

Création et administration d'environnements d'initialisation Oracle® Solaris 11

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 de votre contrat de licence ou de la loi, vous ne pouvez pas copier, reproduire, traduire, diffuser, modifier, breveter, 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 concédé sous licence au Gouvernement des Etats-Unis, ou à toute entité qui délivre la licence de ce logiciel ou l'utilise pour le compte du Gouvernement des Etats-Unis, la notice suivante s'applique :

U.S. GOVERNMENT RIGHTS

Programs, software, databases, and related documentation and technical data delivered to U.S. Government customers are "commercial computer software" or "commercial technical data" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, the use, duplication, disclosure, modification, and adaptation shall be subject to the restrictions and license terms set forth in the applicable Government contract, and, to the extent applicable by the terms of the Government contract, the additional rights set forth in FAR 52.227-19, Commercial Computer Software License (December 2007). Oracle America, Inc., 500 Oracle Parkway, Redwood City, CA 94065.

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 des 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 ce type d'applications.

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

- Préface5**

- 1 Introduction à la gestion d'environnements d'initialisation 9**
 - Avantages de la possession de plusieurs environnements d'initialisation 10
 - Outils de gestion des environnements d'initialisation 11
 - A propos du gestionnaire de packages 11
 - A propos de l'utilitaire beadm 12

- 2 Prise en charge des zones par beadm 15**
 - beadm dans des zones non globales 15
 - Environnements d'initialisation non amorçables 16
 - Conventions de nommage des zones 16

- 3 Création d'environnements d'initialisation et d'instantanés 19**
 - Création d'un environnement d'initialisation 19
 - Options de la commande beadm create19
 - ▼ Pour créer un environnement d'initialisation 20
 - Exemples de création d'environnements d'initialisation 21
 - Création et copie d'instantanés 23
 - Création d'un instantané d'un environnement d'initialisation 23
 - Création d'un environnement d'initialisation à partir d'un instantané existant 24

- 4 Administration d'environnements d'initialisation25**
 - Liste des environnements d'initialisation et des instantanés existants 25
 - Affichage des spécifications des environnements d'initialisation 26
 - Affichage des spécifications sous forme de sortie analysable par machine 27
 - Affichage des spécifications des instantanés 27

Changement de l'environnement d'initialisation par défaut	28
Montage et mise à jour d'un environnement d'initialisation inactif	28
▼ Procédure de montage et de mise à jour d'un environnement d'initialisation	29
Démontage des environnements d'initialisation	29
Destruction d'un environnement d'initialisation	30
Création de noms personnalisés pour les environnements d'initialisation	31
Création de jeux de données supplémentaires pour les environnements d'initialisation	31

Préface

Le guide *Création et administration d'environnements d'initialisation Oracle Solaris 11* fournit des instructions relatives à l'administration de plusieurs environnements d'initialisation sur un système Oracle Solaris à l'aide de l'utilitaire `beadm(1M)`.

Informations connexes

Le guide *Installation des systèmes Oracle Solaris 11* fournit des instructions relatives à l'installation et à la configuration du système d'exploitation (SE) Oracle Solaris à l'aide de l'une des méthodes suivantes :

- Une image LiveCD
- Un programme d'installation en mode texte interactif
- La fonction de programme d'installation automatisée (IA) Oracle Solaris
- L'outil de configuration système interactif Oracle Solaris SCI Tool
- L'outil de configuration système de ligne de commande `sysconfig(1M)`

Le guide *Création d'une image d'installation Oracle Solaris 11 personnalisée* explique l'utilisation de l'outil constructeur de distribution (DC, Distribution Constructor) d'Oracle Solaris pour personnaliser l'image de votre installation.

Le Chapitre 6, “Gestion des services (présentation)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris : Tâches courantes* décrit l'utilitaire de gestion des services (SMF) d'Oracle Solaris. Un système peut être configuré à l'aide de profils SMF.

La page de manuel `pkg(5)` décrit la fonction IPS (Image Packaging System) d'Oracle Solaris, qui permet de stocker et d'extraire des packages logiciels pour l'installation. La page de manuel `pkg(1)` explique comment installer les packages IPS.

Reportez-vous à la documentation relative à l'administration système d'Oracle Solaris 11 pour plus d'informations sur l'administration de systèmes Oracle Solaris 11.

Le guide *Transition de JumpStart d'Oracle Solaris 10 au programme d'installation automatisée d'Oracle Solaris 11* fournit des informations destinées à vous aider à migrer de JumpStart au programme d'installation automatisée, qui sont tous deux des fonctions d'installation automatisée d'Oracle Solaris.

Accès au support technique 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> adapté aux utilisateurs malentendants.

Conventions typographiques

Le tableau ci-dessous décrit les conventions typographiques utilisées dans ce manuel.

TABLEAU P-1 Conventions typographiques

Type de caractères	Signification	Exemple
AaBbCc123	Noms des commandes, fichiers et répertoires, ainsi que messages système.	Modifiez votre fichier <code>.login</code> . Utilisez <code>ls -a</code> pour afficher la liste de tous les fichiers. <code>nom_machine%</code> Vous avez reçu du courrier.
AaBbCc123	Ce que vous entrez, par opposition à ce qui s'affiche à l'écran.	<code>nom_machine%</code> su Mot de passe :
<i>aabbcc123</i>	Paramètre fictif : à remplacer par un nom ou une valeur réel(le).	La commande permettant de supprimer un fichier est <code>rm nom_fichier</code> .
<i>AaBbCc123</i>	Titres de manuel, nouveaux termes et termes importants.	Reportez-vous au chapitre 6 du <i>Guide de l'utilisateur</i> . Un <i>cache</i> est une copie des éléments stockés localement. <i>N'enregistrez pas</i> le fichier. Remarque : en ligne, certains éléments mis en valeur s'affichent en gras.

Invites de shell dans les exemples de commandes

Le tableau suivant présente l'invite système UNIX par défaut et l'invite superutilisateur pour les shells faisant partie du SE Oracle Solaris. L'invite système par défaut qui s'affiche dans les exemples de commandes dépend de la version Oracle Solaris.

TABLEAU P-2 Invites de shell

Shell	Invite
Shell Bash, shell Korn et shell Bourne	\$
Shell Bash, shell Korn et shell Bourne pour superutilisateur	#
C shell	nom_machine%
C shell pour superutilisateur	nom_machine#

Introduction à la gestion d'environnements d'initialisation

Un environnement d'initialisation est une instance amorçable d'une image du système d'exploitation Oracle Solaris et de tous les autres packages d'application éventuellement installés dans cette image. Les administrateurs système peuvent gérer plusieurs environnements d'initialisation sur leur système, et chaque environnement peut contenir des versions de logiciels différentes.

Lors de l'installation initiale de la version d'Oracle Solaris sur un système, un environnement d'initialisation est créé. L'utilitaire `beadm` (1M) permet de créer et d'administrer des environnements d'initialisation supplémentaires sur le système.

Remarque – L'interface graphique du gestionnaire de packages fournit également quelques options de gestion des environnements d'initialisation.

Dans le cadre de l'administration d'environnements d'initialisation, il convient d'opérer les distinctions suivantes :

- Un *environnement d'initialisation* est un environnement Oracle Solaris amorçable se composant d'un jeu de données root et, éventuellement, d'autres jeux de données montés sous celui-ci. Il ne peut pas y avoir plus d'un environnement d'initialisation actif à la fois.
- Un *jeu de données* correspond à une entité ZFS, par exemple un clone, un système de fichiers ou un instantané. Dans le contexte de l'administration d'un environnement d'initialisation, le terme « jeu de données » fait plus spécifiquement référence aux spécifications de système de fichiers d'un environnement d'initialisation ou d'un instantané donné.
- Un *instantané* est une image en lecture seule d'un jeu de données ou d'un environnement d'initialisation à un instant *t*. Un instantané n'est pas amorçable.
- Pour créer un *clone* d'un environnement d'initialisation, copiez un autre environnement d'initialisation. Les clones sont amorçables.

- Les *jeux de données partagés* sont des répertoires définis par l'utilisateur, tels que /export, dont le point de montage est le même dans les environnements d'initialisation actif et inactifs. Les jeux de données partagés se trouvent en dehors de la zone du jeu de données root de chaque environnement d'initialisation.

Remarque – Un clone d'un environnement d'initialisation contient l'intégralité du contenu de l'environnement d'initialisation d'origine hiérarchiquement subordonné au jeu de données root principal. Les jeux de données partagés ne se trouvent pas sous le jeu de données root et ne sont pas clonés. Au lieu de cela, l'environnement d'initialisation accède aux jeux de données partagés d'origine.

- Les *jeux de données critiques* d'un environnement d'initialisation sont inclus dans la zone du jeu de données root de cet environnement.

Avantages de la possession de plusieurs environnements d'initialisation

Avec plusieurs environnements d'initialisation, vous réduisez les risques lors des mises à jour logicielles, car les administrateurs système peuvent créer des environnements d'initialisation de sauvegarde avant de procéder aux mises à jour du système. Si nécessaire, ils ont la possibilité d'amorcer un environnement d'initialisation de sauvegarde.

Les exemples suivants illustrent l'intérêt de disposer de plusieurs environnements d'initialisation Oracle Solaris et de les gérer à l'aide de l'utilitaire `beadm`.

- Vous pouvez disposer de plusieurs environnements d'initialisation sur votre système et les mettre à jour indépendamment en fonction de vos besoins. Vous pouvez, par exemple, cloner un environnement d'initialisation en utilisant la commande `beadm create`. Le clone que vous créez est une copie amorçable de l'original. Vous pouvez ensuite installer, tester et mettre à jour différents packages sur l'environnement d'initialisation d'origine et sur son clone.

Bien qu'un seul environnement d'initialisation ne puisse être actif à un moment donné, vous pouvez monter un environnement d'initialisation inactif en utilisant la commande `beadm mount`. Vous pouvez ensuite installer ou mettre à jour des packages donnés sur cet environnement à l'aide de la commande `pkg` et de l'option `root alternative (-R)`.

- Si vous modifiez un environnement d'initialisation, vous pouvez à tout moment prendre un instantané de cet environnement pendant les modifications en utilisant la commande `beadm create`. Par exemple, si vous effectuez des mises à niveau mensuelles dans votre environnement, vous pouvez prendre un instantané pour chacune de ces mises à niveau mensuelles.

Utilisez la commande comme suit :

```
# beadm create BeName@snapshotNamedescription
```

Le nom de l'instantané doit respecter le format `BeName@snapshotdescription`, où `BeName` représente le nom de l'environnement d'initialisation existant dont vous souhaitez prendre un instantané. Saisissez une description d'instantané (`snapshotdescription`) personnalisée afin d'identifier la date ou l'objectif de l'instantané.

Vous pouvez utiliser la commande `beadm list -s` pour afficher les instantanés disponibles pour un environnement d'initialisation.

Bien qu'un instantané ne soit pas amorçable, vous pouvez créer un environnement d'initialisation sur la base de cet instantané en précisant l'option `-e` dans la commande `beadm create`. Vous pouvez ensuite utiliser la commande `beadm activate` pour indiquer que cet environnement d'initialisation deviendra l'environnement d'initialisation par défaut à la réinitialisation suivante.

- Si vous utilisez le gestionnaire de packages ou la commande `pkg` pour installer ou mettre à jour des packages dans votre environnement d'initialisation Oracle Solaris actif, il est possible qu'un clone de cet environnement d'initialisation soit créé. Lorsqu'un clone est créé, les packages sont installés ou mis à jour dans le clone, et non dans l'environnement d'initialisation d'origine. Une fois les modifications effectuées, le nouveau clone est activé. Il deviendra le nouvel environnement d'initialisation par défaut à la réinitialisation suivante. L'environnement d'initialisation d'origine reste accessible en tant que choix alternatif sur le menu GRUB pour les systèmes x86 ou sur le menu d'initialisation pour les systèmes SPARC.
- Vous pouvez utiliser la commande `beadm list` pour afficher la liste de tous les environnements d'initialisation du système, y compris l'environnement d'initialisation de sauvegarde qui conserve les logiciels originaux inchangés. Si vous n'êtes pas satisfait des modifications apportées à l'environnement, vous pouvez utiliser la commande `beadm activate` pour indiquer que la sauvegarde doit devenir l'environnement d'initialisation par défaut à la réinitialisation suivante.

Outils de gestion des environnements d'initialisation

Vous pouvez gérer les environnements d'initialisation sur votre système à l'aide de la commande `beadm` ou par le biais du gestionnaire de packages.

Le gestionnaire de packages n'offre pas toutes les options de gestion d'environnements d'initialisation disponibles avec la commande `beadm` et décrites dans la section [“A propos de l'utilitaire beadm” à la page 12](#).

A propos du gestionnaire de packages

Le gestionnaire de packages est une interface graphique permettant d'installer et de gérer des packages sur un système installé. Il se trouve dans la barre de menu du bureau du système

d'exploitation Oracle Solaris. Dans la barre de menu du bureau, cliquez sur **Système>Administration** et sélectionnez le gestionnaire de packages.

Si vous installez les packages sur le système à l'aide du gestionnaire de packages, un clone de l'environnement d'initialisation actif peut être créé, et les modifications sont alors effectuées dans ce clone. Si un clone est créé, il devient l'environnement d'initialisation actif après réinitialisation. La commande `beadm list` permet d'afficher la liste des environnements d'initialisation présents sur le système. Vous avez la possibilité de réactiver l'environnement d'initialisation d'origine.

Le gestionnaire de packages vous permet de gérer vos environnements d'initialisation en effectuant les opérations suivantes :

- Suppression des environnements d'initialisation anciens ou inutilisés afin de libérer de l'espace disque
- Activation d'un environnement d'initialisation afin qu'il devienne le nouvel environnement d'initialisation par défaut après réinitialisation

Pour obtenir des instructions, reportez-vous à l'aide en ligne disponible dans le gestionnaire de packages ou au [Chapitre 2, “Interfaces graphiques IPS” du manuel *Ajout et mise à jour de packages logiciels Oracle Solaris 11*](#).

A propos de l'utilitaire `beadm`

Le nouvel utilitaire `beadm` permet d'effectuer les tâches suivantes :

- créer un nouvel environnement d'initialisation basé sur l'environnement d'initialisation actif ;
- créer un nouvel environnement d'initialisation basé sur un environnement d'initialisation inactif ;
- créer un instantané d'un environnement d'initialisation existant ;
- créer un nouvel environnement d'initialisation basé sur un instantané existant ;
- créer un nouvel environnement d'initialisation et le copier dans un zpool différent ;
- créer un nouvel environnement d'initialisation et ajouter un titre personnalisé au menu GRUB x86 ou au menu d'initialisation SPARC ;
- activer un environnement d'initialisation inactif existant ;
- monter un environnement d'initialisation ;
- démonter un environnement d'initialisation ;
- détruire un environnement d'initialisation ;
- détruire un instantané d'un environnement d'initialisation ;
- renommer un environnement d'initialisation inactif existant ;

- afficher des informations sur les jeux de données et les instantanés de votre environnement d'initialisation.

L'utilitaire `beadm` présente les caractéristiques suivantes :

- Il regroupe tous les jeux de données au sein d'un même environnement d'initialisation et effectue les actions requises en une seule fois sur l'ensemble de cet environnement. Il n'est plus nécessaire d'exécuter les commandes ZFS pour modifier les jeux de données individuellement.
- Il gère les structures des jeux de données au sein des environnements d'initialisation. Par exemple, lorsque l'utilitaire `beadm` clone un environnement d'initialisation qui a des jeux de données partagés, l'utilitaire reconnaît automatiquement ces jeux de données partagés et les gère pour le nouvel environnement d'initialisation.
- Il permet d'effectuer des tâches d'administration sur les environnements d'initialisation dans la zone globale ou dans une zone non globale.
- Il gère et met automatiquement à jour le menu GRUB pour les systèmes x86 et le menu d'initialisation pour les systèmes SPARC. Par exemple, lorsque vous utilisez l'utilitaire `beadm` pour créer un nouvel environnement d'initialisation, ce dernier est automatiquement ajouté au menu de GRUB.

Configuration système requise par l'utilitaire `beadm`

Si vous voulez gérer vos environnements d'initialisation à l'aide de l'utilitaire `beadm`, votre système doit répondre aux exigences répertoriées dans le tableau suivant.

TABLEAU 1-1 Configuration système requise

Exigence	Description
Système d'exploitation Oracle Solaris	Installez la version d'Oracle Solaris sur votre système. Pour obtenir des instructions, reportez-vous à la section Installation des systèmes Oracle Solaris 11 .
Systèmes de fichiers ZFS	L'utilitaire <code>beadm</code> est conçu pour les systèmes de fichiers ZFS.

Restrictions relatives à `beadm` dans la version actuelle

Notez les restrictions affectant `beadm` suivantes :

- L'utilitaire `beadm` est uniquement implémenté avec la prise en charge de ZFS.
- L'utilitaire `beadm` gère uniquement les environnements d'initialisation et les instantanés qui ont été créés par l'utilitaire `beadm`. Si vous créez manuellement les ensembles de données d'un environnement d'initialisation à l'aide de la commande `zfs (1M)`, l'utilitaire `beadm` reconnaît l'environnement d'initialisation, mais les tâches de gestion disponibles pour cet environnement d'initialisation sont susceptibles de ne pas être définies ou prises en charge.

Prise en charge des zones par beadm

La technologie de partitionnement en zones est utilisée pour virtualiser les services du système d'exploitation et constituer un environnement isolé et sécurisé pour l'exécution des applications. Chaque système Oracle Solaris comporte une zone globale. Au sein d'une zone globale, il est possible de créer des zones non globales spécifiques.

Pour plus d'informations sur la création et l'administration de zones non globales sur un système, reportez-vous à la [Partie II, “Oracle Solaris Zones”](#) du manuel *Administration Oracle Solaris : Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones et gestion des ressources*.

L'utilitaire `beadm` prend en charge la création et l'administration d'environnements d'initialisation de zones non globales.

beadm dans des zones non globales

Veillez prendre connaissance des spécifications suivantes concernant la prise en charge des zones non globales dans l'utilitaire `beadm` et dans les processus connexes :

- Lorsque vous utilisez la commande `pkg`, la commande met uniquement à jour les zones marquées Solaris.
- **A partir de la version 11/11 d'Oracle Solaris**, l'utilitaire `beadm` est pris en charge dans les zones non globales.
- La prise en charge des zones non globales est limitée à la prise en charge de ZFS.
- Les zones ne sont pas prises en charge dans l'espace de noms `rpool/ROOT`. Les zones non globales ne sont clonées ou copiées que lorsque la zone d'origine se trouve au sein de la zone partagée de la zone globale, par exemple dans `rpool/export` ou `rpool/zones`.
- Bien que l'utilitaire `beadm` affecte les zones non globales sur votre système, l'utilitaire `beadm` n'affiche pas d'informations sur les zones. Utilisez l'utilitaire `zoneadm` pour afficher les changements survenus dans les zones de votre environnement d'initialisation. Par exemple, utilisez la commande `zoneadm list` pour afficher la liste de toutes les zones courantes du système.

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

- Certaines options de la commande `beadm` ne peuvent pas être utilisées dans des zones non globales. Vous pouvez consulter les restrictions particulières s'appliquant à chaque option de commande dans le [Chapitre 3, “Création d'environnements d'initialisation et d'instantanés”](#) et dans le [Chapitre 4, “Administration d'environnements d'initialisation”](#).

Environnements d'initialisation non amorçables

De même que les zones globales, les zones non globales contiennent des environnements d'initialisation. Chaque environnement d'initialisation dans une zone non globale est associé à un environnement d'initialisation parent dans la zone globale, de sorte que lorsqu'un environnement d'initialisation de la zone globale est inactif, l'environnement d'initialisation de la zone non globale associé n'est pas amorçable. En revanche, si vous initialisez l'environnement d'initialisation parent concerné dans la zone globale, l'environnement d'initialisation de la zone non globale associé devient amorçable.

Remarque – Lorsqu'un environnement d'initialisation est amorçable, il est marqué d'un point d'exclamation (!) dans la colonne Active (Actif) de la sortie de la commande `beadm list`.

La commande `beadm` restreint les opérations pouvant être effectuées sur les environnements d'initialisation non amorçables de la manière suivante :

- Un environnement d'initialisation non amorçable ne peut pas être activé.
- Un environnement d'initialisation non amorçable et marqué comme actif après la réinitialisation ne peut pas être détruit.
- Il n'est pas possible de créer un instantané d'un environnement d'initialisation non amorçable.
- Un environnement d'initialisation non amorçable ou un instantané d'environnement d'initialisation ne peut pas être utilisé avec l'option `-e` de `beadm create`.
- Un environnement d'initialisation non amorçable ne peut pas être renommé.

Conventions de nommage des zones

L'utilitaire `beadm` gère automatiquement toutes les tâches de nommage de zones liées aux processus `beadm`. Lorsque l'utilitaire `beadm` gère des environnement d'initialisation dans une zone globale contenant également des zones non globales, l'utilitaire `beadm` utilise automatiquement les conventions de nommage de zones décrites ci-après.

Le format du nom de jeux de données root des zones est le suivant :

```
<zonepath dataset>/rpool/ROOT/<zone root>
```


Exemple :

```
rpool/zones/zone1/rpool/ROOT
```

Lorsqu'une zone est copiée d'un environnement d'initialisation à un autre, seuls les jeux de données qui se trouvent sous le jeu de données root de cette zone sont copiés.

Un jeu de données peut être partagé entre plusieurs environnements d'initialisation de zone. Les jeux de données partagés se trouvent en dehors de la zone du jeu de données root de chaque environnement d'initialisation.

Remarque – Les jeux de données partagés sont des répertoires définis par l'utilisateur, tels que /export, dont le point de montage est le même dans les environnements d'initialisation actif et inactifs.

Un jeu de données partagé se reconnaît à son format qui est le suivant :

```
<zonepath dataset>/rpool/export
```

Exemple :

```
rpool/zones/zone1/rpool/export
```

Un jeu de données partagé doit être ajouté de manière explicite pendant la configuration des zones. Un jeu de données partagé n'est pas cloné avec le jeu de données de la zone.

Reportez-vous aux exemples du [Chapitre 3, “Création d'environnements d'initialisation et d'instantanés”](#).

Création d'environnements d'initialisation et d'instantanés

L'utilitaire `beadm` permet de créer et de copier des environnements d'initialisation et des instantanés d'environnements d'initialisation.

Création d'un environnement d'initialisation

Si vous voulez créer une sauvegarde d'un environnement d'initialisation existant, par exemple avant de modifier l'environnement d'initialisation original, vous pouvez utiliser la commande `beadm` pour créer et monter un nouvel environnement d'initialisation qui soit un clone de votre environnement d'initialisation actif. Ce clone apparaît en tant qu'environnement d'initialisation alternatif dans le menu GRUB pour les systèmes x86 ou dans le menu d'initialisation pour les systèmes SPARC.

Lorsque vous clonez un environnement d'initialisation en utilisant la commande `beadm create`, toutes les zones prises en charge de cet environnement d'initialisation sont copiées dans le nouvel environnement d'initialisation.

Options de la commande `beadm create`

La commande `beadm create` dispose des options suivantes, où `BeName` représente le nom de l'environnement d'initialisation à créer.

Syntaxe : `beadm create [-a] [-d description] [-e non-activeBeName | BeName@snapshot] [-o property=value] ... [-p zpool] BeName`

- a : active l'environnement d'initialisation qui vient d'être créé à sa création. Par défaut, le nouvel environnement d'initialisation n'est pas activé.

- d *description* : entrez une description personnalisée destinée à servir de titre dans le menu GRUB x86 ou dans le menu d'initialisation SPARC pour décrire le nouvel environnement d'initialisation. Si cette option n'est pas utilisée, `BeName` est utilisé comme titre.

-e *non-activeBeName* : crée un nouvel environnement d'initialisation à partir d'un environnement d'initialisation inactif existant spécifié. Par défaut, un environnement d'initialisation est créé à partir de l'environnement d'initialisation actif.

-e *BeName@snapshot* : crée un nouvel environnement d'initialisation à partir d'un instantané existant donné de l'environnement d'initialisation.

-o *property=value* : crée les jeux de données d'un nouvel environnement d'initialisation avec des propriétés ZFS spécifiques. Vous pouvez spécifier plusieurs options -o. Reportez-vous à la page de manuel *zfs(1M)* pour plus d'informations sur l'option -o.

-p *zpool* : crée les jeux de données d'un nouvel environnement d'initialisation dans un *zpool* spécifié. Si cette option n'est pas fournie, le nouvel environnement d'initialisation est créé par défaut dans le même pool que l'environnement d'initialisation d'origine. L'option -p n'est pas prise en charge dans une zone non globale.

Remarque – Vous pouvez associer l'option -p à d'autres options.

▼ Pour créer un environnement d'initialisation

1 Assumez le rôle root.

2 Créez l'environnement d'initialisation.

```
# beadm create BeName
```

La variable *BeName* correspond au nom du nouvel environnement d'initialisation. Ce nouvel environnement d'initialisation est inactif.

Remarque – La commande `beadm create` ne crée pas d'environnement d'initialisation partiel. Soit elle crée un environnement d'initialisation complet, soit elle échoue.

3 (Facultatif) Utilisez la commande `beadm mount` pour monter le nouvel environnement d'initialisation.

```
# beadm mount BeName mount-point
```

Remarque – Si le répertoire indiqué pour le point de montage n'existe pas, l'utilitaire `beadm` le crée puis y monte l'environnement d'initialisation.

Si l'environnement d'initialisation est déjà monté, la commande `beadm mount` échoue et ne remonte pas l'environnement d'initialisation au nouvel emplacement spécifié.

L'environnement d'initialisation est monté mais reste inactif. Vous pouvez mettre à niveau un environnement d'initialisation inactif monté.

4 (Facultatif) Activez l'environnement d'initialisation.

```
# beadm activate BeName
```

La variable *BeName* correspond au nom de l'environnement d'initialisation à activer.

A la réinitialisation, le nouvel environnement d'initialisation actif s'affiche en tant que sélection par défaut dans le menu x86 GRUB ou dans le menu d'initialisation SPARC.

Remarque – Le menu GRUB ou le menu d'initialisation affiche toujours en tant qu'environnement d'initialisation par défaut le dernier environnement d'initialisation à avoir été activé.

Exemples de création d'environnements d'initialisation

Les exemples suivants illustrent la création d'environnements d'initialisation et les divergences du processus de création en fonction de la zone et de la structure des jeux de données.

Remarque – Pour plus d'informations sur les zones et les jeux de données, reportez-vous aux références suivantes :

- [“beadm dans des zones non globales” à la page 15](#)
 - [“Conventions de nommage des zones” à la page 16](#)
-

EXEMPLE 3-1 Clonage d'un environnement d'initialisation dans une zone globale contenant des zones non globales

Cet exemple illustre l'impact sur les zones de la commande `beadm create` lors du clonage d'un environnement d'initialisation contenant deux zones non globales.

- L'environnement d'initialisation d'origine dans la zone globale porte le nom `solaris` et le jeu de données `root` se trouve sous `rpool/ROOT/solaris`.
- Il existe une zone nommée `z1` dont le chemin de zone est le jeu de données `rpool/zones/z1`. L'environnement d'initialisation d'origine dans la zone globale possède une copie du jeu de données `root` de cette zone sous `rpool/zones/z1/rpool/ROOT/solaris`.

Assumez le rôle `root` et exécutez la commande suivante pour cloner l'environnement d'initialisation et attribuer le nom `solaris-1` au nouvel environnement d'initialisation :

```
# beadm create solaris-1
```

Le jeu de données `root` du nouvel environnement d'initialisation se trouve sous `rpool/ROOT/solaris-1`. Le jeu de données `root` de la copie de la zone `z1` pour le nouvel environnement d'initialisation se trouve sous `rpool/zones/z1/rpool/ROOT/solaris-1`.

EXEMPLE 3-2 Création d'un nouvel environnement d'initialisation cloné avec des jeux de données

Cet exemple illustre la création de jeux de données dans un nouvel environnement d'initialisation.

Assumez le rôle root et entrez la commande suivante.

```
# beadm create BE2
```

Dans cet exemple, l'environnement d'initialisation d'origine est BE1. Le nouvel environnement d'initialisation, BE2, contient des jeux de données distincts clonés à partir de BE1. Si BE1 contient des jeux de données distincts pour les systèmes de fichiers traditionnels, tels que /var, alors ces jeux de données sont également clonés.

```
rpool/ROOT/BE1  
rpool/ROOT/BE1/var
```

```
rpool/ROOT/BE2  
rpool/ROOT/BE2/var
```

Dans cet exemple, rpool est le nom du pool de stockage. Le pool a été installé lors de l'installation initiale ou de la mise à niveau et existe donc déjà sur le système. Le jeu de données ROOT est un jeu de données spécial également créé lors de l'installation initiale ou de la mise à niveau. ROOT est exclusivement réservé à une utilisation par les roots de l'environnement d'initialisation.

EXEMPLE 3-3 Création d'un nouvel environnement d'initialisation avec des jeux de données partagés

Cet exemple décrit un nouvel environnement d'initialisation comportant des jeux de données partagés.

Assumez le rôle root et entrez la commande suivante :

```
# beadm create BE2
```

Les jeux de données partagés, rpool/export et rpool/export/home, ne sont pas clonés avec l'environnement d'initialisation. Les jeux de données partagés se trouvent hors des jeux de données rpool/ROOT/<BeName> et sont référencés à leur emplacement d'origine par l'environnement d'initialisation cloné.

L'environnement d'initialisation d'origine, BE1, et les jeux de données sont les suivants :

```
rpool/ROOT/BE1  
rpool/ROOT/BE1/var  
rpool/export  
rpool/export/home
```

L'environnement d'initialisation cloné, BE2, a de nouveaux jeux de données root mais les jeux de données partagés d'origine, rpool/export et rpool/export/home, sont inchangés.

EXEMPLE 3-3 Création d'un nouvel environnement d'initialisation avec des jeux de données partagés
(Suite)

```
rpool/ROOT/BE2  
rpool/ROOT/BE2/var  
rpool/export  
rpool/export/home
```

Création et copie d'instantanés

Vous pouvez créer manuellement un instantané d'un environnement d'initialisation existant à titre de référence. Un instantané est une image en lecture seule d'un jeu de données ou d'un environnement d'initialisation à un instant *t*. Vous pouvez donner à cet instantané un nom personnalisé qui donne une indication sur sa date de création ou son contenu. Vous pouvez ensuite le copier.

Création d'un instantané d'un environnement d'initialisation

La commande suivante crée un instantané de l'environnement d'initialisation existant nommé *BeName*.

Syntaxe : `beadm create BeName@snapshotdescription`

Le nom de l'instantané doit respecter le format *BeName@snapshotdescription*, où *BeName* représente le nom de l'environnement d'initialisation existant dont vous souhaitez prendre un instantané. Saisissez une description personnalisée de l'instantané afin d'identifier la date ou l'objectif de l'instantané.

Exemples de noms d'instantanés :

- `BE1@0312200.12h15 ;`
- `BE2@sauvegarde ;`
- `BE1@march132008`

A moins que vous n'assigniez un nom personnalisé à un instantané à l'aide de la commande `beadm create`, le titre des instantanés comprend automatiquement un horodatage indiquant quand ils ont été pris.

Création d'un environnement d'initialisation à partir d'un instantané existant

L'instantané d'un environnement d'initialisation n'est pas amorçable. Vous pouvez cependant créer un nouvel environnement d'initialisation amorçable à partir d'un instantané existant. Vous pouvez ensuite activer et initialiser ce nouvel environnement d'initialisation.

▼ Procédure de création d'un environnement d'initialisation à partir d'un instantané

1 Assumez le rôle root.

2 Créez un nouvel environnement d'initialisation à partir d'un instantané.

```
# beadm create -e BENAME@snapshotdescription BeName
```

Remplacez la variable *BENAME@snapshotdescription* par le nom d'un instantané existant.

Remplacez la variable *BENAME* par le nom que vous souhaitez attribuer au nouvel environnement d'initialisation.

Exemple :

```
# beadm create -e BE1@now BE2
```

Cette commande permet de créer un environnement d'initialisation nommé BE2 à partir de l'instantané BE1@now.

Vous pouvez ensuite activer ce nouvel environnement d'initialisation. Reportez-vous à la section [“Changement de l'environnement d'initialisation par défaut”](#) à la page 28.

Administration d'environnements d'initialisation

Ce chapitre décrit les tâches d'administration associées aux environnements d'initialisation. Il comprend les sections suivantes :

- “Liste des environnements d'initialisation et des instantanés existants” à la page 25
- “Changement de l'environnement d'initialisation par défaut” à la page 28
- “Montage et mise à jour d'un environnement d'initialisation inactif” à la page 28
- “Destruction d'un environnement d'initialisation” à la page 30
- “Création de noms personnalisés pour les environnements d'initialisation” à la page 31

Liste des environnements d'initialisation et des instantanés existants

La sous-commande `beadm list` permet d'afficher les informations relatives aux instantanés, aux environnements d'initialisation et aux jeux de données créés à l'aide de la commande `beadm`. La sortie de la commande `beadm list` répertorie également les environnements d'initialisation créés à l'aide de la commande `pkg`.

Remarque – Outre la commande `beadm`, d'autres utilitaires permettent de créer des instantanés et des environnements d'initialisation. La commande `pkg` est susceptible de créer automatiquement un clone d'un environnement d'initialisation lorsque vous installez ou que vous mettez à jour des packages à l'aide de cette commande.

La syntaxe de la commande `beadm list` est la suivante :

Syntaxe : `beadm list [-a | [-ds] [-H] [BeName]`

La commande affiche des informations sur l'environnement d'initialisation existant. Pour consulter les informations relatives à un environnement d'initialisation donné, remplacez *BeName* par le nom de l'environnement d'initialisation concerné. Si aucun environnement

d'initialisation n'est précisé, la commande affiche les informations relatives à tous les environnements d'initialisation. Par défaut, les environnements d'initialisation sont répertoriés sans informations supplémentaires.

- a : répertorie toutes les informations disponibles sur l'environnement d'initialisation. Ces informations comprennent les jeux de données et les instantanés subordonnés.
- d : répertorie des informations sur tous les jeux de données subordonnés appartenant à l'environnement d'initialisation.
- s : répertorie des informations sur les instantanés de l'environnement d'initialisation.
- H : empêche la diffusion des informations d'en-tête. Tous les champs de la sortie sont séparés par des points-virgules.

La sortie s'affiche sans en-tête, comme dans l'exemple suivant :

```
BE2:no:yes:mounted:/pool1/BE/BE2:6.2G;;;
```

En l'absence des informations d'en-tête, les informations d'affichage sont identifiées par les délimiteurs suivants :

- ; : délimite les environnements d'initialisation, les jeux de données, les zones et les instantanés.
- : : délimite les attributs des environnements d'initialisation, jeux de données, zones et instantanés.
- , : délimite plusieurs jeux de données, zones et instantanés.
- S'il y a plusieurs environnements d'initialisation, ces derniers sont délimités par une ligne vierge.

Affichage des spécifications des environnements d'initialisation

L'option -a affiche l'ensemble des informations concernant un environnement d'initialisation donné ou tous les environnements d'initialisation, informations relatives aux jeux de données et aux instantanés comprises.

Les valeurs indiquées dans la colonne Active (Actif) peuvent être :

- R : actif à la réinitialisation.
- N : actuellement actif.
- NR : actuellement actif et actif à la réinitialisation.
- " - " : inactif.
- " ! " : les environnements d'initialisation non amorçables dans une zone non globale sont représentés par un point d'exclamation.

L'exemple suivant affiche l'ensemble des informations sur l'environnement d'initialisation BE5.

```
# beadm list -a BE5
BE/Dataset/Snapshot      Active Mountpoint Space   Policy Created
-----
BE5
p/ROOT/BE5      NR      /      6.10G   static 2011-09-09 16:53
p/ROOT/BE5/var   -      /var    24.55M   static 2011-09-09 16:53
p/ROOT/BE5/var@boo -      -      18.38M   static 2011-09-10 00:59
p/ROOT/BE5/var@foo -      -      18.38M   static 2011-06-10 16:37
p/ROOT/BE5@boo   -      -      139.44M static 2011-09-10 00:59
p/ROOT/BE5@foo   -      -      912.85M static 2011-06-10 16:37
```

Affichage des spécifications sous forme de sortie analysable par machine

L'option -H supprime les en-têtes et affiche les résultats séparés par des points-virgules. L'exemple suivant affiche les informations relatives à tous les environnements d'initialisation.

```
# beadm list -H
BE2;4659d6ee-76a0-c90f-e2e9-a3fcb570ccd5;;;55296;static;1211397974
BE3;ff748564-096c-449a-87e4-8679221d37b5;;;339968;static;1219771706
BE4;1efe3365-02c5-6064-82f5-a530148b3734;;;16541696;static;1220664051
BE5;215b8387-4968-627c-d2d0-f4a011414bab;NR;/;7786206208;static;1221004384
```

Les champs sont séparés par des points-virgules. Dans cet exemple, aucun environnement d'initialisation n'a été spécifié dans la commande, c'est pourquoi tous les environnements d'initialisation sont affichés. Lorsqu'aucune autre option n'a été utilisée avec la commande, l'UUID (identificateur unique universel) de l'environnement d'initialisation figure dans le deuxième champ. Dans cet exemple, l'UUID de BE5 est 215b8387-4968-627c-d2d0-f4a011414bab. Pour BE2, BE3 et BE4, le deuxième champ est vide, ce qui indique que ces environnements d'initialisation n'ont pas d'UUID. Dans le cas d'un environnement d'initialisation dans une zone non globale, le champ UUID représente l'ID parent auquel l'environnement d'initialisation est associé.

Affichage des spécifications des instantanés

L'option -s affiche les informations relatives à tous les instantanés existants.

Dans l'exemple de sortie suivant, chaque titre d'instantané inclut un horodatage indiquant quand l'instantané a été pris.

```
# beadm list -s test-2
BE/Snapshot      Space   Policy Created
-----
test-2
test-2@2010-04-12-22:29:27 264.02M static 2010-04-12 16:29
test-2@2010-06-02-20:28:51 32.50M   static 2010-06-02 14:28
test-2@2010-06-03-16:51:01 16.66M   static 2010-06-03 10:51
```

```
test-2@2010-07-13-22:01:56 25.93M static 2010-07-13 16:01
test-2@2010-07-21-17:15:15 26.00M static 2010-07-21 11:15
test-2@2010-07-25-19:07:03 13.75M static 2010-07-25 13:07
test-2@2010-07-25-20:33:41 12.32M static 2010-07-25 14:33
test-2@2010-07-25-20:41:23 30.60M static 2010-07-25 14:41
test-2@2010-08-06-15:53:15 8.92M static 2010-08-06 09:53
test-2@2010-08-06-16:00:37 8.92M static 2010-08-06 10:00
test-2@2010-08-09-16:06:11 193.72M static 2010-08-09 10:06
test-2@2010-08-09-20:28:59 102.69M static 2010-08-09 14:28
test-2@install 205.10M static 2010-03-16 19:04
```

Changement de l'environnement d'initialisation par défaut

Vous pouvez faire d'un environnement d'initialisation inactif l'environnement d'initialisation actif. Il ne peut pas y avoir plus d'un environnement d'initialisation actif à la fois. Le nouvel environnement d'initialisation activé devient l'environnement d'initialisation par défaut après réinitialisation.

Exécutez la commande `beadm activate` de la manière suivante pour activer un environnement d'initialisation inactif existant :

```
# beadm activate BeName
```

`beadm activate` définit l'environnement d'initialisation spécifié comme environnement d'initialisation par défaut dans le fichier `menu.lst`.

Remarque – A la création d'un environnement d'initialisation, qu'il soit ou non actif, une entrée correspondant à cet environnement d'initialisation est créée dans le menu GRUB x86 ou dans le menu d'initialisation SPARC. L'environnement d'initialisation par défaut est le dernier environnement d'initialisation à avoir été activé.

Montage et mise à jour d'un environnement d'initialisation inactif

Pour mettre à jour des packages sur un environnement d'initialisation inactif existant, montez cet environnement et mettez-y à jour les packages.

Remarque – Lorsque vous montez un environnement d'initialisation, les zones prises en charge qu'il contient sont montées relativement aux points de montage de cet environnement.

La syntaxe de la commande est la suivante.

Syntaxe : `beadm mount BeName mount-point`

Cette commande monte un environnement d'initialisation spécifié au niveau d'un point de montage donné. Si le point de montage existe déjà, il doit être vide. Si le répertoire indiqué pour le point de montage n'existe pas, l'utilitaire `beadm` le crée puis y monte l'environnement d'initialisation. Bien que l'environnement d'initialisation soit monté, il reste inactif.

Si l'environnement d'initialisation indiqué est déjà monté, la commande `beadm mount` échoue et ne remonte pas l'environnement d'initialisation au nouvel emplacement spécifié.

▼ Procédure de montage et de mise à jour d'un environnement d'initialisation

1 Assumez le rôle `root`.

2 Montez l'environnement d'initialisation.

```
# beadm mount BeName mount-point
```

3 (Facultatif) Mettez à jour des packages sur l'environnement d'initialisation à l'aide de la commande `pkg`.

Par exemple, vous pouvez utiliser la commande `pkg install` avec l'option `-R` pour mettre à jour des packages spécifiques dans cet environnement d'initialisation.

```
# pkg -R /mnt install package-name
```

Où `/mnt` est le point de montage de l'environnement d'initialisation.

Démontage des environnements d'initialisation

La commande `beadm` permet de démonter un environnement d'initialisation existant. Lorsque vous démontez un environnement d'initialisation, les zones qu'il contient sont également démontées. Tous les points de montage retrouvent l'état dans lequel ils se trouvaient avant d'être montés.

Remarque – Il est impossible de démonter l'environnement d'initialisation actuellement initialisé.

La syntaxe de la commande est la suivante.

Syntaxe : `beadm unmount [-f] BeName`

La commande démonte l'environnement d'initialisation spécifié.

L'option `-f` démonte de force l'environnement d'initialisation même s'il est occupé.

Destruction d'un environnement d'initialisation

Pour libérer de la place sur votre système, vous pouvez détruire un environnement d'initialisation existant à l'aide de la commande `beadm`. La syntaxe de la commande est la suivante :

Syntaxe : `beadm destroy [-fF] BeName | BeName@snapshot`

La commande détruit l'environnement d'initialisation ou l'instantané spécifié. La commande invite l'utilisateur à confirmer l'opération avant de procéder à la destruction de l'environnement d'initialisation.

- f : force la destruction de l'environnement d'initialisation même si celui-ci est monté.
- F : force la destruction de l'environnement d'initialisation sans demander confirmation.

Veuillez noter les spécifications suivantes :

- Il est impossible de détruire l'environnement d'initialisation en cours d'initialisation.
- La commande `beadm destroy` supprime automatiquement l'entrée de l'environnement d'initialisation détruit du menu x86 GRUB ou du menu d'initialisation SPARC.
- Lorsque vous détruisez un environnement d'initialisation inactif, les zones qui en font partie sont également détruites.
- La commande `beadm destroy` détruit uniquement les jeux de données critiques ou non-partagés de l'environnement d'initialisation. Les jeux de données partagés se trouvent en dehors de la zone du jeu de données root de l'environnement d'initialisation et ne sont pas affectés lors de la destruction d'un environnement d'initialisation.

Dans l'exemple suivant, BE1 et BE2 partagent les jeux de données `rpool/export` et `rpool/export/home`. Les jeux de données sont les suivants :

```
rpool/ROOT/BE1
rpool/ROOT/BE2
rpool/export
rpool/export/home
```

Détruisez BE2 en utilisant la commande suivante :

```
# beadm destroy BE2
```

Les jeux de données partagés `rpool/export` et `rpool/export/home` ne sont pas détruits avec l'environnement d'initialisation BE2. Les jeux de données suivants sont conservés.

```
rpool/ROOT/BE1
rpool/export
rpool/export/home
```

Création de noms personnalisés pour les environnements d'initialisation

La commande `beadm rename` permet de renommer un environnement d'initialisation existant afin de lui attribuer un nom plus significatif, adapté à la situation. Par exemple, vous pourriez renommer les environnements d'initialisation de façon à indiquer comment vous les avez personnalisés. Le nom du jeu de données de l'environnement d'initialisation est également modifié pour correspondre au nom du nouvel environnement d'initialisation.

Lorsque vous renomez un environnement d'initialisation, le changement n'a aucun effet sur les noms des zones ni sur ceux des jeux de données qui sont utilisés pour ces zones dans cet environnement d'initialisation. Ce changement n'affecte pas les relations existant entre les zones et leurs environnements d'initialisation connexes.

Un environnement d'initialisation actif ne peut pas être renommé. Vous ne pouvez renommer un environnement d'initialisation que s'il est inactif.

Il n'est pas possible de renommer l'environnement d'initialisation actuellement initialisé. Si vous voulez renommer l'environnement d'initialisation actif, vous devez tout d'abord rendre actif un autre environnement d'initialisation et l'initialiser. Vous pouvez ensuite renommer l'environnement d'initialisation inactif.

La syntaxe de la commande est la suivante :

Syntaxe : `beadm rename BeName newBeName`

La commande permet de remplacer le nom d'un environnement d'initialisation existant par un nouveau nom.

Remarque – Si le nouveau nom est déjà utilisé, la commande `beadm rename` échoue.

Création de jeux de données supplémentaires pour les environnements d'initialisation

Pour créer des jeux de données supplémentaires pour un environnement d'initialisation, utilisez la commande `zfs` pour créer un jeu de données hiérarchiquement subordonné au jeu de données `root` de l'environnement d'initialisation. Ce jeu de données ne sera pas partagé avec d'autres environnements d'initialisation.

Lors de la création de jeux de données supplémentaires pour des environnements d'initialisation, la propriété `zfs canmount` des jeux de données doit être définie sur `noauto`.

Pour créer, par exemple, un nouveau jeu de données non partagé monté sous `/myfs` pour l'environnement d'initialisation, `BE1`, vous pouvez utiliser la commande suivante.

```
# zfs create -o canmount=noauto rpool/ROOT/BE1/myfs
```

Le point de montage du jeu de données est hérité du jeu de données root de l'environnement d'initialisation et sera, par conséquent, monté sous /myfs lorsque cet environnement d'initialisation sera utilisé.

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