-state -ggrace-period -y
```

-iinit-state Place le système dans un état d'initialisation autre que l'état par défaut S. Vous pouvez choisir parmi 0, 1, 2, 5 et 6.

Les niveaux d'exécution 0 et 5 correspondent à des états réservés à l'arrêt du système. Le niveau d'exécution 6 réinitialise le système. Le niveau d'exécution 2 est disponible comme état de fonctionnement multiutilisateur.

-ggrace-period Indique la durée (en secondes) avant l'arrêt du système. La valeur par défaut est fixée à 60 secondes.

-y Poursuit l'arrêt du système sans aucune intervention. Dans le cas contraire, vous êtes invité à poursuivre le processus d'arrêt après 60 secondes.

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

4. Si vous êtes invité à confirmer, tapez `y`.

Do you want to continue? (y or n): **y**

Si vous avez utilisé la commande `shutdown -y`, vous ne serez pas invité à continuer.

5. Tapez le mot de passe root, si vous y êtes invité.

Type Ctrl-d to proceed with normal startup,
(or give root password for system maintenance): **xxxxxx**

6. Après avoir accompli les tâches d'administration du système, appuyez sur Ctrl-D pour rétablir le niveau d'exécution par défaut du système.**7. Utilisez le tableau ci-dessous pour vérifier que le système se trouve au niveau d'exécution que vous avez spécifié dans la commande `shutdown`.**

Niveau d'exécution spécifié	Invite du système x86	Invite du système SPARC
S (état monutilisateur)	N°	N°
0 (état de mise hors tension)	N°	ok ou >
Niveau d'exécution 3 (état multiutilisateur avec ressources distantes partagées)	<i>hostname</i> console login:	<i>hostname</i> console login:

Exemple 3-1 Passage du système à l'état monutilisateur (niveau d'exécution S) à l'aide de la commande `shutdown`

Dans l'exemple ci-dessous, la commande `shutdown` permet de placer un système au niveau d'exécution S (état monutilisateur) au bout de trois minutes.

```
# who
root      console      Apr 15 06:20

# shutdown -g180 -y

Shutdown started.      Fri Apr 15 06:20:45 MDT 2014

Broadcast Message from root (console) on portia Fri Apr 15 06:20:46...
The system portia will be shut down in 3 minutes

showmount: portia: RPC: Program not registered
Broadcast Message from root (console) on portia Fri Apr 15 06:21:46...
The system portia will be shut down in 2 minutes

showmount: portia: RPC: Program not registered
Broadcast Message from root (console) on portia Fri Apr 15 06:22:46...
The system portia will be shut down in 1 minute

showmount: portia: RPC: Program not registered
```

```
Broadcast Message from root (console) on portia Fri Apr 15 06:23:16...
The system portia will be shut down in 30 seconds

showmount: portia: RPC: Program not registered
Changing to init state s - please wait
svc.startd: The system is coming down for administration. Please wait.
root@portia:~# Apr 15 06:24:28 portia svc.startd[9]:

Apr 15 06:24:28 portia syslogd: going down on signal 15
svc.startd: Killing user processes.
Requesting System Maintenance Mode
(See /lib/svc/share/README for more information.)
SINGLE USER MODE

Enter user name for system maintenance (control-d to bypass):xxxxxx
#
```

Exemple 3-2 Passage d'un système dans un état d'arrêt (niveau d'exécution 0) à l'aide de la commande shutdown

Dans l'exemple ci-dessous, la commande shutdown est utilisée pour placer un système au niveau d'exécution 0 après 5 minutes, sans exiger une confirmation supplémentaire.

```
# who
root      console      Jun 17 12:39...
userabc   pts/4      Jun 17 12:39  (:0.0)
# shutdown -i0 -g300 -y
Shutdown started.   Fri Apr 15 06:35:48 MDT 2014

Broadcast Message from root (console) on murky Fri Apr 15 06:35:48...
The system pinkytusk will be shut down in 5 minutes

showmount: murky: RPC: Program not registered
showmount: murky: RPC: Program not registered
Broadcast Message from root (console) on murky Fri Apr 15 06:38:48...
The system murky will be shut down in 2 minutes

showmount: murky: RPC: Program not registered
Broadcast Message from root (console) on murky Fri Apr 15 06:39:48...
The system murky will be shut down in 1 minute

showmount: murky: RPC: Program not registered
Broadcast Message from root (console) on murky Fri Apr 15 06:40:18...
The system murky will be shut down in 30 seconds

showmount: murky: RPC: Program not registered
Broadcast Message from root (console) on murky Fri Apr 15 06:40:38...
THE SYSTEM murky IS BEING SHUT DOWN NOW ! ! !
Log off now or risk your files being damaged

showmount: murky: RPC: Program not registered
Changing to init state 0 - please wait
root@murkey:~# svc.startd: The system is coming down. Please wait.
```

```

svc.startd: 122 system services are now being stopped.
Apr 15 06:41:49 murkey svc.startd[9]:
Apr 15 06:41:50 murkey syslogd: going down on signal 15
svc.startd: Killing user processes.
Apr 15 06:41:57 The system is down.  Shutdown took 69 seconds.
syncing file systems... done
Press any key to reboot.
Resetting...

```

Si vous placez le système au niveau d'exécution 0 pour mettre hors tension tous les périphériques, reportez-vous à la section [“Mise hors tension des périphériques système” à la page 65.](#)

Exemple 3-3 Passage d'un système à l'état multiutilisateur (niveau d'exécution 3) à l'aide de la commande `shutdown`

Dans l'exemple ci-dessous, la commande `shutdown` permet de réinitialiser un système au niveau d'exécution 3 au bout de deux minutes. Aucune confirmation supplémentaire n'est requise.

```

# who
root      console      Jun 14 15:49      (:0)
userabc   pts/4                Jun 14 15:46      (:0.0)
# shutdown -i6 -g120 -y
Shutdown started.   Fri Apr 15 06:46:50 MDT 2014

Broadcast Message from root (console) on venus Fri Apr 15 06:46:50...
The system venus will be shut down in 2 minutes

Broadcast Message from root (console) on venus Fri Apr 15 06:47:50...
The system venus will be shut down in 1 minute

Broadcast Message from root (console) on venus Fri Apr 15 06:48:20...
The system venus will be shut down in 30 seconds

Broadcast Message from root (console) on venus Fri Apr 15 06:48:40...
THE SYSTEM venus IS BEING SHUT DOWN NOW ! ! !
Log off now or risk your files being damaged

showmount: venus: RPC: Program not registered
Changing to init state 6 - please wait
root@venus:~# svc.startd: The system is coming down.  Please wait.
svc.startd: 123 system services are now being stopped.
Apr 15 06:49:32 venus svc.startd[9]:
Apr 15 06:49:32 venus syslogd: going down on signal 15
svc.startd: Killing user processes.
Apr 15 06:49:40 The system is down.  Shutdown took 50 seconds.
syncing file systems... done
rebooting...
SunOS Release 5.11 Version 11.2 64-bit
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
Bootting to milestone "milestone/single-user:default".
Hostname: venus
NIS domain name is solaris.example.com

```

```
.  
.   
.   
venus console login:
```

Voir aussi Indépendamment de la raison pour laquelle vous arrêtez un système, vous souhaitez probablement revenir au niveau d'exécution 3, où toutes les ressources de fichiers sont disponibles, et les utilisateurs peuvent se connecter. Pour obtenir des instructions sur le retour à l'état multiutilisateur, reportez-vous au [Chapitre 4, Initialisation d'un système \(tâches\)](#).

▼ Arrêt d'un système autonome par le biais de la commande `init`

Suivez cette procédure lorsque vous avez besoin d'arrêter un système autonome.

1. **Prenez le rôle root.**

Reportez-vous à la section “ [A l'aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

2. **Eteignez le système.**

```
# init 5
```

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

Exemple 3-4 Passage d'un système dans un état d'arrêt (niveau d'exécution 0) à l'aide de la commande `init`

Dans l'exemple ci-dessous, la commande `init` permet de placer un système autonome au niveau d'exécution où sa mise hors tension ne représente aucun risque.

```
# init 0  
#  
INIT: New run level: 0  
The system is coming down. Please wait.  
.  
.  
.  
  
The system is down.  
syncing file systems... [11] [10] [3] done  
Press any key to reboot
```

Voir aussi Indépendamment de la raison pour laquelle vous arrêtez le système, vous souhaitez probablement revenir au niveau d'exécution 3, où toutes les ressources de fichiers sont disponibles, et les utilisateurs peuvent se connecter.

Mise hors tension des périphériques système

Vous devez mettre hors tension tous les périphériques du système lorsque vous effectuez les opérations suivantes :

- Remplacement ou ajout de matériel.
- Déplacement du système.
- Préparation à une coupure de courant ou une catastrophe naturelle prévue, par exemple l'approche d'un orage.

Remarque - Vous pouvez arrêter un système x86 en appuyant sur le bouton d'alimentation. Cette méthode de mise hors tension du système entraîne l'envoi d'un événement ACPI au système pour l'avertir du fait que l'utilisateur a demandé un arrêt. Cette méthode de mise hors tension équivaut à exécuter les commandes `shutdown -i0` ou `init 0`.

Pour plus d'informations sur la mise hors tension des périphériques, reportez-vous aux instructions relatives au matériel spécifié dans la documentation du produit sur <http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>.

Initialisation d'un système (tâches)

Ce chapitre présente les procédures à suivre pour initialiser et réinitialiser un système Oracle Solaris. Les informations de ce chapitre qui s'appliquent uniquement à un système SPARC ou x86 sont identifiées en tant que telles.

La liste suivante répertorie les informations disponibles dans ce chapitre :

- [“Affichage et définition des attributs d'initialisation” à la page 67](#)
- [“Initialisation d'un système” à la page 77](#)
- [“Initialisation à partir d'un autre système d'exploitation ou environnement d'initialisation” à la page 90](#)
- [“Réinitialisation d'un système” à la page 94](#)

Pour obtenir des informations générales sur l'initialisation d'un système, reportez-vous au [Chapitre 1, Initialisation et arrêt d'un système \(Présentation\)](#).

Affichage et définition des attributs d'initialisation

Les différentes méthodes à suivre pour afficher et définir des attributs d'initialisation sur les plates-formes SPARC et x86 sont indiquées ci-dessous. Pour plus d'informations sur la configuration des attributs d'initialisation sur les systèmes x86, soit au moment de l'initialisation, soit à l'aide de la commande `bootadm`, reportez-vous à la section [“Ajout d'arguments de noyau en modifiant le menu GRUB au moment de l'initialisation” à la page 49](#).

Les procédures suivantes sont fournies dans cette section :

- [“Affichage et définition des attributs d'initialisation dans la PROM OpenBoot” à la page 68](#)
- [“Utilisation des paramètres EEPROM” à la page 72](#)
- [“Gestion de l'animation d'arrêt dans l'utilitaire de gestion des services” à la page 77](#)

SPARC: Affichage et définition des attributs d'initialisation dans la PROM OpenBoot

La PROM d'initialisation permet de démarrer un système SPARC et de modifier les paramètres d'initialisation. Par exemple, vous pouvez être amené à réinitialiser le périphérique à partir duquel effectuer l'initialisation, modifier le fichier d'initialisation ou noyau par défaut, ou exécuter les diagnostics du matériel avant de placer le système dans un état multiutilisateur.

Si vous avez besoin d'effectuer les tâches suivantes, vous devez modifier le périphérique d'initialisation par défaut :

- Ajouter un nouveau disque dur au système, définitivement ou temporairement
- Modifier la stratégie d'initialisation du réseau
- Initialiser temporairement un système autonome à partir du réseau

Pour obtenir la liste complète des commandes PROM, reportez-vous aux pages de manuel [monitor\(1M\)](#) et [eeprom\(1M\)](#).

▼ SPARC: Identification du numéro de révision PROM d'un système

1. Affichez l'invite PROM ok.

```
# init 0
```

2. Affichez le numéro de révision de la PROM d'un système à l'aide de la commande banner.

```
ok banner
```

▼ SPARC: Identification des périphériques sur un système

Il peut s'avérer nécessaire d'identifier les périphériques sur un système afin de déterminer quels sont les périphériques appropriés pour l'initialisation.

Avant de commencer

Avant de pouvoir utiliser les commandes probe en toute sécurité pour déterminer quels périphériques sont connectés au système, vous devez effectuer les opérations suivantes :

- Modifiez la valeur PROM auto-boot? sur false.

```
ok setenv auto-boot? false
```
- Exécutez la commande reset-all pour vider les registres du système.

```
ok reset-all
```

Vous pouvez voir les commandes probe disponibles sur votre système à l'aide de la commande `sifting probe` :

```
ok sifting probe
```

Si vous exécutez les commandes probe sans vider le registre du système, le message suivant s'affiche :

```
ok probe-scsi
This command may hang the system if a Stop-A or halt command
has been executed. Please type reset-all to reset the system
before executing this command.
Do you wish to continue? (y/n) n
```

1. Identifiez les périphériques sur le système.

```
ok probe-device
```

2. (Facultatif) Si vous souhaitez que le système soit réinitialisé après une coupure de courant ou après l'exécution de la commande `reset`, redéfinissez la valeur `auto-boot?` sur `true`.

```
ok setenv auto-boot? true
auto-boot? = true
```

3. Initialisez le système dans un état multiutilisateur.

```
ok reset-all
```

Exemple 4-1 SPARC: Identification des périphériques sur un système

L'exemple ci-dessous illustre l'identification des périphériques connectés au système.

```
ok setenv auto-boot? false
auto-boot? = false
ok reset-all
SC Alert: Host System has Reset

Sun Fire T200, No Keyboard
.
.
.
Ethernet address 0:14:4f:1d:e8:da, Host ID: 841de8da.
ok probe-ide
Device 0 ( Primary Master )
Removable ATAPI Model: MATSHITACD-RW CW-8124

Device 1 ( Primary Slave )
```

```

Not Present

Device 2 ( Secondary Master )
Not Present

Device 3 ( Secondary Slave )
Not Present

ok setenv auto-boot? true
auto-boot? =          true

```

Vous pouvez également utiliser la commande `devalias` pour identifier les alias de périphériques et les chemins associés des périphériques qui *peuvent* être connectés au système. Par exemple :

```

ok devalias
ttya                /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0/isa@2/serial@0,3f8
nvram               /virtual-devices/nvram@3
net3                /pci@7c0/pci@0/pci@2/network@0,1
net2                /pci@7c0/pci@0/pci@2/network@0
net1                /pci@780/pci@0/pci@1/network@0,1
net0                /pci@780/pci@0/pci@1/network@0
net                 /pci@780/pci@0/pci@1/network@0
ide                 /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0/ide@8
cdrom                /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0/ide@8/cdrom@0,0:f
disk3                /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@3
disk2                /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@2
disk1                /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@1
disk0                /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@0
disk                 /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@0
scsi                 /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2
virtual-console      /virtual-devices/console@1
name                 aliases

```

▼ SPARC: Détermination du périphérique d'initialisation par défaut

1. Affichez l'invite PROM `ok`.

```
# init 0
```

2. Déterminez le périphérique d'initialisation par défaut.

```
ok printenv boot-device
```

```
boot-device          Identifie la valeur définissant le périphérique à partir duquel effectuer
                     l'initialisation.
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [printenv\(1B\)](#).

Le paramètre `boot-device` par défaut s'affiche dans un format similaire au suivant :

```
boot-device = /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@0,0:a
```

Si la valeur `boot-device` spécifie un périphérique d'initialisation réseau, la sortie est similaire à la suivante :

```
boot-device = /sbus@1f,0/SUNW,fas@e,88000000/sd@a,0:a \
/sbus@1f,0/SUNW,fas@e,88000000/sd@0,0:a disk net
```

▼ SPARC: Modification du périphérique d'initialisation par défaut à l'aide de la PROM d'initialisation

Avant de commencer

Il peut être nécessaire d'identifier les périphériques sur le système avant de pouvoir modifier le périphérique d'initialisation par défaut. Pour plus d'informations sur l'identification des périphériques présents sur le système, reportez-vous à la section [“Identification des périphériques sur un système”](#) à la page 68.

1. Affichez l'invite PROM `ok`.

```
# init 0
```

2. Modifiez la valeur de l'attribut `boot-device`.

```
ok setenv boot-device device[n]
```

`device[n]` Identifie la valeur `boot-device`, telle qu'un disque (`disk`) ou le réseau (`network`). La valeur `n` peut être spécifiée comme numéro de disque. Utilisez l'une des commandes `probe` si vous avez besoin d'aide pour identifier le numéro du disque.

3. Vérifiez si le périphérique d'initialisation par défaut a été modifié.

```
ok printenv boot-device
```

4. Enregistrez la nouvelle valeur `boot-device`.

```
ok reset-all
```

La nouvelle valeur `boot-device` est écrite dans la PROM.

Exemple 4-2 SPARC: Modification du périphérique d'initialisation par défaut à l'aide de la PROM d'initialisation

Dans cet exemple, le périphérique d'initialisation par défaut est défini sur le disque.

```
# init 0
#
INIT: New run level: 0
.
.
```

```
.
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok setenv boot-device /pci@1f,4000/scsi@3/disk@1,0
boot-device = /pci@1f,4000/scsi@3/disk@1,0
ok printenv boot-device
boot-device /pci@1f,4000/scsi@3/disk@1,0
ok boot
Resetting ...

screen not found.
Can't open input device.
Keyboard not present. Using ttya for input and output.
.
.
.
Rebooting with command: boot disk1
Boot device: /pci@1f,4000/scsi@3/disk@1,0 File and args:
```

Dans cet exemple, le périphérique d'initialisation par défaut est défini sur le réseau.

```
# init 0
#
INIT: New run level: 0
.
.
.
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok setenv boot-device net
boot-device = net
ok printenv boot-device
boot-device net disk
ok reset
.
.
.
Boot device: net File and args:

pluto console login:
```

Utilisation des paramètres EEPROM

Vous pouvez afficher et modifier la valeur des paramètres dans l'EEPROM à l'aide de la commande `eeeprom`. Aucun privilège particulier n'est nécessaire pour afficher les paramètres EEPROM. Cependant, pour modifier ces paramètres, vous devez prendre le rôle `root`.

Notez les informations supplémentaires suivantes concernant la définition et le stockage des propriétés EEPROM sur les plateformes x86.

- Sur les plateformes x86, la définition des propriétés EEPROM est simulée par :
 - le stockage des propriétés propres à Oracle Solaris dans le fichier `/boot/solaris/bootenv.rc`.
 - La manipulation du menu GRUB pour simuler l'effet de la définition de certaines propriétés EEPROM.
 - L'implémentation du stockage NVRAM pour les variables propres à l'environnement UEFI.
- La définition des propriétés `boot-args` ou `boot-file` entraîne la création et la manipulation d'une entrée particulière du menu GRUB, ceci étant le seul moyen de simuler cet effet sur les plates-formes x86. Le titre de l'entrée spéciale du menu GRUB est `Solaris bootenv rc`. Celle-ci est marquée en tant qu'entrée par défaut lors de sa création.
- Il est possible de remplacer les propriétés définies à l'aide de la commande `eeprom` en attribuant d'autres valeurs à leur nom sur la ligne de commande du noyau (en modifiant le menu GRUB au moment de l'initialisation, par exemple). Vous pouvez par exemple définir la propriété de la console sur `graphics` à l'aide de la commande `eeprom`, puis ajouter `B console=text` à la ligne de commande du noyau au moment de l'initialisation. Dans ce cas, la console est définie sur le type `text`, même si le fichier `bootenv.rc` spécifie la valeur `graphics`.

Pour obtenir des informations plus détaillées, reportez-vous à la page de manuel [eeprom\(1M\)](#).

Paramètres EEPROM sur les systèmes UEFI

Pour les systèmes compatibles UEFI, les paramètres sont stockés à deux endroits. Les variables propres à Oracle Solaris sont stockées dans le fichier `bootenv.rc`. Les variables propres à UEFI sont définies dans le stockage NVRAM. Contrairement à SPARC avec OBP, les variables d'Oracle Solaris ne sont pas utilisées par le microprogramme UEFI. Pour rendre les variables propres à UEFI accessibles, utilisez l'option `-u` avec la commande `eeprom`.

La plupart des variables UEFI sont au format binaire et sont converties dans un format lisible. Lorsqu'aucune conversion n'est possible, un hexdump est imprimé.

Affichage des paramètres EEPROM

Les paramètres EEPROM varient en fonction de la plate-forme. Par exemple, le paramètre `boot-device` est disponible sur les plates-formes SPARC, mais pas sur les plates-formes x86. Pour afficher les paramètres EEPROM disponibles sur le type de système dont vous disposez, exécutez la commande `eeprom` sans arguments.

EXEMPLE 4-3 Affichage de tous les paramètres EEPROM

L'exemple ci-dessous présente la sortie de la commande `eeeprom` sur un système x86 :

```
$ eeeprom
keyboard-layout=Unknown
ata-dma-enabled=1
atapi-cd-dma-enabled=1
ttyb-rts-dtr-off=false
ttyb-ignore-cd=true
ttya-rts-dtr-off=false
ttya-ignore-cd=true
ttyb-mode=9600,8,n,1,-
ttya-mode=9600,8,n,1,-
lba-access-ok=1
console=ttya
```

EXEMPLE 4-4 Affichage d'un paramètre EEPROM spécifique

Pour afficher la valeur d'un paramètre EEPROM spécifique, ajoutez le nom du paramètre à la commande `eeeprom`, comme suit :

```
$ /usr/sbin/eeeprom console
console=ttya
```

EXEMPLE 4-5 Affichage de tous les paramètres EEPROM UEFI

L'exemple suivant présente comment afficher tous les paramètres UEFI sur un système en mode UEFI. Vous devez prendre le rôle `root` pour pouvoir utiliser cette commande.

```
# eeeprom -u
MonotonicCounter=0x1f2
OsaBootOptNum=0xffff
ConOut=/PciRoot(0x0)/Pci(0x1c,0x7)/Pci(0x0,0x0)/Pci(0x0,0x0)/AcpiAdr(2147549440)
/PciRoot(0x0)/Pci(0x1f,0x0)/Serial(0x0)/Uart(115200,8,N,1)/UartFlowCtrl(None)/VenPcAnsi()
ConIn=/PciRoot(0x0)/Pci(0x1f,0x0)/Serial(0x0)/Uart(115200,8,N,1)/UartFlowCtrl(None)/
VenPcAnsi()
/PciRoot(0x0)/Pci(0x1d,0x0)/USB(0x1,0x0)/USB(0x8,0x0)
BootOrder=Boot0000 Boot0001 Boot0002 Boot0003 Boot0004 Boot0005 Boot0006
Lang=eng
PlatformLang=en-US
Timeout=0x1
Boot0001=description:string=[UEFI]USB:USBIN:USB USB Hard Drive , flags:int=1, device_path: \
string=/PciRoot(0x0)/Pci(0x1a,0x0)/USB(0x1,0x0)/USB(0x2,0x0)/
HD(1,MBR,0x004D5353,0x800,0x3b5800), \
optional_data:string=AMBO
Boot0002=description:string=[UEFI]PXE:NET0:Intel(R) Ethernet Controller 10 Gigabit X540-AT2, \
flags:int=1, device_path:string=/PciRoot(0x0)/Pci(0x2,0x0)/Pci(0x0,0x0)/MAC(002128e77478), \
```

```

optional_data:string=AMBO
Boot0003=description:string=[UEFI]PXE:NET1:Intel(R) Ethernet Controller 10 Gigabit X540-AT2, \
flags:int=1, device_path:string=/PciRoot(0x0)/Pci(0x2,0x0)/Pci(0x0,0x1)/MAC(002128e77479), \
optional_data:string=AMBO
Boot0004=description:string=[UEFI]PXE:NET2:Intel(R) Ethernet Controller 10 Gigabit X540-AT2, \
flags:int=1, device_path:string=/PciRoot(0x1)/Pci(0x1,0x0)/Pci(0x0,0x1)/MAC(002128e7747a), \
optional_data:string=AMBO
Boot0005=description:string=[UEFI]PXE:NET3:Intel(R) Ethernet Controller 10 Gigabit X540-AT2, \
flags:int=1, device_path:string=/PciRoot(0x1)/Pci(0x1,0x0)/Pci(0x0,0x1)/MAC(002128e7747b), \
optional_data:string=AMBO
Boot0006=description:string=[UEFI]SAS:PCIE3:ATA      HITACHI HDS7225SA81A, flags:int=1, \
device_path:string=/PciRoot(0x0)/Pci(0x3,0x0)/Pci(0x0,0x0) \
/MessagingPath(10,2c00b .... 12010100) \
/HD(1,GPT,BCB01265-4665-F1CA-8BF5-9C4FB95962FA,0x100,0x80000), optional_data:string=AMBO
Boot0000=description:string=Oracle Solaris s12_13, flags:int=1, device_path: \
string=HD(1,GPT,C7398875-60D2-A9E0-83EE-94DAA21B0383,0x100,0x80000), \
file_path:string=/EFI/Oracle/grubx64.efi
USB_POINT=5139417f00000000
ConOutDev=/PciRoot(0x0)/Pci(0x1c,0x7)/Pci(0x0,0x0)/Pci(0x0,0x0)/AcpiAdr(2147549440)
/PciRoot(0x0)/Pci(0x1f,0x0)/Serial(0x0)/Uart(115200,8,N,1)/UartFlowCtrl(None)/VenPcAnsi()
ConInDev=/PciRoot(0x0)/Pci(0x1f,0x0)/Serial(0x0)/Uart(115200,8,N,1)/UartFlowCtrl(None)/
VenPcAnsi()
/PciRoot(0x0)/Pci(0x1d,0x0)/USB(0x1,0x0)/USB(0x8,0x0)
BootOptionSupport=0x1
ErrOutDev=/PciRoot(0x0)/Pci(0x1c,0x7)/Pci(0x0,0x0)/Pci(0x0,0x0)/AcpiAdr(2147549440)
/PciRoot(0x0)/Pci(0x1f,0x0)/Serial(0x0)/Uart(115200,8,N,1)/UartFlowCtrl(None)/VenPcAnsi()
ErrOut=/PciRoot(0x0)/Pci(0x1c,0x7)/Pci(0x0,0x0)/Pci(0x0,0x0)/AcpiAdr(2147549440)
/PciRoot(0x0)/Pci(0x1f,0x0)/Serial(0x0)/Uart(115200,8,N,1)/UartFlowCtrl(None)/VenPcAnsi()
PlatformLangCodes=en-US
S3PerfAdd=hexdump:989fd6aa00000000
LangCodes=eng
BootCurrent=Boot0000

```

EXEMPLE 4-6 Affichage d'un paramètres UEFI spécifique

```

# eeprom -u Boot0000
Boot0000=description:string=Oracle Solaris s12_13, flags:int=1, device_path: \
string=HD(1,GPT,C7398875-60D2-A9E0-83EE-94DAA21B0383,0x100,0x80000), \
file_path:string=/EFI/Oracle/grubx64.efi

```

▼ SPARC: Définition d'un attribution d'initialisation

La procédure suivante explique comment définir le périphérique d'initialisation par défaut sur un système SPARC. Sur les plates-formes x86, il faut définir le périphérique d'initialisation dans l'utilitaire de configuration adapté au type de microprogramme, comme le gestionnaire d'initialisation UEFI.

Remarque - Sur les plates-formes x86, il faut définir le périphérique d'initialisation dans l'utilitaire de configuration adapté au type de microprogramme, comme le gestionnaire d'initialisation UEFI.

1. Prenez le rôle root.

Reportez-vous à la section “ [A l'aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

2. Indique l'attribut d'initialisation.

```
# eeprom attribute=value
```

3. Vérifiez que l'attribut est défini.

```
# eeprom attribute
```

La sortie doit afficher la valeur eeprom pour l'attribut modifié.

Exemple 4-7 Définition du paramètre `auto_boot`

Pour définir le paramètre `auto_boot` sur la valeur `false`, saisissez la commande suivante à l'aide du rôle `root` :

```
# eeprom auto-boot?=false
```

Exemple 4-8 Définition des arguments d'initialisation de noyau

Vous pouvez définir des arguments d'initialisation de noyau en indiquant une valeur pour le paramètre `boot-args`. Par exemple, entrez la commande suivante pour indiquer au système d'initialiser le débogueur de noyau :

```
# eeprom boot-args=-k
```

Exemple 4-9 Définition des paramètres du périphérique de console

Pour passer la console Oracle Solaris en mode graphique, utilisez la commande suivante :

```
# eeprom console=graphics
```

Exemple 4-10 Définition d'un paramètre sur un système compatible UEFI

Cet exemple présente comment modifier l'ordre d'initialisation sur un système compatible UEFI :

```
# eeprom -u BootOrder="Boot0005 Boot0001 Boot0002 Boot0003 Boot0004 Boot0000"
```

▼ Suppression d'un paramètre EEPROM UEFI

1. Prenez le rôle root.

Reportez-vous à la section “ [A l’aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

2. Supprimez le paramètre EEPROM UEFI.

Dans cet exemple, un paramètre personnalisé nommé `attribute` est supprimé.

```
# eeprom -u -d attribute
```

3. Vérifiez que l'attribut a été supprimé.

```
# eeprom -u attribute
eeprom: read: attribute doesn't exist
```

x86: Gestion de l'animation d'arrêt dans l'utilitaire de gestion des services

Lors du processus d'arrêt, si l'option `console=graphics` a été utilisée pour initialiser le système et que l'arrêt est déclenché par le serveur Xorg, un indicateur d'état de progression s'affiche. Pour empêcher l'affichage de l'indicateur d'état de progression, définissez la nouvelle propriété `splash-shutdown` du service SMF `svc:/system/boot-config` sur `false`, comme suit :

```
# svccfg -s svc:/system/boot-config:default setprop config/splash_shutdown = false
# svcadm refresh svc:/system/boot-config:default
```

Initialisation d'un système

Les procédures suivantes décrivent comment initialiser un système x86 dans certains états, opération également appelée *initialisation à un niveau d'exécution*.

Les procédures suivantes sont fournies dans cette section :

- “[Fonctionnement des niveaux d'exécution](#)” à la page 78
- “[Procédure d'initialisation d'un système dans un état multiutilisateur \(niveau d'exécution 3\)](#)” à la page 80
- “[Procédure d'initialisation d'un système dans un état monoutilisateur \(niveau d'exécution S\)](#)” à la page 82
- “[Initialisation d'un système en mode interactif](#)” à la page 86

Fonctionnement des niveaux d'exécution

Le *niveau d'exécution* d'un système (également appelé *état d'initialisation*) définit quels services et ressources les utilisateurs ont à leur disposition. Un système peut être dans un seul niveau d'exécution à la fois.

Oracle Solaris offre huit niveaux d'exécution, qui sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Le niveau d'exécution par défaut est spécifié dans le fichier `/etc/inittab` comme niveau d'exécution 3.

TABEAU 4-1 Niveaux d'exécution d'Oracle Solaris

Niveau d'exécution	Etat d'initialisation	Type	Objectif
0	Etat de mise hors tension	Mise hors tension	Arrêter le système d'exploitation afin de mettre le système hors tension en toute sécurité.
s ou S	Etat monutilisateur	Monutilisateur	Exécuter le système en tant qu'utilisateur unique avec certains systèmes de fichiers montés et accessibles.
1	Etat d'administration	Monutilisateur	Accéder à tous les systèmes de fichiers disponibles. Les connexions utilisateur sont désactivées.
2	Etat multiutilisateur	Multiutilisateur	Pour les opérations courantes. Plusieurs utilisateurs peuvent accéder au système et à tous les systèmes de fichiers. Tous les démons sont en cours d'exécution, à l'exception du serveur NFS.
3	Niveau multiutilisateur avec ressources NFS partagées	Multiutilisateur	Pour des opérations courantes avec ressources NFS partagées. Il s'agit du niveau d'exécution par défaut.
4	Etat multiutilisateur de remplacement	Multiutilisateur	N'est pas configuré par défaut, mais est disponible pour l'usage par des clients.
5	Etat de mise hors tension	Mise hors tension	Arrêter le système d'exploitation afin de mettre le système hors tension en toute sécurité. Si possible, mettre automatiquement hors tension les systèmes prenant en charge cette fonction.
6	Etat de réinitialisation	Redémarrage	Pour arrêter le système d'exploitation et réinitialiser l'état défini par l'entrée <code>initdefault</code> du fichier <code>/etc/inittab</code>. Le service SMF <code>svc:/system/boot-config:default</code> est activé par défaut. Lorsque la valeur <code>true</code> est attribuée à la propriété <code>config/fastreboot_default</code>, <code>init 6</code> contourne certaines étapes d'initialisation et de test du microprogramme en fonction des capacités spécifiques du système. Reportez-vous à la section “Accélération du processus de réinitialisation” à la page 96.

En outre, la commande `svcadm` peut être utilisée pour modifier le niveau d'exécution d'un système, en sélectionnant un jalon pour l'exécution. Le tableau suivant indique quel niveau d'exécution correspond à chaque jalon.

TABLEAU 4-2 Niveaux d'exécution et jalons SMF

Niveau d'exécution	FMRI du jalon SMF
S	milestone/single-user:default
2	milestone/multi-user:default
3	milestone/multi-user-server:default

Que se passe-t-il lorsqu'un système est initialisé à un état multiutilisateur (niveau d'exécution 3)

1. Le processus `init` est démarré et lit les propriétés définies dans le service SMF `svc:/system/environment:init` pour définir les variables d'environnement. Par défaut, seule la variable `TIMEZONE` est définie.
2. Ensuite, `init` lit le fichier `inittab` et effectue les opérations suivantes :
 - a. Exécution des entrées de processus pour lesquelles `sysinit` figure dans le champ `action` de sorte que les initialisations spéciales peuvent avoir lieu avant que des utilisateurs ne se connectent au système.
 - b. Transmission des activités de démarrage à `svc.startd`.

Pour obtenir une description détaillée de la façon dont le processus `init` utilise le fichier `inittab`, reportez-vous à la page de manuel [init\(1M\)](#).

Cas d'utilisation des niveaux d'exécution et des jalons

En général, il est rare d'avoir à modifier les jalons ou les niveaux d'exécution. Au besoin, la commande `init` convient pour modifier le niveau d'exécution, et par là même le jalon. La commande `init` est également valable pour arrêter un système.

Toutefois, l'initialisation d'un système à l'aide du jalon `none` peut être très utile pour effectuer le débogage des problèmes de démarrage. Il n'existe pas de niveau d'exécution équivalent au jalon `none`. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [Démarrage Services comment Examiner des problèmes lors de l’initialisation du système](#) ” du manuel “ [Gestion des services système dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

Identification du niveau d'exécution actuel d'un système

Pour déterminer le niveau d'exécution actuel du système, utilisez la commande `who -r`.

EXEMPLE 4-11 Identification du niveau d'exécution d'un système

La sortie de la commande `who -r` affiche des informations sur le niveau d'exécution actuel d'un système, ainsi que sur les niveaux d'exécution précédents.

```
$ who -r
.      run-level 3   Dec 13 10:10  3   0 S
$
```

Sortie de la commande <code>who -r</code>	Description
run-level 3	Identifie le niveau d'exécution actuel.
Dec 13 10:10	Indique la date du dernier changement de niveau d'exécution.
3	Identifie également le niveau d'exécution actuel.
0	Identifie le nombre de fois où le système a été à ce niveau d'exécution depuis la dernière réinitialisation.
S	Identifie le niveau d'exécution précédent.

▼ Procédure d'initialisation d'un système dans un état multiutilisateur (niveau d'exécution 3)

Suivez cette procédure pour initialiser au niveau d'exécution 3 un système actuellement au niveau d'exécution 0. Cette procédure précise quand des informations s'appliquent uniquement aux plates-formes SPARC ou x86.

- 1. Prenez le rôle root.**
Reportez-vous à la section “ [A l'aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.
- 2. En fonction de la plate-forme, effectuez l'une des opérations suivantes :**
 - **Pour les plateformes SPARC :**
 - a. Affichez l'invite PROM ok.**

```
# init 0
```
 - b. Initialisez le système au niveau d'exécution 3.**

```
ok boot
```
 - **Sur une plate-forme x86, réinitialisez le système au niveau d'exécution 3.**

```
# reboot
```

Le processus d'initialisation affiche une série de messages de démarrage et place le système au niveau d'exécution 3. Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [boot\(1M\)](#) et [reboot\(1M\)](#).

3. Vérifiez que le système a été initialisé au niveau d'exécution 3.

L'invite de connexion s'affiche lorsque le processus d'initialisation s'est terminé avec succès.

```
hostname console login:
```

Exemple 4-12 SPARC: Initialisation d'un système dans un état multiutilisateur (niveau d'exécution 3)

L'exemple ci-dessous illustre les messages d'initialisation d'un système SPARC au niveau d'exécution 3 à partir du démarrage du processus.

```
ok boot
Probing system devices
Probing memory
ChassisSerialNumber FN62030249
Probing I/O buses

.
.
.
.
OpenBoot 4.30.4.a, 8192 MB memory installed, Serial #51944031.
Ethernet address 0:3:ba:18:9a:5f, Host ID: 83189a5f.
Rebooting with command: boot
Boot device: /pci@1c,600000/scsi@2/disk@0,0:a File and args:
SunOS Release 5.11 Version 11.2 64-bit
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
misc/forthdebug (455673 bytes) loaded
Hardware watchdog enabled
Hostname: portia-123
NIS domain name is solaris.example.com

portia-123 console login: NIS domain name is solaris.example.com
```

Exemple 4-13 x86: Initialisation d'un système dans un état multiutilisateur (niveau d'exécution 3)

L'exemple ci-dessous illustre les messages d'initialisation d'un système x86 au niveau d'exécution 3 à partir du démarrage du processus. Dans la mesure où la fonctionnalité de réinitialisation rapide est la valeur par défaut dans cette version (sur les plates-formes x86), l'exécution de la commande `reboot` entraîne une réinitialisation rapide du système, c'est-à-dire que le microprogramme BIOS ou UEFI est contourné. D'autre part, le menu GRUB ne s'affiche pas lors de l'initialisation du système. Si vous devez accéder au microprogramme du système ou modifier le menu GRUB au moment de l'initialisation, exécutez la commande `reboot` avec

l'option -p. Reportez-vous à la section [“Réinitialisation standard d'un système sur lequel la fonction de réinitialisation rapide est activée”](#) à la page 101.

```
~# reboot
Apr 23 13:30:29 system-04 reboot: initiated by ... on /dev/console
Terminated
system-04% updating /platform/i86pc/boot_archive
updating /platform/i86pc/amd64/boot_archive

system-04 console login: syncing file systems... done
SunOS Release 5.11 Version 11.2 64-bit
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
Hostname: system-04

system-04 console login: <username>
Password: xxxxxx
Last login: Mon Apr 23 11:06:05 on console
Oracle Corporation      SunOS 5.11      11.2      July 2014
# who -r
run-level 3 Apr 23 13:31      3      0 S
```

▼ Procédure d'initialisation d'un système dans un état monoutilisateur (niveau d'exécution S)

Il convient d'initialiser un système à l'état monoutilisateur dans le cadre de sa maintenance, notamment pour réaliser des opérations de sauvegarde d'un système de fichiers ou de résolution d'autres problèmes liés au système.

1. Prenez le rôle root.

Reportez-vous à la section [“ A l'aide de vos droits administratifs attribués ”](#) du manuel [“ Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”](#).

2. En fonction de la plate-forme, effectuez l'une des opérations suivantes :

■ Pour les plateformes SPARC :

a. Affichez l'invite PROM ok.

```
# init 0
```

b. Initialisez le système à l'état monoutilisateur.

```
ok boot -s
```

c. Tapez le mot de passe root lorsque le message suivant s'affiche :

SINGLE USER MODE

Root password for system maintenance (control-d to bypass): **xxxxxx**

■ **Sur une plate-forme x86 :**

a. Procédez à la réinitialisation standard du système.

reboot -p

Dans la mesure où la fonctionnalité de réinitialisation rapide est activée par défaut, il faut spécifier l'option -p lorsque vous réinitialisez le système, qui active l'affichage du menu GRUB au moment de l'initialisation. Pour désactiver la fonctionnalité de réinitialisation rapide afin de ne pas avoir à spécifier l'option -p, reportez-vous à la section [“Modification du comportement par défaut de la réinitialisation rapide”](#) à la page 100.

- **Si le système affiche l'invite Press any key to reboot, appuyez sur n'importe quelle touche pour réinitialiser le système. Vous pouvez également appuyer sur le bouton de réinitialisation à cette invite.**
- **Si le système a été mis hors tension, mettez le système sous tension à l'aide du bouton d'alimentation.**

b. Lorsque le menu GRUB s'affiche, sélectionnez l'entrée d'initialisation concernée, puis tapez e pour la modifier.

c. Accédez à la ligne \$multiboot à l'aide des touches fléchées, puis tapez -s à la fin de la ligne.

d. Pour quitter le menu d'édition de GRUB et initialiser l'entrée que vous venez de modifier, appuyez sur Ctrl+X. Si vous n'utilisez pas de console série sur un système équipé d'un microprogramme UEFI, vous pouvez aussi appuyer sur la touche F10 pour initialiser l'entrée.

Pour plus d'informations sur la modification du menu GRUB au moment de l'initialisation, reportez-vous à la section [“Ajout d'arguments de noyau en modifiant le menu GRUB au moment de l'initialisation”](#) à la page 49.

3. Assurez-vous que le système est au niveau d'exécution S.

who -r

4. Effectuez la tâche de maintenance qui a nécessité l'utilisation du niveau d'exécution S.

5. Réinitialisez le système.

Exemple 4-14 SPARC: Initialisation d'un système dans un état monoutilisateur (niveau d'exécution S)

L'exemple ci-dessous illustre les messages d'initialisation d'un système SPARC au niveau d'exécution S à partir du démarrage du processus.

```
# init 0
# svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 122 system services are now being stopped.
Mar  5 10:30:33 system1 syslogd: going down on signal 15
svc.startd: Killing user processes.
umount: /ws busy
umount: /home busy
Mar  5 17:30:50 The system is down. Shutdown took 70 seconds.
syncing file systems... done
Program terminated
{lc} ok boot -s

SC Alert: Host System has Reset
NOV 17 21:46:59 ERROR: System memory downgraded to 2-channel mode from 4-channel mode
NOV 17 21:47:00 ERROR: Available system memory is less than physically installed memory
NOV 17 21:47:00 ERROR: System DRAM Available: 008192 MB Physical: 016384 MB
Sun Fire T200, No Keyboard
.
.
.
Ethernet address 0:14:4f:1d:e8:da, Host ID: 841de8da.

ERROR: The following devices are disabled:
      MB/CMP0/CH2/R0/D0

Boot device: /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@0,0:a
File and args: -s

SunOS Release 5.11 Version 11.2 64-bit
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
NOTICE: Hypervisor does not support CPU power management
Booting to milestone "milestone/single-user:default".
Hostname: system1
Requesting System Maintenance Mode
SINGLE USER MODE
Enter root password (control-d to bypass): xxxxxx
single-user privilege assigned to root on /dev/console.
Entering System Maintenance Mode

Mar  5 10:36:14 su: 'su root' succeeded for root on /dev/console
Oracle Corporation      SunOS 5.11      11.2      July 2014
root@system1:~# who -r
run-level S  Mar  5 10:35      S      0  0
root@system1:~#
```

Exemple 4-15 x86: Initialisation d'un système dans un état monutilisateur (niveau d'exécution S)

L'exemple ci-dessous illustre les messages d'initialisation d'un système x86 au niveau d'exécution S à partir du démarrage du processus.

```

root@system-04:~# init 0
root@system-04:~# svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 129 system services are now being stopped.
Apr 23 13:51:28 system-04 syslogd: going down on signal 15
svc.startd: Killing user processes.
umount: /home busy
Apr 23 13:51:36 The system is down. Shutdown took 26 seconds.
syncing file systems... done
Press any key to reboot.
.
.
.LSI Corporation MPT SAS BIOS
MPTBIOS-6.26.00.00 (2008.10.14)
Copyright 2000-2008 LSI Corporation.

Initializing..|Press F2 to runS POPUP (CTRL+P on Remote Keyboard)
Press F12 to boot from the network (CTRL+N on Remote Keyboard)
System Memory : 8.0 GB , Inc.
Auto-Detecting Pri Master..ATAPI CDROM                                0078
Ultra DMA Mode-2
.
.
.
GNU GRUB version 1.99,5.11.0.175.1.0.0.14.0

*****
*Oracle Solaris 11.2*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*****

Use the * and * keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands
before booting or 'c' for a command-line.

GNU GRUB version 1.99,5.11.0.175.1.0.0.14.0

*****
* setparams 'Oracle Solaris 11.2'*
*
* insmod part_msdos*
```

```

* insmod part_sunpc *
* insmod part_gpt *
* insmod zfs *
* search --no-floppy --fs-uuid --set=root cd03199c4187a7d7 *
* zfs-bootfs /ROOT/s11u2/@/ zfs_bootfs *
* set kern=/platform/i86pc/kernel/amd64/unix *
* echo -n "Loading ${root}/ROOT/s11u2 /@$kern: " *
* $multiboot /ROOT/s11u2/@/$kern $kern -B $zfs_bootfs -s *
* set gfxpayload="1024x768x32;1024x768x16;800x600x16;640x480x16;640x480x1\ *
* 5;640x480x32" **
*****

```

Minimum Emacs-like screen editing is supported. TAB lists completions. Press Ctrl-x or F10 to boot, Ctrl-c or F2 for a command-line or ESC to discard edits and return to the GRUB menu.

Booting a command list

```

Loading hd0,msdos1,sunpc1/ROOT/s11u2/@/platform/i86pc/kernel/amd64/unix: 0
%...done.
Loading hd0,msdos1,sunpc1/ROOT/s11u2/@/platform/i86pc/amd64/boot_archive:
0%...
.
.
.
SunOS Release 5.11 Version 11.2 64-bit
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
NOTICE: kmem_io_2G arena created
Booting to milestone "milestone/single-user:default".
Hostname: system-04
Requesting System Maintenance Mode
SINGLE USER MODE

```

```

Enter user name for system maintenance (control-d to bypass): root
Enter root password (control-d to bypass): xxxxxxxx
single-user privilege assigned to root on /dev/console.
Entering System Maintenance Mode

```

```

May  8 11:13:44 su: 'su root' succeeded for root on /dev/console
Oracle Corporation      SunOS 5.11      11.2      July 2014
You have new mail.

```

```

root@system-04:~# who -r
.          run-level S  Apr 23 14:49      S      0  0

```

▼ Initialisation d'un système en mode interactif

L'initialisation d'un système en mode interactif s'avère utile si vous devez spécifier un autre noyau ou le fichier /etc/system au cours du processus d'initialisation, lorsque le fichier

d'origine est endommagé ou que l'initialisation du système n'aboutit pas. Suivez la procédure ci-après pour initialiser un système en mode interactif.

La procédure suivante présente comment indiquer un autre fichier `/etc/system` pendant l'initialisation interactive d'un système disposant d'un seul environnement d'initialisation. Autrement, vous pouvez initialiser le système dans un autre environnement d'initialisation.

1. **Effectuez des copies de sauvegarde des fichiers `/etc/system` et `boot/solaris/filelist.ramdisk`, puis ajoutez le nom de fichier `etc/system.bak` au fichier `/boot/solaris/filelist.ramdisk`.**

```
# cp /etc/system /etc/system.bak
# cp /boot/solaris/filelist.ramdisk /boot/solaris/filelist.ramdisk.orig
# echo "etc/system.bak" >> /boot/solaris/filelist.ramdisk
```

2. **En fonction de la plate-forme, effectuez l'une des opérations suivantes :**

- **Pour les plateformes SPARC :**

- a. **Affichez l'invite PROM ok.**

```
# init 0
```

- b. **Initialisez le système en mode interactif.**

```
ok boot -a
```

- **Sur une plate-forme x86 :**

- a. **Procédez à la réinitialisation standard du système.**

```
# reboot -p
```

- b. **Lorsque le menu GRUB s'affiche, sélectionnez l'entrée à initialiser en mode interactif, puis tapez `e` pour la modifier.**

- c. **Tapez `-a` à la fin de la ligne `$multiboot`.**

- d. **Pour quitter le menu d'édition de GRUB et initialiser l'entrée que vous venez de modifier, appuyez sur `Ctrl+X`. Si vous disposez d'un système équipé d'un microprogramme UEFI et que vous n'utilisez pas de console série, vous pouvez également appuyer sur la touche `F10` pour initialiser l'entrée.**

3. **Lorsque vous êtes invité à indiquer le système de fichiers de remplacement, spécifiez le fichier de sauvegarde que vous avez créé et appuyez sur la touche Entrée. Par exemple :**

Name of system file [etc/system]: **/etc/system.bak**

Si vous appuyez sur la touche Entrée sans fournir d'information, les valeurs par défaut du système sont acceptées.

4. **A l'invite Retire store, appuyez sur la touche Entrée ou indiquez /dev/null pour l'ignorer.**

Remarque - Le fichier /etc/devices/retire_store correspond à la sauvegarde de secours des périphériques retirés par l'architecture de gestion des pannes (FMA). Le système n'utilise plus ces périphériques. Vous pouvez indiquer un autre fichier pour /etc/devices/retire_store, si nécessaire. Cependant, à des fins de récupération, mieux vaut indiquer /dev/null pour initialiser le système sans respecter le contenu du fichier /etc/devices/retire_store.

5. **une fois le système réinitialisé, corrigez le problème avec le fichier /etc/system.**
6. **Réinitialisez le système.**

reboot

Exemple 4-16 SPARC: Initialisation d'un système en mode interactif

Dans l'exemple suivant, les options par défaut du système (indiquées entre crochets []) sont acceptées.

```
# init 0
# svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 121 system services are now being stopped.
Apr 22 00:34:25 system-28 syslogd: going down on signal 15
svc.startd: Killing user processes.
umount: /home busy
Apr 22 06:34:37 The system is down. Shutdown took 18 seconds.
syncing file systems... done
Program terminated
{11} ok boot -a

SC Alert: Host System has Reset

Sun Fire T200, No Keyboard
Copyright (c) 1998, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
OpenBoot 4.30.4.d, 16256 MB memory available, Serial #74139288.
Ethernet address 0:14:4f:6b:46:98, Host ID: 846b4698.

Boot device: /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/disk@0,0:a File and args: -a
Name of system file [/etc/system]: /etc/system.bak
SunOS Release 5.11 Version 11.2 64-bit
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
Retire store [/etc/devices/retire_store] (/dev/null to bypass): Press Return
```

```
system-28 console login:
```

Exemple 4-17 x86: Initialisation d'un système en mode interactif

L'exemple ci-dessous illustre l'initialisation d'un système x86 en mode interactif.

```
root@system-04:~# reboot -p
Apr 23 15:37:04 system-04 reboot: initiated by user1 on /dev/consoleTerminated
system-04% syncing file systems... done
rebooting...
.
.
.LSI Corporation MPT SAS BIOS
MPTBIOS-6.26.00.00 (2008.10.14)
Copyright 2000-2008 LSI Corporation.

Initializing..|Press F2 to runS POPUP (CTRL+P on Remote Keyboard)
Press F12 to boot from the network (CTRL+N on Remote Keyboard)
System Memory : 8.0 GB , Inc.
Auto-Detecting Pri Master..ATAPI CDROM                                0078
Ultra DMA Mode-2
GNU GRUB version 1.99,5.11.0.175.1.0.0.14.0

*****
*Oracle Solaris 11.2                                                    *
*                                                                      *
*                                                                      *
*                                                                      *
*                                                                      *
*                                                                      *
*                                                                      *
*                                                                      *
*                                                                      *
*                                                                      *
*                                                                      *
*                                                                      *
*                                                                      *
*                                                                      *
*****

Use the * and * keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands
before booting or 'c' for a command-line.

GNU GRUB version 1.99,5.11.0.175.1.0.0.15.1

+-----+
| setparams 'Oracle Solaris 11.2' |
| |
| insmod part_msdos |
| insmod part_sunpc |
| insmod part_gpt |
| insmod zfs |
| search --no-floppy --fs-uuid --set=root cd03199c4187a7d7 |
```

```
| zfs-bootfs /ROOT/s11u2/@/ zfs_bootfs |
| set kern=/platform/i86pc/kernel/amd64/unix |
| echo -n "Loading ${root}/ROOT/s11u2/@$kern: " |
| $multiboot /ROOT/s11u2/@/$kern $kern -B $zfs_bootfs -a |
| set gfxpayload="1024x768x32;1024x768x16;800x600x16;640x480x16;640x480x1\ |
+-----+

```

Minimum Emacs-like screen editing is supported. TAB lists completions. Press Ctrl-x or F10 to boot, Ctrl-c or F2 for a command-line or ESC to discard edits and return to the GRUB menu.

Booting a command list

```
Loading hd0,msdos1,sunpc1/ROOT/s11u2/@/platform/i86pc/kernel/amd64/unix: 0
%...done.
Loading hd0,msdos1,sunpc1/ROOT/s11u2/@/platform/i86pc/amd64/boot_archive:
0%...
.
.
.
Name of system file [/etc/system]: /etc/system.bak
SunOS Release 5.11 Version 11.s 64-bit
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.: 0
Retire store [/etc/devices/retire_store] (/dev/null to bypass): Press Return

NOTICE: kmem_io_2G arena created
Hostname: system-04

system-04 console login:
```

Initialisation à partir d'un autre système d'exploitation ou environnement d'initialisation

Les procédures suivantes sont fournies dans cette section :

- [“Initialisation à partir d'un autre système d'exploitation ou environnement d'initialisation” à la page 93](#)
- [“Initialisation à partir d'un autre système d'exploitation ou environnement d'initialisation” à la page 91](#)

Un *environnement d'initialisation* (BE) est un système de fichiers ZFS qui est désigné pour l'initialisation. Un environnement d'initialisation est principalement une instance amorçable d'une image du SE Oracle Solaris, et de tout autre package logiciel installé dans cette image. Il est possible de gérer plusieurs environnements d'initialisation sur un seul système. Chaque environnement d'initialisation peut comporter une version différente du système d'exploitation. Lorsque vous installez Oracle Solaris, un nouvel environnement d'initialisation est créé automatiquement au cours de l'installation. Pour plus d'information sur l'utilitaire `beadm`, reportez-vous à la page de manuel [beadm\(1M\)](#). Pour plus d'informations sur la gestion

des environnements d'initialisation, notamment dans l'utilitaire au sein d'une zone globale ou non globale, reportez-vous à la section “ [Création et administration d'environnements d'initialisation Oracle Solaris 11.2](#) ”.

x86 uniquement : si le périphérique identifié par GRUB en tant que périphérique d'initialisation contient un pool de stockage ZFS, le fichier `grub.cfg` utilisé pour créer le menu GRUB se trouve dans le jeu de données de niveau supérieur du pool. Il s'agit du jeu de données qui porte le même nom que le pool. Un pool contient toujours un seul jeu de données de ce type. Ce jeu de données est parfaitement adapté aux informations à l'échelle du pool, comme les fichiers de configuration et les données GRUB. Après l'initialisation du système, ce jeu de données est monté sur `/pool-name` dans le système de fichiers root.

x86 uniquement : un même pool peut comprendre plusieurs jeux de données amorçables (c'est-à-dire des systèmes de fichiers root). Le système de fichiers root par défaut d'un pool est identifié par sa propriété `bootfs`. Si aucune propriété `bootfs` n'est indiquée avec la commande `zfs-bootfs` dans une entrée de menu GRUB située dans le fichier `grub.cfg`, le système de fichiers root par défaut `bootfs` est utilisé. Chaque entrée de menu GRUB peut indiquer une autre commande `zfs-bootfs` à utiliser, ce qui vous permet de sélectionner l'instance d'Oracle Solaris amorçable de votre choix au sein d'un pool. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [boot\(1M\)](#).

▼ SPARC: Initialisation à partir d'un autre système d'exploitation ou environnement d'initialisation

1. **Prenez le rôle root.**
Reportez-vous à la section “ [A l'aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.
2. **Affichez l'invite PROM ok.**
3. **(Facultatif) Affichez la liste des environnements d'initialisation disponibles à l'aide de la commande boot avec l'option -L.**
4. **Pour initialiser une entrée spécifiée, saisissez son numéro et appuyez sur la touche Entrée :**

```
Select environment to boot: [1 - 2]:
```

5. **Pour initialiser le système, suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.**

```
To boot the selected entry, invoke:
boot [<root-device>] -Z rpool/ROOT/boot-environment

ok boot -Z rpool/ROOT/boot-environment
```

Par exemple :

```
# boot -Z rpool/ROOT/zfs2BE
```

6. Une fois le système initialisé, vérifiez l'environnement d'initialisation actif.

```
# prtconf -vp | grep whoami
```

7. (Facultatif) Pour afficher le chemin d'initialisation pour l'environnement d'initialisation actif, tapez la commande suivante :

```
# prtconf -vp | grep bootpath
```

8. (Facultatif) Pour déterminer si l'environnement d'initialisation correct a été initialisé, tapez la commande suivante :

```
# df -lk
```

Exemple 4-18 SPARC: Initialisation à partir d'un environnement d'initialisation de remplacement

Cet exemple illustre l'exécution de la commande `boot -Z` pour initialiser un système SPARC à partir d'un environnement d'initialisation de remplacement.

```
# init 0
root@system-28:~# svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 126 system services are now being stopped.
Jul  3 22:11:33 system-28 syslogd: going down on signal 15
svc.startd: Killing user processes.
umount: /home busy
Jul  3 22:11:50 The system is down. Shutdown took 23 seconds.
syncing file systems... done
Program terminated
{lc} ok boot -L

SC Alert: Host System has Reset

Sun Fire T200, No Keyboard
Copyright (c) 1998, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
OpenBoot 4.30.4.d, 16256 MB memory available, Serial #74139288.
Ethernet address 0:14:4f:6b:46:98, Host ID: 846b4698.

Boot device: /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/disk@0,0:a File and args: -L
1 Oracle Solaris 11.2 SPARC
2 s11u2_backup
3 s11u2_backup2
Select environment to boot: [ 1 - 3 ]: 3

To boot the selected entry, invoke:
boot [<root-device>] -Z rpool/ROOT/s11u2_backup2

Program terminated
{0} ok boot -Z rpool/ROOT/s11u2_backup2
```

```
SC Alert: Host System has Reset
```

```
Sun Fire T200, No Keyboard
```

```
Copyright (c) 1998, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
```

```
OpenBoot 4.30.4.d, 16256 MB memory available, Serial #74139288.
```

```
Ethernet address 0:14:4f:6b:46:98, Host ID: 846b4698.
```

```
Boot device: /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/disk@0,0:a \
```

```
File and args: -Z rpool/ROOT/s11u2_backup2
```

```
SunOS Release 5.11 Version 11.2 64-bit
```

```
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
```

```
WARNING: consconfig: cannot find driver for
```

```
screen device /pci@780/pci@0/pci@8/pci@0/TSI,mko@0
```

```
Loading smf(5) service descriptions: Loading smf(5)
```

```
service descriptions: Hostname: system-28
```

```
.
```

```
system-28 console login: Jul  3 22:39:05 system-28
```

▼ x86: Initialisation à partir d'un autre système d'exploitation ou environnement d'initialisation

1. **Prenez le rôle root.**

Reportez-vous à la section “ [A l’aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

2. **Procédez à la réinitialisation standard du système.**

```
# reboot -p
```

3. **Lorsque le menu GRUB s'affiche, accédez à l'autre environnement d'initialisation ou système d'exploitation que vous souhaitez initialiser.**

4. **Pour initialiser l'autre système d'exploitation, appuyez sur Ctrl+X.**

Si vous disposez d'un système équipé d'un microprogramme UEFI et que vous n'utilisez pas de console série, vous pouvez également appuyer sur la touche F10 pour initialiser l'autre système d'exploitation.

Exemple 4-19 Initialisation à partir d'un environnement d'initialisation de remplacement par le biais de la commande `reboot`

Vous pouvez initialiser une autre entrée d'initialisation à l'aide de la commande `reboot` en spécifiant son numéro, comme indiqué dans l'exemple suivant :

```
# bootadm list-menu
the location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub
default 1
timeout 30
0 s11.s.backup
1 Oracle Solaris 11.s B14
# reboot 1
Apr 23 16:27:34 system-04 reboot: initiated by userx on /dev/consoleTerminated
system-04% syncing file systems... done
SunOS Release 5.11 Version 11.s 64-bit
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Hostname: system-04

system-04 console login:
```

Réinitialisation d'un système

Les procédures suivantes sont fournies dans cette section :

- [“Réinitialisation d'un système à l'aide de la commande init” à la page 95](#)
- [“Réinitialisation d'un système à l'aide de la commande reboot” à la page 96](#)
- [“Accélération du processus de réinitialisation” à la page 96](#)

En règle générale, le système est réinitialisé au moment de sa mise sous tension ou après une panne. Vous pouvez réinitialiser un système en utilisant la commande `init` ou `reboot`. La commande `init 6` demande des méthodes d'arrêt (SMF ou `rc.d`). La commande `reboot`, quant à elle, ne demande pas de méthode d'arrêt, ce qui rend la commande `reboot` plus fiable pour la réinitialisation d'un système. Pour obtenir plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [init\(1M\)](#) et [reboot\(1M\)](#).

La commande `reboot` effectue les opérations suivantes :

- Redémarre le noyau
- Synchronisation (`sync`) sur les disques
- Initialisation multiutilisateur

Bien que la commande `reboot` puisse être utilisée par l'utilisateur `root` à tout moment, dans certain cas, tel que pour la réinitialisation d'un serveur, la commande `shutdown` est utilisée au préalable pour prévenir tous els utilisateurs connectés au système de l'arrêt imminent du service. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Chapitre 3, Arrêt d'un système \(tâches\)](#).

▼ Réinitialisation d'un système à l'aide de la commande `init`

Le système est toujours exécuté dans l'un des ensembles de niveaux d'exécution définis. Les niveaux d'exécution sont également appelés *états d'initialisation*, car le processus `init` conserve le niveau d'exécution. La commande `init` peut être utilisée pour lancer une transition de niveau d'exécution. Lors de l'utilisation de la commande `init` pour réinitialiser un système, les niveaux d'exécution 2, 3 et 4 sont disponibles en tant qu'états système multiutilisateur. Reportez-vous à la section [“Fonctionnement des niveaux d'exécution” à la page 78](#).

La commande `init` est un script de shell exécutable qui met fin à tous les processus actifs sur un système, puis synchronise les disques avant de changer les niveaux d'exécution. La commande `init 6` arrête le système d'exploitation et réinitialise l'état défini par l'entrée `initdefault` dans le fichier `/etc/inittab`.

Remarque - Par défaut, le démarrage avec Oracle Solaris 11, le service SMF, `svc:/system/boot-config:default`, est activé. Lorsque la propriété `config/fastreboot_default` est définie sur `true` (ce qui est le cas pour tous les systèmes x86), la commande `init 6` ignore certaines étapes d'initialisation et de test du microprogramme, selon les capacités du système. Sur les systèmes SPARC, cette propriété est définie sur `false` par défaut, mais la propriété peut être activée manuellement. Reportez-vous à la section [“Accélération du processus de réinitialisation” à la page 96](#).

1. **Prenez le rôle root.**
Reportez-vous à la section [“A l'aide de vos droits administratifs attribués” du manuel “Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2”](#).
2. **Réinitialisez le système.**
 - **Pour réinitialiser le système dans l'état défini par l'entrée `initdefault` du fichier `/etc/inittab`, saisissez la commande suivante :**


```
# init 6
```
 - **Pour réinitialiser le système dans un état multiutilisateur, tapez la commande suivante :**


```
# init 2
```

Exemple 4-20 Réinitialisation d'un système à un état monoutilisateur (Niveau d'exécution S) à l'aide de la commande `init`

L'exemple ci-dessous illustre l'exécution de la commande `init` pour réinitialiser un système à l'état monoutilisateur (niveau d'exécution S).

```
~# init s
~# svc.startd: The system is coming down for administration. Please wait.
Jul 20 16:59:37 system-04 syslogd: going down on signal 15
svc.startd: Killing user processes.
Requesting System Maintenance Mode
(See /lib/svc/share/README for more information.)
SINGLE USER MODE

Enter user name for system maintenance (control-d to bypass): root
Enter root password (control-d to bypass): xxxxxx
single-user privilege assigned to root on /dev/console.
Entering System Maintenance Mode

Jul 20 17:11:24 su: 'su root' succeeded for root on /dev/console
Oracle Corporation      SunOS 5.11      11.2      July 2014
You have new mail.
~# who -r
.          run-level S  Jul 20 17:11      S          1  3
```

▼ Réinitialisation d'un système à l'aide de la commande reboot

Suivez cette procédure pour réinitialiser un système en cours d'exécution à l'état multiutilisateur (niveau d'exécution 3).

Remarque - Sur les plates-formes x86, la commande reboot lance une réinitialisation rapide du système en contournant le microprogramme BIOS ou UEFI ainsi que certains processus d'initialisation. Pour procéder à la réinitialisation standard d'un système x86 sur lequel la fonctionnalité de réinitialisation rapide est activée, ajoutez l'option -p à la commande reboot. Reportez-vous à la section [“Réinitialisation standard d'un système sur lequel la fonction de réinitialisation rapide est activée”](#) à la page 101.

1. **Prenez le rôle root.**
Reportez-vous à la section [“ A l'aide de vos droits administratifs attribués ”](#) du manuel [“ Sécurité des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”](#).
2. **Réinitialisez le système.**

```
# reboot
```

Accélération du processus de réinitialisation

La fonctionnalité de réinitialisation rapide d'Oracle Solaris est prise en charge à la fois sur les plates-formes SPARC et x86. Elle implémente un programme d'amorçage interne au noyau

qui charge le noyau dans la mémoire, puis bascule sur ce noyau de sorte que le processus de réinitialisation s'exécute en quelques secondes.

La prise en charge de la fonctionnalité de réinitialisation rapide est facilitée par le nouveau service `boot-config`, `svc:/system/boot-config:default`. Ce service fournit un moyen de définir ou modifier les propriétés de configuration d'initialisation par défaut d'un système, si nécessaire. Lorsque la propriété `config/fastreboot_default` est définie sur `true`, le système effectue automatiquement une réinitialisation rapide. Par défaut, la valeur `true` est attribuée à cette propriété sur un système x86, et `false` sur un système SPARC.

Sur un système x86, une réinitialisation rapide contourne le microprogramme du système (UEFI ou BIOS) ainsi que les processus du programme d'amorçage. Les fonctionnalités de réinitialisation rapide et de réinitialisation rapide en cas de panique du système sont activées par défaut sur les plates-formes x86. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'ajouter l'option `-f` à la commande `reboot` pour procéder à la réinitialisation rapide d'un système x86.

La fonctionnalité de réinitialisation rapide ne se comporte pas de la même manière sur les systèmes SPARC et les systèmes x86. Notez ces informations supplémentaires relatives à la prise en charge de la réinitialisation rapide sur les plates-formes SPARC :

- La réinitialisation rapide n'est *pas prise en charge* sur les systèmes sun4u.
- La réinitialisation rapide est prise en charge sur les systèmes sun4v. Cela étant, la réinitialisation rapide d'un système SPARC n'est *pas* similaire à la réinitialisation rapide d'un système x86. Sur les systèmes sun4v SPARC, une réinitialisation rapide désigne un redémarrage minimal lancé par un hyperviseur qui offre les mêmes performances de base qu'une réinitialisation rapide d'un système x86.
- Le comportement de réinitialisation rapide n'est pas activé par défaut sur les systèmes SPARC. Pour procéder à la réinitialisation rapide d'un système SPARC, il faut impérativement ajouter l'option `-f` à la commande `reboot`. Vous pouvez également effectuer une réinitialisation rapide du comportement par défaut en définissant la propriété `config/fastreboot_default` sur `true`. Pour obtenir des instructions, reportez-vous à la section [“Modification du comportement par défaut de la réinitialisation rapide”](#) à la page 100.
- Sur les systèmes SPARC, le service `boot-config` requiert également l'autorisation `solaris.system.shutdown` en tant que `action_authorization` et `value_authorization`.

x86: A propos de la fonction quiesce

La capacité du système à contourner le microprogramme lors de l'initialisation d'une nouvelle image du SE dépend de l'implémentation par les pilotes de périphérique du nouveau point d'entrée quiesce. Sur les pilotes pris en charge, cette implémentation *met en veille* un périphérique, de sorte qu'à l'exécution de la fonction, le pilote ne génère plus d'interruptions. Cette implémentation permet également de réinitialiser le périphérique dans un état matériel, à partir duquel il peut être correctement configuré par la routine de connexion du pilote, sans cycle d'alimentation du système ou configuration par le microprogramme. Pour plus

d'informations sur cette fonctionnalité, reportez-vous aux pages de manuel [quiesce\(9E\)](#) et [dev_ops\(9S\)](#).

Remarque - Les pilotes de périphérique n'implémentent pas tous la fonction `quiesce`. Pour obtenir des instructions sur le dépannage, reportez-vous aux sections “Conditions dans lesquelles la réinitialisation rapide risque de ne pas fonctionner” à la page 130 et “Effacement d'une mise à jour automatique erronée de l'archive d'initialisation sur un système qui ne prend pas en charge la réinitialisation rapide” à la page 116.

▼ Lancement de la réinitialisation rapide d'un système

1. Prenez le rôle `root`.

Reportez-vous à la section “A l'aide de vos droits administratifs attribués” du manuel “Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2”.

2. En fonction de la plate-forme, effectuez l'une des opérations suivantes :

■ Sur un système SPARC, entrez la commande suivante :

```
# reboot -f
```

■ Sur un système x86, entrez l'une des commandes suivantes :

```
# reboot
```

```
# init 6
```

Chacune de ces commandes réinitialise le système à partir de l'entrée par défaut figurant dans le fichier `grub.cfg`.

x86: Lancement de la réinitialisation rapide d'un système dans un environnement d'initialisation récemment activé

Plusieurs méthodes vous permettent d'effectuer une réinitialisation rapide d'un système x86 dans un autre environnement d'initialisation. Les exemples ci-après illustrent plusieurs de ces méthodes.

EXEMPLE 4-21 x86: Lancement de la réinitialisation rapide d'un système dans un environnement d'initialisation récemment activé

L'exemple suivant présente l'activation d'un environnement d'initialisation nommé `2013-06-10-be`, afin que celui-ci soit réinitialisé rapidement.

```
# beadm activate 2013-06-10-be  
# reboot
```

EXEMPLE 4-22 x86: Déclenchement de la réinitialisation rapide d'un système en indiquant un autre environnement d'initialisation

Pour réinitialiser rapidement un système dans un autre environnement d'initialisation, tel que zfsbe2, saisissez la commande suivante :

```
# reboot -- 'rpool/zfsbe2'
```

Pour déclencher la réinitialisation rapide d'un système dans un jeu de données nommé rpool/zfsbe1, saisissez la commande suivante :

```
# reboot -- 'rpool/zfsbe1'
```

Par exemple, il faudrait procéder comme suit pour lancer la réinitialisation rapide d'un système dans un autre jeu de données root ZFS :

```
# reboot -- 'rpool/ROOT/zfsroot2'
```

EXEMPLE 4-23 x86: Lancement d'une réinitialisation rapide d'un système dans un autre environnement d'initialisation avec le débogueur de noyau activé

Lancez la réinitialisation rapide d'un système dans l'environnement d'initialisation zfsbe3 comme suit :

```
# reboot -- 'rpool/zfsbe3 /platform/i86pc/kernel/amd64/unix -k'
```

EXEMPLE 4-24 x86: Lancement de la réinitialisation rapide d'un système dans un nouveau noyau

Lancez la réinitialisation rapide d'un système dans un nouveau noyau nommé my-kernel, comme suit :

```
# reboot -- '/platform/i86pc/my-kernel/amd64/unix -k'
```

EXEMPLE 4-25 x86: Lancement de la réinitialisation rapide d'un disque ou d'un jeu de données monté

Lancez la réinitialisation rapide d'un disque ou d'un jeu de données monté comme suit

```
# reboot -- '/mnt/platform/i86pc/my-kernel/amd64/unix -k'
```

EXEMPLE 4-26 x86: Lancement de la réinitialisation rapide d'un système à l'état monutilisateur avec le débogueur de noyau activé

Lancez la réinitialisation rapide d'un système à l'état monutilisateur avec le débogueur de noyau activé comme suit :

```
# reboot -- '-ks'
```

Modification du comportement par défaut de la réinitialisation rapide

La fonctionnalité de réinitialisation rapide est contrôlée par l'utilitaire SMF et implémentée par le biais du service de configuration d'initialisation `svc:/system/boot-config`. Le service `boot-config` offre la possibilité de définir ou de modifier les paramètres d'initialisation par défaut.

La propriété `fastreboot_default` du service `boot-config` permet d'effectuer une réinitialisation rapide automatique du système lorsque les commandes `reboot` ou `init 6` sont utilisées. Lorsque la propriété `config/fastreboot_default` est définie sur `true`, le système effectue automatiquement une réinitialisation rapide, sans faire appel à la commande `reboot -f`. Par défaut, la valeur `true` est attribuée à cette propriété sur un système x86, et `false` sur un système SPARC.

EXEMPLE 4-27 x86: Configuration des propriétés du service `boot-config`

Le service `svc:/system/boot-config:default` se compose des propriétés suivantes :

- `config/fastreboot_default`
- `config/fastreboot_onpanic`

Ces propriétés peuvent être configurées à l'aide des commandes `svccfg` et `svcadm`.

Par exemple, pour désactiver le comportement par défaut de la propriété `fastreboot_onpanic` d'un système x86, définissez la valeur de la propriété sur `false`, comme suit :

```
# svccfg -s "system/boot-config:default" setprop config/fastreboot_onpanic=false
# svcadm refresh svc:/system/boot-config:default
```

La modification de la valeur d'une propriété n'a pas d'incidence sur le comportement par défaut de l'autre propriété.

Pour obtenir des informations sur la gestion de la configuration du service d'initialisation via SMF, reportez-vous aux pages de manuel [svcadm\(1M\)](#) et [svccfg\(1M\)](#).

EXEMPLE 4-28 SPARC: Configuration des propriétés du service boot-config

L'exemple ci-dessous illustre comment désigner la réinitialisation rapide en tant que comportement par défaut sur un système SPARC en attribuant la valeur `true` à la propriété de service SMF `boot-config`.

```
# svccfg -s "system/boot-config:default" setprop config/fastreboot_default=true
# svcadm refresh svc:/system/boot-config:default
```

L'attribution de la valeur `true` à la propriété accélère le processus de réinitialisation, ce qui permet aux systèmes qui prennent en charge la fonctionnalité de réinitialisation rapide de contourner certains tests POST. Lorsque la valeur `true` est attribuée à la propriété, vous pouvez procéder à la réinitialisation rapide du système sans avoir à ajouter l'option `-f` à la commande `reboot`.

Réinitialisation standard d'un système sur lequel la fonction de réinitialisation rapide est activée

Pour réinitialiser un système sur lequel la fonctionnalité de réinitialisation rapide est activée sans reconfigurer le service `boot-config` pour désactiver la fonctionnalité, ajoutez l'option `-p` à la commande `reboot`, comme indiqué ici :

```
# reboot -p
```


Initialisation d'un système à partir du réseau (tâches)

Ce chapitre présente des informations générales, des consignes et les procédures à suivre pour initialiser un système SPARC ou x86 à partir du réseau. Les informations de ce chapitre qui s'appliquent uniquement à un système SPARC ou x86 sont identifiées en tant que telles.

La liste suivante répertorie les informations disponibles dans ce chapitre.

- [“Initialisation d'un système à partir du réseau” à la page 103](#)
- [“Initialisation d'un système à partir du réseau” à la page 108](#)

Pour obtenir des informations générales sur l'initialisation d'un système, reportez-vous au [Chapitre 1, Initialisation et arrêt d'un système \(Présentation\)](#).

Pour plus d'informations sur l'initialisation d'un système à partir du réseau dans le but d'installer Oracle Solaris, reportez-vous à la section [“ Installation des systèmes Oracle Solaris 11.2 ”](#).

SPARC: Initialisation d'un système à partir du réseau

Les procédures suivantes sont fournies dans cette section :

- [“Processus d'initialisation réseau” à la page 104](#)
- [“Conditions requises pour initialiser un système à partir du réseau” à la page 104](#)
- [“Définition des arguments d'initialisation réseau dans OpenBoot PROM” à la page 105](#)
- [“Définition d'un alias NVRAM pour l'initialisation automatique à l'aide du protocole DHCP” à la page 107](#)
- [“Initialisation d'un système à partir du réseau” à la page 107](#)

Vous pouvez être amené à initialiser un système à partir du réseau pour les raisons suivantes :

- Pour installer Oracle Solaris
- A des fins de récupération

La stratégie d'initialisation de configuration réseau utilisée dans Oracle Solaris est le protocole DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

Pour obtenir des informations générales sur le fonctionnement de DHCP dans la présente version d'Oracle Solaris et des informations spécifiques sur la configuration d'un serveur DHCP, reportez-vous à la section “ [Utilisation de DHCP dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

SPARC: Processus d'initialisation réseau

Pour les périphériques réseau, le processus d'initialisation sur un réseau local (LAN) et l'initialisation sur un réseau étendu (WAN) sont légèrement différents. Dans ces deux scénarios d'initialisation réseau, la PROM télécharge le programme d'amorçage (à savoir `inetboot`) à partir d'un serveur d'initialisation ou d'installation.

Lors de l'initialisation sur un réseau local, le microprogramme utilise DHCP pour découvrir, soit le serveur d'initialisation ou le serveur d'installation. Le programme d'amorçage (`inetboot`, dans ce cas précis) est ensuite téléchargé par le biais du protocole TFTP (Trivial File Transfer Protocol).

Lors de l'initialisation sur un réseau WAN, le microprogramme utilise les propriétés DHCP ou NVRAM pour découvrir le serveur d'installation, le routeur et les proxys qui sont nécessaires pour que le système s'initialise à partir du réseau. Le protocole utilisé pour télécharger le programme d'amorçage est HTTP. En outre, la signature du programme d'amorçage peut être vérifiée avec une clé privée prédéfinie.

SPARC: Conditions requises pour initialiser un système à partir du réseau

N'importe quel système peut s'initialiser à partir du réseau, si un serveur d'initialisation est disponible. Vous pouvez être amené à initialiser un système autonome à partir du réseau à des fins de récupération si l'initialisation du système est impossible à partir du disque local.

- Pour effectuer une initialisation réseau d'un système SPARC Solaris afin d'installation Oracle Solaris à des fins de récupération, un serveur DHCP est requis.
Le serveur DHCP fournit les informations dont le client a besoin pour configurer son interface réseau. Si vous configurez un serveur d'installation automatisée (AI), ce dernier peut également être le serveur DHCP. Vous pouvez également configurer un serveur DHCP distinct. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [Utilisation de DHCP dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.
- Un serveur d'initialisation qui offre le service `tftp` est également requis.

SPARC: Définition des arguments d'initialisation réseau dans OpenBoot PROM

Le paramètre `network-boot-arguments` de l'utilitaire `eeprom` vous permet de définir les paramètres de configuration à utiliser par PROM lorsque vous effectuez une initialisation WAN. La définition des arguments d'initialisation réseau dans la PROM est prioritaire sur toutes les valeurs par défaut. Si vous utilisez DHCP, ces arguments sont également prioritaires sur les informations de configuration qui sont fournies par le serveur DHCP pour le paramètre donné.

Si vous configurez manuellement un système Oracle Solaris pour initialiser à partir du réseau, vous devez fournir au système client toutes les informations nécessaires à l'initialisation du système.

La PROM requiert notamment les informations suivantes :

- Adresse IP du client d'initialisation

Remarque - L'initialisation via une connexion WAN ne prend pas en charge les adresses IPv6.

- Nom du fichier d'initialisation
- Adresse IP du serveur qui fournit l'image du fichier d'initialisation

En outre, il se peut que vous soyez invité à indiquer le masque de sous-réseau et l'adresse IP du routeur par défaut à utiliser.

La syntaxe à utiliser pour l'initialisation réseau est la suivante :

`[protocol, ] [key=value, ]*`

protocol Spécifie le protocole de détection d'adresse qui doit être utilisé.

key=value Spécifie les paramètres de configuration en tant que paires d'attributs.

Le tableau suivant répertorie les paramètres de configuration que vous pouvez spécifier pour le paramètre `network-boot-arguments`.

Paramètre	Description
<code>tftp-server</code>	Adresse IP du serveur TFTP
<code>file</code>	Fichier à télécharger en utilisant TFTP ou URL pour l'initialisation via connexion WAN
<code>host-ip</code>	Adresse IP du client (notation décimale à point)
<code>router-ip</code>	Adresse IP du routeur par défaut (notation décimale à point)
<code>subnet-mask</code>	Masque de sous-réseau (notation décimale à point)

Paramètre	Description
client-id	Identificateur client DHCP : cette option peut être définie sur une valeur unique autorisée par le serveur DHCP. Pour les clients d'AI, cette valeur doit être définie sur l'adresse matérielle hexadécimale du client et doit être précédée par la chaîne 01 pour indiquer qu'il s'agit d'un réseau Ethernet. Par exemple, un client Oracle Solaris avec l'adresse Ethernet hexadécimale 8:0:20:94:12:1e utiliser l>ID client 0108002094121E.
hostname	Nom d'hôte à utiliser dans la transaction DHCP
http-proxy	Spécification du serveur proxy HTTP (<i>IPADDR[:PORT]</i>)
tftp-retries	Nombre maximal de tentatives TFTP
dhcp-retries	Nombre maximal de tentatives DHCP

▼ SPARC: Définition des arguments d'initialisation réseau dans OpenBoot PROM

Avant de commencer

Terminez les tâches préliminaires qui sont requises pour l'initialisation d'un système à partir du réseau. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“Conditions requises pour initialiser un système à partir du réseau”](#) à la page 104.

1. Sur le système à initialiser à partir du réseau, prenez le rôle root.

Reportez-vous à la section [“ A l’aide de vos droits administratifs attribués ”](#) du manuel [“ Sécurité des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”](#).

2. Indiquez les valeurs appropriées pour le paramètre network-boot-arguments.

```
# eeprom network-boot-arguments="protocol,hostname=hostname"
```

Par exemple, pour utiliser DHCP comme protocole d'initialisation et un nom d'hôte de type `mysystem.example.com`, vous devez définir les valeur du paramètre `network-boot-arguments` comme suit :

```
# eeprom network-boot-arguments="DHCP,hostname=mysystem.example.com"
```

3. Affichez l'invite PROM ok.

```
# init 0
```

4. Initialisez le système à partir du réseau.

```
ok boot net
```

Remarque - Lorsque vous spécifiez le paramètre `network-boot-arguments` de cette manière, il n'est pas nécessaire de spécifier les arguments depuis la ligne de commande PROM. Cela ne tient pas compte des autres valeurs définies pour le paramètre `network-boot-arguments` que vous avez peut-être indiqué.

SPARC: Définition d'un alias NVRAM pour l'initialisation automatique à l'aide du protocole DHCP

Dans Oracle Solaris 11, DHCP est la stratégie d'initialisation de configuration réseau utilisée lors de l'initialisation à partir du réseau pour l'installation d'Oracle Solaris. Pour initialiser un système à partir du réseau avec DHCP, un serveur d'initialisation DHCP doit être disponible sur le réseau.

Vous pouvez spécifier qu'un système SPARC est initialisé à l'aide du protocole DHCP lorsque vous exécutez la commande `boot`. Vous pouvez également enregistrer les informations à chaque réinitialisation système au niveau de la PROM en définissant un alias NVRAM.

L'exemple ci-dessous illustre l'exécution de la commande `nvalias` pour configurer un alias de périphérique réseau dans le cadre de l'initialisation avec DHCP par défaut :

```
ok nvalias net /pci@1f,4000/network@1,1:dhcp
```

Par conséquent, lorsque vous entrez `boot net`, le système s'initialise à l'aide du protocole DHCP.



Attention - N'exécutez pas la commande `nvalias` pour modifier le fichier NVRAMRC à moins de maîtriser parfaitement la syntaxe de cette commande et de `nvunalias`.

▼ SPARC: Initialisation d'un système à partir du réseau

Avant de commencer

- Effectuez toutes les tâches prérequis pour la configuration DHCP. Reportez-vous à la section [“Conditions requises pour initialiser un système à partir du réseau”](#) à la page 104.
- Si vous initialisez le système sur le réseau afin d'installer Oracle Solaris, vous devez d'abord télécharger l'image du client AI et créer un service d'installation en fonction de cette image. Pour plus d'instructions, reportez-vous à la [Partie III](#), “[Installation à l'aide d'un serveur d'installation](#)” du manuel “[Installation des systèmes Oracle Solaris 11.2](#)”.

1. Prenez le rôle root.

Reportez-vous à la section “[A l'aide de vos droits administratifs attribués](#)” du manuel “[Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#)”.

2. Le cas échéant, accédez à l'invite PROM `ok`.

```
# init 0
```

3. Initialisez le système à partir du réseau sans utiliser l'indicateur "install".

```
ok boot net:dhcp
```

Remarque - Si vous avez changé le paramètre de PROM pour initialiser avec DHCP par défaut, il vous suffit d'indiquer `boot net`, comme indiqué ci-dessous :

```
ok boot net
```

x86: Initialisation d'un système à partir du réseau

Les informations suivantes sont fournies dans cette section :

- [“Conditions requises pour initialiser un système à partir du réseau” à la page 108](#)
- [“Emplacement d'installation de l'image d'initialisation PXE de GRUB 2” à la page 110](#)
- [“Initialisation des systèmes équipés d'un microprogramme UEFI ou BIOS à partir du réseau” à la page 111](#)
- [“Initialisation d'un système à partir du réseau” à la page 111](#)

Vous pouvez être amené à initialiser un système à partir du réseau à des fins de récupération ou pour installer Oracle Solaris. N'importe quel système peut s'initialiser à partir du réseau, si un serveur d'initialisation est disponible. Il est possible d'initialiser Oracle Solaris à l'aide de tout système x86 équipé d'un microprogramme d'adaptateur réseau qui prend en charge les spécifications PXE (Preboot eXecution Environment). GRUB 2 est le programme d'initialisation réseau PXE permettant de charger le noyau Oracle Solaris et de poursuivre le processus d'initialisation.

Pour effectuer une initialisation réseau d'un système x86 afin d'installer Oracle Solaris ou à des fins de récupération, vous devez utiliser un serveur DHCP configuré pour les clients PXE. Un serveur d'initialisation qui offre le service `tftp` est également requis.

Le serveur DHCP fournit les informations dont le client a besoin pour configurer son interface réseau. Si vous configurez un serveur d'installation automatisée (AI), ce dernier peut également faire office de serveur DHCP. Vous pouvez également configurer un serveur DHCP distinct. Pour plus d'informations sur DHCP, reportez-vous à la section [“ Utilisation de DHCP dans Oracle Solaris 11.2 ”](#).

x86: Conditions requises pour initialiser un système à partir du réseau

Gardez les informations suivantes à l'esprit lorsque vous initialisez un système x86 à partir du réseau :

- La stratégie d'initialisation de configuration réseau utilisée dans Oracle Solaris est le protocole DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).
- L'initialisation réseau d'Oracle Solaris met en oeuvre des interfaces de microprogramme PXE, ce qui fournit un mécanisme pour charger un programme d'amorçage sur le réseau, indépendamment des périphériques de stockage de données (comme les disques durs) et des systèmes d'exploitation installés. Ce microprogramme est responsable du chargement du programme d'amorçage, qui correspond à une image GRUB 2 créée spécialement et nommée `pxegrub2` sur les systèmes équipés d'un microprogramme BIOS ou `grub2netx86.efi` sur les systèmes équipés d'un microprogramme UEFI 64 bits. Ces fichiers incluent les implémentations de base des protocoles TFTP (Trivial File Transfer Protocol), DHCP, UDP (User Datagram Protocol), IP (Internet Protocol), ainsi qu'un mini-pilote qui transfère des paquets sur le réseau soit dans les interfaces de microprogramme UNDI (Universal Network Device Interface) sur les systèmes BIOS, soit dans l'interface SNP (Simple Network Protocol) sur les systèmes UEFI.
- GRUB 2 met en oeuvre un mécanisme similaire à celui utilisé par GRUB Legacy dans le cadre de l'initialisation réseau PXE. L'image d'initialisation PXE de GRUB 2 contient le code et les modules nécessaires à l'initialisation de GRUB 2, les modules du système de fichiers indispensables à l'initialisation à partir de ZFS, ainsi que la plupart des commandes GRUB 2. Dans la mesure où le chargement de modules sur le réseau peut représenter une charge inutile pour les ressources réseau et faire échouer le processus d'initialisation PXE à un niveau où les commandes essentielles ne sont pas disponibles, les modules qui implémentent les commandes GRUB sont intégrés dans l'image PXE de GRUB 2, au lieu de rester sur le serveur TFTP.
- L'image d'initialisation de GRUB 2 inclut un fichier `grub.cfg` intégré qui met en oeuvre le même algorithme de recherche que GRUB Legacy. Cet algorithme recherche le fichier `grub.cfg` à utiliser pour l'initialisation du système d'exploitation à différents emplacements sur le serveur TFTP.
- Tout comme avec GRUB Legacy, l'image d'initialisation PXE de GRUB 2 est installée dans le répertoire root du serveur TFTP. Le nom de l'image d'initialisation PXE dépend de la configuration du programme d'installation automatisée (AI). La macro `DHCP BootFile` appropriée contient le nom de l'image d'initialisation PXE, conformément à la documentation relative à l'installation automatisée.
- La commande `installadm` a été modifiée pour copier de façon inconditionnelle les images PXE BIOS et UEFI à l'emplacement correct du serveur TFTP. D'autre part, le serveur DHCP doit être en mesure de renvoyer la macro `BootFile` correspondante quand le système client envoie une balise d'architecture du système client, afin que les systèmes qui exécutent le microprogramme UEFI reçoivent l'option `BootFile` (UEFI) de GRUB 2 appropriée au moment de l'initialisation PXE. Ces informations sont fournies lorsque le serveur envoie la balise `DHCPOFFER`.

Sur une instance d'Oracle Solaris installée, les images d'initialisation PXE sont stockées dans le fichier `/boot/grub/pxegrub2` (cible BIOS) ou `/boot/grub/grub2netx64.efi` (cible UEFI 64 bits).

Si vous initialisez un système à partir du réseau pour procéder à l'installation automatisée d'Oracle Solaris, reportez-vous à la section “ [Installation des systèmes Oracle Solaris 11.2](#) ” pour plus d'informations.

Le serveur DHCP doit être en mesure de répondre aux classes DHCP PXEClient avec les informations suivantes :

- Adresse IP du serveur de fichier
- Nom du fichier d'initialisation, à savoir pxegrub2 sur les systèmes équipés d'un microprogramme BIOS et grub2netx64.efi sur les systèmes équipés d'un microprogramme UEFI.

La procédure d'initialisation PXE à partir du réseau se compose des étapes ci-dessous :

1. Le microprogramme est configuré pour s'initialiser à partir d'une interface réseau.
2. Le microprogramme envoie une demande DHCP.
3. Le serveur DHCP répond avec l'adresse du serveur et le nom du fichier d'initialisation.
4. Le microprogramme télécharge pxegrub2 (ou grub2netx64.efi) via TFTP, puis exécute l'image de GRUB 2.
5. Le système télécharge un fichier de configuration GRUB via TFTP.
Ce fichier affiche les entrées de menu d'initialisation qui sont disponibles.
6. Une fois que vous avez sélectionné une entrée de menu, le système commence à charger Oracle Solaris.

x86: Emplacement d'installation de l'image d'initialisation PXE de GRUB 2

Tout comme avec GRUB Legacy, l'image d'initialisation PXE de GRUB 2 est installée dans le répertoire root du serveur TFTP. Le nom de l'image d'initialisation PXE dépend de la configuration d'installation automatisée. L'option DHCP BootFile appropriée contient le nom de l'image d'initialisation PXE. Les types de microprogrammes BIOS et UEFI sont tous deux pris en charge automatiquement si l'image d'installation automatisée repose sur GRUB 2. Aucun argument particulier n'est requis.

Sur une instance d'Oracle Solaris installée, les images d'initialisation PXE de cible BIOS et UEFI sont stockées sous boot/grub, dans le répertoire root de l'image d'installation automatisée (/export/auto_install/my_ai_service/boot/grub, par exemple).

Ce répertoire contient les éléments suivants :

```
bash-4.1$ cd grub/
bash-4.1$ ls
grub_cfg_net i386-pc splash.jpg x86_64-efi
grub2netx64.efi pxegrub2 unicode.pf2
```

Des sous-répertoires propres au microprogramme et réservés aux modules GRUB 2 sont stockés sous le répertoire `i386-pc` sur les systèmes équipés d'un microprogramme BIOS ou `x64_64-efi` sur les systèmes équipés d'un microprogramme UEFI 64 bits. Cependant, les fichiers stockés dans ces répertoires ne sont pas utilisés lors d'une initialisation réseau (les modules sont intégrés aux images de GRUB 2 et ne sont pas transférées via TFTP).

Remarque - Si vous disposez d'un serveur DHCP qui n'est pas géré par la commande `installadm`, il faut le configurer comme le ferait la commande `installadm`, ce qui consiste à paramétrer la macro `BootFile` en fonction de l'identifiant de l'architecture client. Pour information à l'administrateur, la commande `installadm` imprime les chemins d'accès aux fichiers d'architecture client qu'il faut définir pour les serveurs DHCP configurés manuellement.

x86: Initialisation des systèmes équipés d'un microprogramme UEFI ou BIOS à partir du réseau

Les adaptateurs réseau amorçables comprennent un microprogramme conforme aux spécifications PXE. Lorsqu'il est activé, le microprogramme PXE procède à un échange DHCP sur le réseau, puis télécharge la macro `BootFile` que le serveur DHCP a inclus dans la réponse DHCP du serveur TFTP qui se trouve également dans la réponse DHCP. Pour Oracle Solaris, cette macro `BootFile` (`pxegrub2` sur les systèmes équipés d'un microprogramme BIOS ou `grub2netx64.efi` sur les systèmes équipés d'un microprogramme UEFI 64 bits) correspond à GRUB 2. GRUB télécharge ensuite le noyau `unix` et l'archive d'initialisation, puis charge ces deux éléments dans la mémoire. A ce stade, le contrôle est transféré au noyau Oracle Solaris.

Le processus d'initialisation réseau sur un système équipé d'un microprogramme UEFI est très similaire à celui d'un système doté d'un microprogramme BIOS, à cette exception près que le premier envoie une demande DHCP légèrement différente qui fournit au serveur DHCP suffisamment d'informations pour personnaliser la macro `BootFile` renvoyée. Les systèmes équipés d'un microprogramme UEFI requièrent des applications d'initialisation UEFI, et non des programmes d'amorçage BIOS qui seraient renvoyés dans la macro `BootFile` depuis le serveur DHCP. Après le téléchargement de l'application d'initialisation UEFI (GRUB) spécifiée dans la macro `BootFile` (`grub2netx64.efi` ou équivalent) sur le client UEFI, le programme d'amorçage (GRUB) est exécuté. Tout comme le processus d'initialisation réseau BIOS, GRUB télécharge le noyau `unix` et l'archive d'initialisation à partir du serveur TFTP spécifié par DHCP, puis charge ces deux éléments dans la mémoire et enfin, transfère le contrôle au noyau `unix`.

▼ x86: Initialisation d'un système à partir du réseau

Avant de commencer

- Effectuez toutes les tâches prérequis pour la configuration DHCP. Reportez-vous à la section [“Conditions requises pour initialiser un système à partir du réseau”](#) à la page 108.

- Si vous initialisez un système x86 à partir du réseau pour installer Oracle Solaris, vous devez télécharger l'image du client AI et créer un service d'installation en fonction de cette image. Pour obtenir plus d'instructions et les conditions requises, reportez-vous à la [Partie III, “ Installation à l’aide d’un serveur d’installation ”](#) du manuel “ [Installation des systèmes Oracle Solaris 11.2](#) ”.

1. Prenez le rôle root.

Reportez-vous à la section “ [A l’aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

2. Procédez à la réinitialisation du système par le biais du BIOS.

reboot -p

Sur les systèmes sur lesquels la fonctionnalité de réinitialisation rapide est activée par défaut, le microprogramme est contourné lors d'une réinitialisation, sauf si l'option -p est spécifiée. L'ajout de cette option permet d'effectuer une réinitialisation standard (et non rapide) de sorte que vous puissiez accéder à l'utilitaire du microprogramme du système pour spécifier une initialisation PXE et une installation. Pour plus d'informations sur la réinitialisation rapide, reportez-vous à la section “[Accélération du processus de réinitialisation](#)” à la page 96.

3. Indiquez au microprogramme BIOS ou UEFI de procéder à l'initialisation à partir du réseau.

- **Si le système utilise une combinaison de touches spécifique pour initialiser à partir du réseau, tapez-la dès que l'écran du microprogramme UEFI ou BIOS s'affiche.**

Appuyez par exemple sur F12 pour accéder à l'utilitaire de configuration sur un système équipé d'un microprogramme BIOS.

- **Si vous devez modifier manuellement les paramètres du microprogramme pour initialiser à partir du réseau, tapez la combinaison de touches pour accéder à l'utilitaire de configuration. Ensuite, modifiez la priorité d'initialisation pour initialiser à partir du réseau.**

4. Lorsque le menu GRUB s'affiche, sélectionnez l'image d'installation réseau souhaitée et appuyez sur la touche Entrée pour initialiser et installer cette image.

Le système poursuit les opérations pour initialiser et installer l'image d'installation Oracle Solaris sélectionnée à partir du réseau. L'installation peut prendre plusieurs minutes. Pour plus d'informations sur l'exécution des installations automatisées, reportez-vous à la [Partie III, “ Installation à l’aide d’un serveur d’installation ”](#) du manuel “ [Installation des systèmes Oracle Solaris 11.2](#) ”.

Dépannage de l'initialisation d'un système (tâches)

Ce chapitre explique comment résoudre les problèmes qui bloquent l'initialisation du système ou qui requièrent l'arrêt et la réinitialisation du système à des fins de récupération. Les informations de ce chapitre qui s'appliquent uniquement à un système SPARC ou x86 sont identifiées en tant que telles.

La liste suivante répertorie les informations disponibles dans ce chapitre :

- “Gestion des archives d'amorçage Oracle Solaris” à la page 113
- “Arrêt et initialisation d'un système à des fins de récupération” à la page 117
- “Forçage d'un vidage sur incident et d'une réinitialisation du système” à la page 124
- “Initialisation d'un système avec le débogueur de noyau (kmdb) activé” à la page 127
- “Résolution des problèmes liés à la réinitialisation rapide” à la page 130
- “Résolution des problèmes liés à l'initialisation et l'utilitaire de gestion des services” à la page 131

Pour plus d'informations sur l'arrêt et le démarrage d'Oracle Solaris à des fins de récupération si vous exécutez un processeur de service, ainsi que des instructions sur le contrôle des processeurs de service Oracle ILOM, reportez-vous à la documentation du matériel sur <http://download.oracle.com/docs/cd/E19694-01/E21741-02/index.html>.

Gestion des archives d'amorçage Oracle Solaris

Les informations suivantes sont fournies dans cette section :

- “Etablissement de la liste du contenu de l'archive d'initialisation” à la page 114
- “Gestion du service SMF boot-archive” à la page 114
- “Effacement d'une mise à jour automatique erronée de l'archive d'initialisation par le biais d'une mise à jour manuelle” à la page 115
- “Effacement d'une mise à jour automatique erronée de l'archive d'initialisation sur un système qui ne prend pas en charge la réinitialisation rapide” à la page 116

Pour une présentation des archives d'amorçage Oracle Solaris, reportez-vous à la section “Description des archives d'amorçage d'Oracle Solaris” à la page 14.

En plus d'administrer le programme d'amorçage sur les plates-formes x86, la commande `bootadm` permet d'exécuter les tâches suivantes afin de gérer à la fois les archives d'initialisation Oracle Solaris SPARC et x86 :

- Répertorier les fichiers et répertoires inclus dans une archive d'initialisation du système.
- Mettre à jour l'archive d'initialisation manuellement.

La syntaxe de la commande est indiquée ci-après.

bootadm [*subcommand*] [*-option*] [*-R altroot*]

Pour plus d'informations sur la commande `bootadm`, reportez-vous à la page de manuel [bootadm\(1M\)](#).

▼ Etablissement de la liste du contenu de l'archive d'initialisation

1. Prenez le rôle `root`.

Reportez-vous à la section “ [A l’aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

2. Pour répertorier les fichiers et répertoires inclus dans l'archive d'amorçage, tapez :

```
# bootadm list-archive
```

<code>list-archive</code>	Répertorie les fichiers et répertoires inclus dans l'archive d'initialisation.
---------------------------	--

Gestion du service SMF `boot-archive`

Le service `boot-archive` est contrôlé par l'utilitaire SMF (utilitaire de gestion des services). L'instance de service est `svc:/system/boot-archive:default`. La commande `svcadm` permet d'activer et de désactiver des services.

Si le service `boot-archive` est désactivé, la reprise automatique de l'archive d'initialisation après une réinitialisation du système peut ne pas se produire. Par conséquent, l'archive d'initialisation risque de se désynchroniser ou de s'endommager, empêchant le système de s'initialiser.

Pour déterminer si le service `boot-archive` est en cours d'exécution, utilisez la commande `svcs`, comme suit :

```
$ svcs boot-archive
STATE      STIME      FMRI
online     10:35:14   svc:/system/boot-archive:default
```

Dans cet exemple, la sortie de la commande `svcs` indique que le service `boot-archive` est en ligne.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [svcadm\(1M\)](#) et [svcs\(1\)](#).

▼ Activation ou désactivation du service SMF boot-archive

1. Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [A l'aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

2. Pour activer ou désactiver le service boot-archive, tapez :

```
# svcadm enable | disable system/boot-archive
```

3. Pour vérifier l'état du service boot-archive, tapez :

```
# svcs boot-archive
```

Si le service est en cours d'exécution, la sortie affiche un état de service en ligne.

```
STATE      STIME      FMRI
online     9:02:38   svc:/system/boot-archive:default
```

Si le service n'est pas en cours d'exécution, la sortie indique que le service est hors ligne.

▼ Effacement d'une mise à jour automatique erronée de l'archive d'initialisation par le biais d'une mise à jour manuelle

1. Prenez le rôle root.

Reportez-vous à la section “ [A l'aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.

2. Pour mettre à jour l'archive d'amorçage, tapez la commande suivante :

```
# bootadm update-archive
```

Remarque - Pour mettre à jour l'archive d'initialisation sur un root secondaire, tapez :

bootadm update-archive -R /a

-R altroot Indique un autre chemin root à appliquer à la sous-commande update-archive.



Attention - Le système de fichiers root d'une zone non globale ne doit pas être référencé par l'option -R. Cela risquerait d'endommager le système de fichiers de la zone globale, de compromettre la sécurité de la zone globale ou d'endommager le système de fichiers de la zone non globale. Reportez-vous à la page de manuel [zones\(5\)](#).

3. Réinitialisez le système.

reboot

▼ x86: Effacement d'une mise à jour automatique erronée de l'archive d'initialisation sur un système qui ne prend pas en charge la réinitialisation rapide

Au cours du processus de réinitialisation, si le système ne prend pas en charge la fonctionnalité de réinitialisation rapide, la mise à jour automatique de l'archive d'initialisation risque d'échouer. Ce problème peut empêcher la réinitialisation du système à partir du même environnement d'initialisation.

Dans ce cas, un message d'avertissement similaire au suivant s'affiche et le système passe en mode de maintenance :

```
WARNING: Reboot required.  
The system has updated the cache of files (boot archive) that is used  
during the early boot sequence. To avoid booting and running the system  
with the previously out-of-sync version of these files, reboot the  
system from the same device that was previously booted.
```

Le service SMF `svc:/system/boot-config:default` contient la propriété `auto-reboot-safe`, qui est définie sur `false` par défaut. L'attribution de la valeur `true` à cette propriété communique à la fois au microprogramme et à l'entrée par défaut du menu GRUB d'initialiser le système à partir du périphérique d'initialisation actuel. Il est possible de modifier la valeur de cette propriété afin de pouvoir effacer une mise à jour automatique erronée de l'archive d'initialisation, comme indiqué dans la procédure suivante.

1. Prenez le rôle root.

Reportez-vous à la section [“ A l’aide de vos droits administratifs attribués ”](#) du manuel [“ Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”](#).

2. Réinitialisez le système.

```
# reboot
```

3. Si le périphérique d'initialisation BIOS ou UEFI actif et les entrées du menu GRUB pointent vers l'instance d'initialisation actuelle, suivez les étapes ci-dessous pour éviter un échec de la mise à jour de l'archive d'initialisation :

a. Définissez la propriété auto-reboot-safe du service SMF `svc:/system/boot-config` sur `true`, comme suit :

```
# svccfg -s svc:/system/boot-config:default setprop config/auto-reboot-safe = true
```

b. Vérifiez que la propriété auto-reboot-safe est correctement définie.

```
# svccfg -s svc:/system/boot-config:default listprop |grep config/auto-reboot-safe
config/auto-reboot-safe          boolean true
```

Arrêt et initialisation d'un système à des fins de récupération

Les procédures suivantes sont fournies dans cette section :

- [“Arrêt d'un système à des fins de récupération”](#) à la page 118
- [“Arrêt et réinitialisation d'un système à des fins de récupération”](#) à la page 119
- [“Initialisation dans un état monoutilisateur afin de résoudre un shell root incorrect ou un problème lié au mot de passe”](#) à la page 120
- [“Initialisation à partir d'un média afin de résoudre un problème de mot de passe root inconnu”](#) à la page 121
- [“Initialisation à partir d'un média pour résoudre un problème avec la configuration de GRUB empêchant l'initialisation du système”](#) à la page 123

Dans les cas ci-dessous, vous devez d'abord arrêter le système pour analyser et résoudre les problèmes liés à l'initialisation et au système en général.

- Résolution des messages d'erreur à l'initialisation du système.
- Arrêt du système à des fins de tentative de récupération.
- Initialisation d'un système à des fins de récupération.
- Forçage d'un vidage sur incident et de la réinitialisation du système.
- Initialisez le système avec le débogueur de noyau.

Il vous faudra peut-être initialiser le système à des fins de récupération.

Vous trouverez ci-dessous une liste des scénarios d'erreur et de récupération les plus courants :

- Initialisez un système dans un état monoutilisateur afin de résoudre un problème mineur, comme la correction de l'entrée de shell root dans le fichier `/etc/passwd` ou la modification d'un serveur NIS.
- Initialisation à partir du média d'installation ou d'un serveur d'installation sur le réseau pour effectuer une récupération suite à un problème qui empêche le système de démarrer ou la perte du mot de passe root. Pour utiliser cette méthode, vous devez monter l'environnement d'initialisation après avoir importé le pool root.
- **x86 uniquement** : résolution d'un problème de configuration de l'initialisation en important le pool root. Si vous rencontrez un problème avec un fichier, inutile de monter l'environnement d'initialisation. Il vous suffit d'importer le pool root, opération qui monte automatiquement le système de fichiers `rpools` contenant les composants d'initialisation.

▼ SPARC: Arrêt d'un système à des fins de récupération

1. **Affichez l'invite PROM ok à l'aide de la commande `shutdown` ou `init 0`.**
2. **Synchronisez les systèmes de fichiers.**
`ok sync`
3. **Tapez la commande `boot` qui permet de lancer le processus d'initialisation.**
Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [boot\(1M\)](#).
4. **Vérifiez que le système a été initialisé au niveau d'exécution spécifié.**

```
# who -r
.          run-level s  May  2 07:39      3      0  S
```
5. **Si le système ne réagit pas aux entrées de la souris, effectuez l'une des opérations suivantes :**

- Appuyez sur la touche de réinitialisation pour réinitialiser le système.
- Utilisez l'interrupteur d'alimentation pour réinitialiser le système.

Exemple 6-1 Mise hors tension d'un serveur

Si vous exécutez Oracle Solaris 11 sur un système hôte (serveur), il faut passer de l'invite de la console système à l'invite du processeur de service après avoir arrêté le système. À partir de là, vous pouvez arrêter le processeur de service, comme illustré dans l'exemple ci-après :

```
# shutdown -g0 -i0 -y
# svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 91 system services are now being stopped.
Jun 12 19:46:57 wgs41-58 syslogd: going down on signal 15
svc.startd: The system is down.
syncing file systems...done
Program terminated
r)ebboot o)k prompt, h)alt?
# 0

ok #.
->

-> stop /SYS
Are you sure you want to stop /SYS (y/n)? y
Stopping /SYS

->
```

Si vous avez besoin d'effectuer un arrêt immédiat, utilisez la commande `stop -force -script /SYS`. Avant de taper cette commande, assurez-vous que toutes les données sont enregistrées.

Exemple 6-2 Mise sous tension d'un serveur

L'exemple ci-dessous illustre la mise sous tension du serveur. Vous devez tout d'abord être connecté à Oracle ILOM. Visitez le site <http://download.oracle.com/docs/cd/E19166-01/E20792/z40002fe1296006.html#scrolltoc>.

Si vous disposez d'un système modulaire, assurez-vous d'être connecté au module de serveur souhaité.

```
-> start /SYS
Are you sure you want to start /SYS (y/n) ? y
Starting /SYS

->
```

Si vous ne souhaitez pas être invité à confirmer, utilisez la commande `start -script /SYS`.

▼ x86: Arrêt et réinitialisation d'un système à des fins de récupération

1. **Prenez le rôle root.**
Reportez-vous à la section “ [A l'aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.
2. **Si le clavier et la souris sont opérationnels, tapez `init 0` pour arrêter le système.**

```
# init 0
```

3. Si le système ne réagit pas aux entrées de la souris, effectuez l'une des opérations suivantes :
 - Appuyez sur la touche de réinitialisation pour réinitialiser le système.
 - Utilisez l'interrupteur d'alimentation pour réinitialiser le système.

▼ Initialisation dans un état monoutilisateur afin de résoudre un shell root incorrect ou un problème lié au mot de passe

1. Prenez le rôle root.

Reportez-vous à la section “ [A l’aide de vos droits administratifs attribués](#) ” du manuel “ [Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2](#) ”.
2. En fonction de la plate-forme, effectuez l'une des opérations suivantes :
 - Pour les plateformes SPARC :
 - a. Affichez l'invite PROM ok.

```
# init 0
```
 - b. Initialisez le système à l'état monoutilisateur.

```
ok boot -s
```
 - Sur une plate-forme x86 :
 - a. Réinitialisez un système en cours d'exécution avec l'option -p de la commande reboot.

```
# reboot -p
```
 - b. Lorsque le menu GRUB s'affiche, sélectionnez l'entrée d'initialisation appropriée, puis tapez e pour la modifier.
 - c. Accédez à la ligne \$multiboot à l'aide des touches fléchées, puis tapez -s à la fin de la ligne.

- Pour quitter le menu d'édition de GRUB et initialiser l'entrée que vous venez de modifier, appuyez sur Ctrl+X. Si vous disposez d'un système équipé d'un microprogramme UEFI et que vous n'utilisez pas de console série, vous pouvez également appuyer sur la touche F10 pour initialiser l'entrée.
3. Corrigez l'entrée shell dans le fichier `/etc/passwd`.

```
# vi /etc/password
```
 4. Réinitialisez le système.

▼ Initialisation à partir d'un média afin de résoudre un problème de mot de passe root inconnu

Suivez la procédure ci-dessous si vous devez initialiser le système pour résoudre un problème de mot de passe root inconnu ou tout problème similaire. Pour suivre cette procédure, il faut monter l'environnement d'initialisation après avoir importé le pool root. Si vous devez récupérer un pool root ou un instantané de pool root, reportez-vous à la section “ [Remplacement d'un disque dans un pool root ZFS \(SPARC ou x86/VTOC\)](#) ” du manuel “ [Gestion des systèmes de fichiers ZFS dans OracleSolaris 11.2](#) ”.

1. Initialisez le système à partir du média Oracle Solaris en sélectionnant l'une des options suivantes.
 - **SPARC : installation en mode texte.** Initialisez le système à partir du média d'installation ou du réseau, puis sélectionnez l'option Shell (numéro 3) dans l'écran d'installation en mode texte.
 - **SPARC : installation automatisée.** Exécutez la commande suivante pour initialiser le système directement à partir d'un menu d'installation qui vous permet de quitter et d'accéder à un shell :

```
ok boot net:dhcp
```
 - **x86 : Live Media.** Initialisez le système à partir du média d'installation et suivez la procédure de récupération dans un terminal GNOME.
 - **x86 : installation en mode texte.** Dans le menu GRUB, sélectionnez l'entrée Text Installer and command line, puis l'option Shell (numéro 3) dans l'écran d'installation en mode texte.
 - **x86 : installation automatisée.** Initialisez le système à partir d'un serveur d'installation sur le réseau. Cette méthode requiert une initialisation PXE.

**Sélectionnez l'entrée Text Installer and command line du menu GRUB.
Sélectionnez ensuite l'option Shell (numéro 3) dans l'écran d'installation en mode texte.**

2. **Importez le pool root.**

```
zpool import -f rpool
```

3. **Créez un point de montage pour l'environnement d'initialisation.**

```
# mkdir /a
```

4. **Montez l'environnement d'initialisation au niveau du point de montage /a.**

```
# beadm mount solaris-instance|be-name /a
```

Par exemple :

```
# beadm mount solaris-2 /a
```

5. **Si un mot de passe ou une entrée en double empêche une connexion à la console, résolvez ce problème.**

- a. **Définissez le type TERM.**

```
# TERM=vt100  
# export TERM
```

- b. **Modifiez le fichier shadow.**

```
# cd /a/etc  
# vi shadow  
# cd /
```

6. **Mettez à jour l'archive d'initialisation.**

```
# bootadm update-archive -R /a
```

7. **Démontez l'environnement d'initialisation.**

```
# beadm umount be-name
```

8. **Arrêtez le système.**

```
# halt
```

9. **Réinitialisez le système à l'état monutilisateur et appuyez sur la touche Entrée lorsque vous êtes invité à indiquer le mot de passe root.**

10. **Réinitialisez le mot de passe root.**

```
root@system:~# passwd -r files root
New Password: xxxxxx
Re-enter new Password: xxxxxx
passwd: password successfully changed for root
```

11. Appuyez sur Ctrl+D pour réinitialiser le système.

Voir aussi Si vous rencontrez un problème avec la configuration de GRUB qui impose l'initialisation du système à partir du média, suivez la même procédure que celle adaptée aux plates-formes x86 qui figure ici.

▼ x86: Initialisation à partir d'un média pour résoudre un problème avec la configuration de GRUB empêchant l'initialisation du système

Si vous ne parvenez pas à initialiser un système x86, le problème est peut-être dû au fait que le programme d'amorçage est endommagé ou que le menu GRUB est absent ou altéré. Dans ce cas, suivez la procédure ci-après.

Remarque - Cette procédure ne requiert *pas* le montage de l'environnement d'initialisation.

Si vous devez récupérer un pool root ou un instantané de pool root, reportez-vous à la section “ [Remplacement d'un disque dans un pool root ZFS \(SPARC ou x86/VTOC\)](#) ” du manuel “ [Gestion des systèmes de fichiers ZFS dans OracleSolaris 11.2](#) ”.

1. Initialisez le système à partir du média Oracle Solaris.

- **Live Media** : initialisez le système à partir du média d'installation et utilisez un terminal GNOME pour la procédure de récupération.
- **Installation en mode texte** : dans le menu GRUB, sélectionnez l'entrée Text Installer and command line, puis l'option Shell (numéro 3) dans l'écran d'installation en mode texte.
- **Installation automatisée** : l'initialisation à partir d'un serveur d'installation sur le réseau requiert une initialisation PXE. Sélectionnez l'entrée Text Installer and command line du menu GRUB. Sélectionnez ensuite l'option Shell (numéro 3) dans l'écran d'installation en mode texte.

2. Importez le pool root.

```
# zpool import -f rpool
```

3. **Pour résoudre un problème de configuration de GRUB, effectuez l'une des opérations suivantes :**
 - Si vous ne parvenez pas à initialiser le système mais que vous ne recevez aucun message d'erreur, le programme d'amorçage est peut-être endommagé. Pour résoudre le problème, reportez-vous à la section [“Installation de GRUB 2 par le biais de la commande bootadm install-bootloader”](#) à la page 54.
 - En l'absence de menu GRUB, un message du type “cannot open grub.cfg” s'affiche au moment de l'initialisation. Pour résoudre ce problème, reportez-vous à la section [“Régénération manuelle du menu GRUB”](#) à la page 38.
 - Si le menu GRUB est endommagé, d'autres messages d'erreur peuvent s'afficher lorsque le système tente d'analyser ce menu au moment de l'initialisation. Reportez-vous à la section [“Régénération manuelle du menu GRUB”](#) à la page 38.
4. **Quittez le shell et réinitialisez le système.**

```
exit
1  Install Oracle Solaris
2  Install Additional Drivers
3  Shell
4  Terminal type (currently sun-color)
5  Reboot

Please enter a number [1]: 5
```

Forçage d'un vidage sur incident et d'une réinitialisation du système

Les procédures suivantes sont fournies dans cette section :

- [“Forçage d'un vidage sur incident et d'une réinitialisation du système”](#) à la page 125
- [“Forçage d'un vidage sur incident et d'une réinitialisation du système”](#) à la page 126

Le forçage d'un vidage sur incident et la réinitialisation du système sont parfois nécessaires à des fins de dépannage. La fonction savecore est activée par défaut.

Pour plus d'informations sur les vidages sur incident système, reportez-vous à la section [“Configuration du système pour les vidages sur incident”](#) du manuel [“Dépannage des problèmes d'administration système dans Oracle Solaris 11.2”](#).

▼ SPARC: Forçage d'un vidage sur incident et d'une réinitialisation du système

Suivez cette procédure pour forcer le vidage sur incident d'un système SPARC. L'exemple suivant cette procédure présente l'utilisation de la commande `halt -d` afin de forcer un vidage sur incident du système. Vous devez réinitialiser manuellement le système après l'exécution de cette commande.

1. **Affichez l'invite PROM ok.**
2. **Synchronisez les systèmes de fichiers et écrivez le vidage sur incident.**

```
> n
ok sync
```

Une fois le vidage sur incident écrit sur le disque, le système poursuit sa réinitialisation.

3. **Vérifiez que le système s'initialise au niveau d'exécution 3.**

L'invite de connexion s'affiche lorsque le processus d'initialisation s'est terminé avec succès.

```
hostname console login:
```

Exemple 6-3 SPARC: Exécution forcée d'un vidage sur incident et de la réinitialisation d'un système à l'aide de la commande `halt -d`

Cet exemple illustre comment forcer le vidage sur incident ainsi que la réinitialisation d'un système SPARC par le biais de la commande `halt -d`.

```
# halt -d
Jul 21 14:13:37 jupiter halt: halted by root

panic[cpu0]/thread=30001193b20: forced crash dump initiated at user request

000002a1008f7860 genunix:kadmin+438 (b4, 0, 0, 0, 5, 0)
%l0-3: 0000000000000000 0000000000000000 0000000000000004 0000000000000004
%l4-7: 000000000000003cc 0000000000000010 0000000000000004 0000000000000004
000002a1008f7920 genunix:uadmin+110 (5, 0, 0, 6d7000, ff00, 4)
%l0-3: 0000030002216938 0000000000000000 0000000000000001 0000004237922872
%l4-7: 000000423791e770 0000000000004102 0000030000449308 0000000000000005

syncing file systems... 1 1 done
dumping to /dev/dsk/c0t0d0s1, offset 107413504, content: kernel
100% done: 5339 pages dumped, compression ratio 2.68, dump succeeded
Program terminated
ok boot
Resetting ...

.
.
Rebooting with command: boot
```

```
Boot device: /pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/disk@0,0:a
File and args: kernel/sparcv9/unix
configuring IPv4 interfaces: hme0.
add net default: gateway 172.20.27.248
Hostname: jupiter
The system is coming up. Please wait.
NIS domain name is example.com
.
.
.
System dump time: Wed Jul 21 14:13:41 2013
Jul 21 14:15:23 jupiter savecore: saving system crash dump
in /var/crash/jupiter/*.0
Constructing namelist /var/crash/jupiter/unix.0
Constructing corefile /var/crash/jupiter/vmcore.0
100% done: 5339 of 5339 pages saved
.
.
.
```

▼ x86: Forçage d'un vidage sur incident et d'une réinitialisation du système

Si vous n'êtes pas en mesure d'exécuter la commande `reboot -d` ou `halt -d`, vous pouvez forcer un vidage à l'aide du débogueur de noyau (`kmdb`). Le débogueur de noyau doit avoir été chargé lors de l'initialisation ou avec la commande `mdb -k` pour que la procédure suivante fonctionne.

Remarque - Il faut activer le mode texte pour pouvoir accéder au débogueur de noyau. Par conséquent, vous devez d'abord quitter tous les systèmes de multifenêtrage.

1. Accédez au débogueur de noyau.

La méthode à suivre pour ouvrir le débogueur dépend de la console par le biais de laquelle vous accédez au système.

- Si vous utilisez un clavier connecté localement, appuyez sur F1-A.
- Si vous utilisez une console série, envoyez une interruption en utilisant la méthode appropriée pour ce type de console série.

L'invite `kmdb` s'affiche.

2. Pour forcer une panne, utilisez la macro `systemdump`.

```
[0]> $<systemdump
```

Des messages d'erreur grave s'affichent, le vidage sur incident est enregistré et le système se réinitialise.

3. Vérifiez que le système s'est réinitialisé en vous connectant à l'invite de connexion à la console.

Exemple 6-4 x86: Exécution forcée d'un vidage sur incident et de la réinitialisation du système à l'aide de la commande `halt -d`

Cet exemple illustre comment forcer le vidage sur incident ainsi que la réinitialisation d'un système x86 par le biais de la commande `halt -d`.

```
# halt -d
4ay 30 15:35:15 wacked.<domain>.COM halt: halted by user

panic[cpu0]/thread=ffffffff83246ec0: forced crash dump initiated at user request

fffffe80006bbd60 genunix:kadmin+4c1 ()
fffffe80006bbec0 genunix:uadmin+93 ()
fffffe80006bbf10 unix:sys_syscall32+101 ()

syncing file systems... done
dumping to /dev/dsk/clt0d0s1, offset 107675648, content: kernel
NOTICE: adpu320: bus reset
100% done: 38438 pages dumped, compression ratio 4.29, dump succeeded

Welcome to kmdb
Loaded modules: [ audiosup crypto ufs unix krtld s1394 sppp nca uhci lofs
genunix ip usba specfs nfs md random sctp ]
[0]>
kmdb: Do you really want to reboot? (y/n) y
```

Initialisation d'un système avec le débogueur de noyau (kmdb) activé

Les procédures suivantes sont fournies dans cette section :

- [“Initialisation d'un système avec le débogueur de noyau \(kmdb\) activé” à la page 128](#)
- [“Initialisation d'un système avec le débogueur de noyau \(kmdb\) activé” à la page 129](#)

Si vous devez résoudre des problèmes liés au système, il peut s'avérer utile d'exécuter le système sous le débogueur du noyau. Le débogueur de noyau peut vous aider à étudier les blocages du système. Par exemple, si vous exécutez le noyau alors que ce débogueur est actif, vous pouvez accéder au débogueur afin d'examiner l'état du système si un blocage se produit. D'autre part, en cas de panique du système, vous pouvez étudier le problème rencontré avant de réinitialiser le système. De cette façon, vous pourrez déterminer quelle section de code peut être à l'origine du problème.

Les procédures ci-après décrivent les principales étapes à suivre pour résoudre des problèmes système en procédant à l'initialisation après avoir activé le débogueur de noyau.

▼ SPARC: Initialisation d'un système avec le débogueur de noyau (kmdb) activé

Cette procédure indique comment charger le débogueur de noyau (kmdb) sur un système SPARC.

Remarque - Utilisez la commande `reboot` et la commande `halt` avec l'option `-d` si vous n'avez pas le temps de déboguer le système en mode interactif. L'exécution de la commande `halt` avec l'option `-d` doit être suivie d'une réinitialisation manuelle du système. Toutefois, si vous utilisez la commande `reboot`, le système s'initialise automatiquement. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [reboot\(1M\)](#).

1. Arrêtez le système, ce qui entraîne l'affichage de l'invite `ok`.

Pour arrêter le système correctement, exécutez la commande `halt`.

2. Tapez `boot -k` pour demander le chargement du débogueur de noyau. Appuyez sur la touche Entrée.

3. Accédez au débogueur de noyau.

La méthode utilisée pour accéder au débogueur dépend du type de console qui est utilisé pour accéder au système :

- **Si vous utilisez un clavier connecté localement, appuyez sur Stop-A ou L1-A, selon le type de clavier.**
- **Si vous utilisez une console série, envoyez une interruption en utilisant la méthode appropriée pour ce type de console série.**

Un message de bienvenue s'affiche lorsque vous entrez dans le débogueur de noyau pour la première fois.

```
Rebooting with command: kadb
Boot device: /iommu/sbus/espdma@4,8000000/esp@4,88000000/sd@3,0
.
.
.
```

Exemple 6-5 SPARC: Initialisation d'un système avec le débogueur de noyau (kmdb) activé

L'exemple ci-dessous illustre l'initialisation d'un système SPARC avec le débogueur de noyau (kmdb) activé.

```
ok boot -k
Resetting...
```

```
Executing last command: boot kmdb -d
Boot device: /pci@1f,0/ide@0/disk@0,0:a File and args: kmdb -d
Loading kmdb...
```

▼ x86: Initialisation d'un système avec le débogueur de noyau (kmdb) activé

Cette procédure indique les notions de base pour charger le débogueur de noyau. La fonction `savecore` est activée par défaut.

1. **Initialisez le système.**
2. **Lorsque le menu GRUB s'affiche, tapez `e` pour accéder au menu d'édition.**
3. **Accédez à la ligne `$multiboot` à l'aide des touches fléchées.**
4. **Dans le menu d'édition GRUB, saisissez `-k` à la fin de la ligne `$multiboot`.**
Pour indiquer au système d'accéder au débogueur avant d'exécuter le noyau, ajoutez l'option `-d` à l'option `-k`.
5. **Pour quitter le menu d'édition de GRUB et initialiser l'entrée que vous venez de modifier, appuyez sur `Ctrl+X`. Si vous disposez d'un système équipé d'un microprogramme UEFI et que vous n'utilisez pas de console série, vous pouvez également appuyer sur la touche `F10` pour initialiser l'entrée.**
La saisie de `-k` charge le débogueur (kmdb), puis initialise directement le système d'exploitation.
6. **Accédez au débogueur de noyau.**
La méthode utilisée pour accéder au débogueur dépend du type de la console que vous utilisez pour accéder au système.
 - Si vous utilisez un clavier connecté localement, appuyez sur `F1-A`.
 - Si vous utilisez une console série, envoyez une interruption en utilisant la méthode appropriée pour ce type de console série.

Pour accéder au débogueur de noyau (kmdb) avant que le système ne s'initialise complètement, utilisez l'option `-kd`.

L'option `-kd` charge le débogueur, puis vous offre la possibilité d'interagir avec lui avant l'initialisation du système d'exploitation.

Un message de bienvenue s'affiche lorsque vous accédez au débogueur de noyau pour la première fois.

Voir aussi Pour plus d'informations sur l'interaction avec le système à l'aide de la commande `kmdb`, reportez-vous à la page de manuel [kmdb\(1\)](#).

x86: Résolution des problèmes liés à la réinitialisation rapide

Les sections suivantes décrivent comment identifier et résoudre certains problèmes courants que vous pouvez rencontrer avec la fonctionnalité de réinitialisation rapide d'Oracle Solaris sur les plates-formes x86.

Les informations suivantes sont fournies dans cette section :

- [“Débogage des éventuelles premières paniques” à la page 130](#)
- [“Conditions dans lesquelles la réinitialisation rapide risque de ne pas fonctionner” à la page 130](#)

Si vous devez mettre à jour l'archive d'initialisation Oracle Solaris manuellement sur un système x86 qui ne prend pas en charge la fonctionnalité de réinitialisation rapide, reportez-vous à la section [“Effacement d'une mise à jour automatique erronée de l'archive d'initialisation sur un système qui ne prend pas en charge la réinitialisation rapide” à la page 116](#).

x86: Débogage des éventuelles premières paniques

Dans la mesure où le service `boot-config` dispose de dépendances sur le jalon multiutilisateur, les utilisateurs chargés de déboguer les premières paniques peuvent appliquer un patch à la variable globale `fastreboot_onpanic` dans le fichier `/etc/system`, comme indiqué dans l'exemple suivant :

```
# echo "set fastreboot_onpanic=1" >> /etc/system
# echo "fastreboot_onpanic/W" | mdb -kw
```

x86: Conditions dans lesquelles la réinitialisation rapide risque de ne pas fonctionner

Voici les conditions pouvant potentiellement empêcher la fonctionnalité de réinitialisation rapide de fonctionner :

- La configuration de GRUB ne peut pas être traitée.

- Le pilote n'implémente pas la fonction quiesce.

Si vous effectuez une tentative de réinitialisation rapide d'un système avec un pilote non pris en charge, un message similaire au suivant s'affiche :

```
Sep 18 13:19:12 too-cool genunix: WARNING: nvidia has no quiesce()
reboot: not all drivers have implemented quiesce(9E)
```

Si le pilote de la carte réseau n'implémente pas la fonction quiesce, vous pouvez commencer par déconnecter l'interface avant de tenter une réinitialisation rapide du système.

- La mémoire est saturée.

Si la mémoire système est saturée ou si la mémoire libre est insuffisante pour charger le nouveau noyau et l'archive d'initialisation, la tentative de réinitialisation rapide échoue avec les messages suivants, et le système effectue une réinitialisation normale :

```
Fastboot: Couldn't allocate size below PA 1G to do fast reboot
Fastboot: Couldn't allocate size below PA 64G to do fast reboot
```

- L'environnement n'est pas pris en charge.

La fonctionnalité de réinitialisation rapide n'est pas prise en charge dans les environnements suivants :

- Une version d'Oracle Solaris exécutée en tant que domaine hôte paravirtualisé (PV)
- Zones non globales

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel suivantes :

- [reboot\(1M\)](#)
- [init\(1M\)](#)
- [quiesce\(9E\)](#)
- [uadmin\(2\)](#)
- [dev_ops\(9S\)](#)

Résolution des problèmes liés à l'initialisation et l'utilitaire de gestion des services

Voici les problèmes que vous pouvez rencontrer lorsque vous initialisez un système :

- Les services ne démarrent pas au moment de l'initialisation.

Un système risque de se bloquer pendant l'initialisation si des problèmes sont rencontrés au démarrage d'un des services SMF. Pour résoudre ce type de problème, vous pouvez initialiser le système sans démarrer aucun service. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ [Démarrage Services comment Examiner des problèmes lors de l’initialisation du système](#) ” du manuel “ [Gestion des services système dans Oracle Solaris 11.2](#) ”

- Le service SMF `system/filesystem/local:default` échoue au moment de l'initialisation. Les systèmes de fichiers locaux qui ne sont pas requis pour initialiser le système sont montés par le service `svc:/system/filesystem/local:default`. Lorsqu'un de ces systèmes de fichiers ne peut pas être monté, le service passe à l'état de maintenance. Le démarrage du système se poursuit et les services qui ne dépendent pas de `filesystem/local` sont démarrés. Par conséquent, tous les services qui requièrent la mise en ligne de `filesystem/local` pour démarrer par le biais de dépendances ne sont pas démarrés. La solution de contournement consiste à modifier la configuration du système de sorte qu'une invite `su login` s'affiche immédiatement après l'échec du service au lieu de poursuivre le démarrage du système. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [“ Procédure d’affichage forcée d’monutilisateur système de fichiers de connexion si la fonction Local Service Fails During Boot ”](#) du manuel [“ Gestion des services système dans Oracle Solaris 11.2 ”](#).

Index

A

- Activation de la commande `kmdb`
 - Dépannage, 129
- Administration avancée de GRUB, 54
- Administration de GRUB
 - `bootadm`, Commande, 36
 - Présentation, 21
- Affichage
 - EEPROM UEFI, Paramètres, 74
 - EEPROM, Paramètres, 74
- Ajout
 - Entrées du menu GRUB, 46
- Arguments d'initialisation de noyau
 - Définition, 76
- Arrêt d'un système
 - En toute sécurité avec les commandes `shutdown` et `init`, 58
 - Recommandations, 58
- Arrêt en toute sécurité, 58
- Attributs d'initialisation (plateformes x86)
 - Modification lors de l'initialisation, 49
- `auto_boot`, Paramètre EEPROM
 - Définition, 76
- Autre environnement d'initialisation
 - Déclenchement de la réinitialisation rapide, 99

B

- `banner`, commande (PROM), 68
- `boot-args`, Paramètre EEPROM
 - Définition, 76
- `bootadm generate-menu`
 - `grub.cfg`, Régénération de fichier, 38
- `bootadm set-menu`
 - Exemple, 39

- `bootadm`, Commande
 - Administration de GRUB, 36
 - Ajout d'entrées au menu GRUB, 46
 - Définition des entrées du menu GRUB, 42
 - Sous-commandes, 37
 - Suppression des entrées du menu GRUB, 47
- `BootOrder`, Paramètre EEPROM
 - Définition, 76

C

- Cas d'utilisation des niveaux d'exécution et des jalons, 79
- Commande d'administration de GRUB
 - `bootadm`, 36
- Commandes d'arrêt du système, 58
- Comparaison de GRUB 2 et GRUB Legacy, 27
- Comparaison des tâches
 - Comparaison de GRUB 2 et de GRUB Legacy, 27
- Comportement d'initialisation
 - Modification du comportement dans le menu GRUB, 93
- `console`, Paramètre EEPROM
 - Définition, 76
- Conversion de GRUB Legacy à GRUB 2, 33
- `custom.cfg`
 - Configuration GRUB
 - Personnalisation, 53

D

- Débogage
 - Premières paniques avec la réinitialisation rapide, 130
 - Problèmes avec la réinitialisation rapide, 130
- Débogueur de noyau (`kmdb`)

- Déclenchement avec initialisation rapide, 99
- Initialisation d'un système, 129
- Déclenchement
 - Réinitialisation rapide, 98
- Définition
 - Attributs d'initialisation lors de l'initialisation, 49
 - D'un paramètre EEPROM, 76
 - Niveau d'exécution (procédure), 79
 - Ordre des périphériques d'initialisation, 76
 - Périphérique de console, 76
 - Un argument d'initialisation de noyau, 76
- Définition d'attributs d'entrées du menu GRUB (procédure), 42
- Dépannage
 - Commande `kmdb` et initialisation, 129
 - Exécution forcée d'un vidage sur incident, 124
 - Réinitialisation rapide, 130, 130

E

- EEPROM UEFI, Paramètres
 - Affichage d'un paramètre, 75
 - Affichage de tous les paramètres, 74
- eeprom, Commande
 - Affichage des paramètres, 73
 - Définition des paramètres, 75
 - Présentation, 72
 - Suppression des paramètres UEFI, 77
 - u, Option, 73
- EEPROM, Paramètres
 - Affichage d'un paramètre, 74
 - Affichage de tous les paramètres, 74
 - Définition d'arguments d'initialisation de noyau, 76
 - Définition d'un paramètre, 76
- EEPROM, paramètres
 - Affichage de tous les paramètres UEFI, 74
- Entrées de chargement en chaîne
 - Menu GRUB, 33
- Entrées du menu GRUB
 - Ajout, 46
 - Définition d'attributs, 42
 - Suppression, 47
- Environnement d'initialisation
 - Déclenchement de la réinitialisation rapide, 98
 - Déclenchement de la réinitialisation rapide de l'autre environnement d'initialisation, 99

- Etat monoutilisateur
 - Déclenchement avec initialisation rapide, 100
 - Initialisation d'un système
 - Niveau d'exécution S, 82
- Etats d'initialisation *Voir* Niveaux d'exécution
- Exécution forcée d'un vidage sur incident et d'une réinitialisation
 - Dépannage, 124
- Exécution forcée d'un vidage sur incident et de la réinitialisation
 - `halt -d`, 127

F

- Fichier de configuration
 - GRUB 2
 - `grub.cfg`, 23

G

- Gestion
 - GRUB 2 et GRUB Legacy sur le même système, 35
 - Menu GRUB, 39
- GRand Unified Bootloader *Voir* GRUB
- GRUB
 - Administration avancée, 54
 - Personnalisation de la configuration, 53
 - Présentation de l'administration, 21
- GRUB 2
 - Comparaison avec GRUB Legacy, 27
 - Conversion des informations relatives à GRUB Legacy, 33
 - Fichier de configuration, 23
 - Gestion avec GRUB Legacy, 35
 - Mise à niveau de GRUB Legacy, 30
 - Présentation, 21
 - Schéma de nommage, 25
- GRUB Legacy
 - Comparaison avec GRUB 2, 27
 - Conversion vers GRUB 2, 33
 - Gestion avec GRUB 2, 35
 - Mise à niveau de GRUB 2, 30
- `grub.cfg` file
 - Description, 23
- `grub.cfg`, Fichier

Régénération, 38
GRUBClient
Initialisation du réseau x86, 108

H

halt -d
Exécution forcée d'un vidage sur incident et de la
réinitialisation, 127
halt, Commande, 59

I

init, Commade
Description, 59
Initialisation
Dans l'état d'exécution S, 82
Dans le niveau d'exécution 3 (multiutilisateur), 80
Instructions, 10
Mode interactif (procédure), 87
Système x86 à partir du réseau, 108
Initialisation basée sur GRUB
Modification de l'utilisation du noyau GRUB lors de
l'initialisation, 93
Initialisation du réseau sur les plateformes x86, 108
Initialisation multiutilisateur, 80
Installation de GRUB
Administration avancée de GRUB, 54

J

Jalons
Cas d'utilisation, 79

K

kmdb, Commande, 129

M

Menu GRUB
Gestion, 39
Modification lors de l'initialisation, 49

Régénération manuelle, 38
Menu GRUB 2
Chargement en chaîne, 33
Mise à niveau de GRUB Legacy à GRUB 2, 30
Mise à niveau vers GRUB 2
Conversion des informations relatives à GRUB, 33
Modification
Modification du menu GRUB lors de l'initialisation,
49
Paramètres UEFI, 73
Modification de l'utilisation du noyau dans le menu
GRUB, 93

N

Niveau d'exécution
0 (niveau de mise hors tension), 78
1 (niveau monutilisateur), 78
2 (niveau multiutilisateur) , 78
3 (multiutilisateur avec NFS), 78
Conséquence du passage du système au niveau
d'exécution 3, 79
Cas d'utilisation, 79
Définition, 78
Définition (procédure), 79
Initialisation d'un système dans un état
multiutilisateur, 80
Niveau d'exécution par défaut, 78
s ou S (niveau monutilisateur), 78
Niveau d'exécution par défaut, 78
Niveau monutilisateur *Voir* Niveau d'exécution s ou S
Niveau multiutilisateur *Voir* Niveau d'exécution 3

O

Ordre des périphériques d'initialisation
Définition, 76

P

Paniques
Débogage de la réinitialisation rapide, 130
Paramètre EEPROM de la console
Affichage, 74
Paramètres

- Modification sur les systèmes compatibles UEFI, 73
- Périphérique de console
 - Définition, 76
- Personnalisation de la configuration GRUB
 - custom.cfg, 53
- Pilotes de périphériques
 - quiesce, Fonction, 97
- Plateformes x86
 - Modification du menu GRUB lors de l'initialisation, 49
- poweroff, Commande, 59
- Premières paniques
 - Débogage
 - Réinitialisation rapide, 130
- Problèmes empêchant le fonctionnement de la réinitialisation rapide
 - Dépannage, 130
- PXEClient
 - Initialisation du réseau x86, 108
- GRUB 2, 25
- Schéma de nommage des périphériques
 - GRUB 2, 25, 25
- Sélection de disque
 - Déclenchement avec initialisation rapide, 99
- Sélection de jeu de données
 - Déclenchement avec initialisation rapide, 99
- Sélection du noyau
 - Déclenchement avec initialisation rapide, 99
- shutdown, Commande
 - Description, 58
- shutdown, commande
 - Arrêt d'un serveur (procédure), 60
- Suppression
 - Entrées du menu GRUB, 47
 - Paramètres UEFI, 77
- sync, Commande, 125
- Synchronisation de systèmes de fichiers avec la commande sync, 125
- Systèmes compatibles UEFI
 - Modification des paramètres, 73

Q

- quiesce, Fonction
 - Implémentation de la fonction de réinitialisation rapide, 97

R

- reboot, Commande, 59
- Régénération manuelle du menu GRUB, 38
- Réinitialisation d'un système
 - Exécution forcée d'un vidage sur incident, 124
- Réinitialisation rapide
 - Déclenchement, 98
 - Déclenchement dans un environnement d'initialisation activé, 98
 - quiesce, Fonction, 97
 - Résolution de problèmes, 130
 - Résolution des problèmes pouvant empêcher la réinitialisation rapide, 130

S

- Schéma de nommage des partitions

V

- Vidage sur incident et réinitialisation d'un système
 - Exécution forcée, 124

W

- who, Commande, 79