

# *Installation et administration sous Solaris 2.x, 1<sup>e</sup> partie*

---

*Référence SA-237*

## **Guide de l'étudiant**



**Sun Microsystems France S.A.**  
Service Formation  
143 bis, avenue de Verdun  
92442 ISSY LES MOULINEAUX Cedex  
Tél : 01 41 33 17 17  
Fax : 01 41 33 17 20

Révision A, Janvier 1999  
Document non révisable

© 1999 Sun Microsystems, Inc  
2550 Garcia Avenue, Mountain View, California 94043-1100 U.S.A.

All rights reserved. This product and related documentation are protected by copyright and distributed under licenses restricting its use, copying, distribution, and decompilation. No part of this product or related documentation may be reproduced in any form by any means without prior written authorization of Sun and its licensors, if any.

Portions of this product may be derived from the UNIX® and Berkeley 4.3 BSD systems, licensed from UNIX System Laboratories, Inc. and the University of California, respectively. Third-party font software in this product is protected by copyright and licensed from Sun's Font Suppliers.

#### RESTRICTED RIGHTS LEGEND

Use, duplication, or disclosure by the United States Government is subject to the restrictions set forth in DFARS 252.227-7013 (c)(1)(ii) and FAR 52.227-19.

The product described in this manual may be protected by one or more U.S. patents, foreign patents, or pending applications.

#### TRADEMARKS

Sun, Sun Microsystems, the Sun logo are trademarks or registered trademarks of Sun Microsystems, Inc. UNIX and OPEN LOOK are registered trademarks of UNIX System Laboratories, Inc. All other product names mentioned herein are the trademarks of their respective owners.

All SPARC trademarks, including the SCD Compliant Logo, are trademarks or registered trademarks of SPARC International, Inc. SPARCstation, SPARCserver, SPARCengine, SPARCworks, and SPARCcompiler are licensed exclusively to Sun Microsystems, Inc. Products bearing SPARC trademarks are based upon an architecture developed by Sun Microsystems, Inc.

The OPEN LOOK® and Sun™ Graphical User Interfaces were developed by Sun Microsystems, Inc. for its users and licensees. Sun acknowledges the pioneering efforts of Xerox in researching and developing the concept of visual or graphical user interfaces for the computer industry. Sun holds a non-exclusive license from Xerox to the Xerox Graphical User Interface, which license also covers Sun's licensees who implement OPEN LOOK GUIs and otherwise comply with Sun's written license agreements.

X Window System is a trademark and product of the Massachusetts Institute of Technology.

THIS PUBLICATION IS PROVIDED "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, OR NON-INFRINGEMENT.

THIS PUBLICATION COULD INCLUDE TECHNICAL INACCURACIES OR TYPOGRAPHICAL ERRORS. CHANGES ARE PERIODICALLY ADDED TO THE INFORMATION HEREIN; THESE CHANGES WILL BE INCORPORATED IN NEW EDITIONS OF THE PUBLICATION. SUN MICROSYSTEMS, INC. MAY MAKE IMPROVEMENTS AND/OR CHANGES IN THE PRODUCT(S) AND/OR THE PROGRAM(S) DESCRIBED IN THIS PUBLICATION AT ANY TIME.

# Sommaire



<b>1. Introduction</b> .....	<b>1 - 1</b>
Présentation du cours .....	1 - 2
Objectifs du cours .....	1 - 5
Les sujets non traités.....	1 - 6
<b>2. Concepts de base</b> .....	<b>2 - 1</b>
Présentation de Solaris.....	2 - 2
Le noyau .....	2 - 4
Le shell.....	2 - 5
Structure du système de fichiers .....	2 - 6
Mémoire virtuelle et démons .....	2 - 8
Terminologie.....	2 - 9
Caractéristiques de l'environnement Solaris 2.x .....	2 - 10
Autres caractéristiques de l'environnement Solaris 2.x .....	2 - 12
Exercice : les concepts.....	2 - 14
Exercice : les solutions .....	2 - 16
<b>3. La Boot PROM</b> .....	<b>3 - 1</b>
Présentation de l'OpenBoot PROM.....	3 - 2
Les fonctions de la Boot PROM et de la NVRAM .....	3 - 3
Implantation matérielle, systèmes à carte mère unique .....	3 - 4
Implantation matérielle, systèmes à plusieurs cartes mères .....	3 - 5
Le concept d'OpenBoot PROM.....	3 - 6
L'interface utilisateur OpenBoot .....	3 - 7
Les principales commandes de l'OBP.....	3 - 8
Changer le périphérique de boot par défaut.....	3 - 11
Utilisation particulière du clavier .....	3 - 13
Le bus SCSI .....	3 - 15



Interrogation des bus système.....	3 - 17
Identification du périphérique de boot.....	3 - 19
L'arborescence matérielle.....	3 - 20
Déterminer les chemins d'accès .....	3 - 21
Exemples de chemins .....	3 - 22
Création d'alias personnalisé.....	3 - 23
Paramètres spéciaux.....	3 - 25
Systèmes à base de bus PCI.....	3 - 26
La commande Solaris eeprom . . . . .	3 - 27
En cas de difficulté lors de la phase de boot.....	3 - 28
Exercice : l'OBP .....	3 - 29
Exercice : les solutions .....	3 - 35
<b>4. Installation .....</b>	<b>4 - 1</b>
Les configurations des systèmes Sun .....	4 - 2
La terminologie associée au logiciel.....	4 - 4
Feuille de préparation à l'installation .....	4 - 9
Préparation de l'installation.....	4 - 10
Installation .....	4 - 12
Choix de la langue .....	4 - 13
Fenêtres d'accueil .....	4 - 14
Spécification du nom de la machine.....	4 - 15
Configuration du réseau.....	4 - 16
Spécification de l'adresse Internet.....	4 - 17
Confirmation de la configuration réseau .....	4 - 18
Spécification du service de noms .....	4 - 19
Confirmation du service de noms .....	4 - 20
Spécification des sous-réseaux .....	4 - 21
Identification de la zone géographique.....	4 - 22
Spécification de la date et de l'heure.....	4 - 24
Confirmation du fuseau horaire de la date et de l'heure.....	4 - 25
Installation interactive de Solaris 2.x.....	4 - 26
Allocation d'espace pour Diskless et/ou Autoclient.....	4 - 28
Choix de la langue .....	4 - 29
Sélection de la configuration logicielle .....	4 - 30
Configuration des disques du système.....	4 - 31
Préservation de données .....	4 - 32
Partitionnement du disque .....	4 - 33
Affichage et édition du partitionnement .....	4 - 36
Accès aux systèmes de fichiers distants .....	4 - 38



Lancement de l'installation.....	4 - 39
Reboot automatique .....	4 - 40
Progression de l'installation .....	4 - 41
Mot de passe root.....	4 - 42
Fichiers journaux de post-installation.....	4 - 43
<b>5. Administration des packages .....</b>	<b>5 - 1</b>
Les commandes de gestion des packages .....	5 - 2
Le fichier /var/sadm/install/contents.....	5 - 9
Admintool : informations sur les packages .....	5 - 10
Admintool : suppression de package .....	5 - 13
Copie de package dans le répertoire de spool.....	5 - 22
Résumé des commandes .....	5 - 23
Résumé des fichiers et des répertoires.....	5 - 24
Exercice : gestion des packages.....	5 - 25
Exercice : les solutions .....	5 - 30
<b>6. Gestion des patches .....</b>	<b>6 - 1</b>
Introduction.....	6 - 2
L'obtention des patches.....	6 - 3
Documents relatifs aux patches .....	6 - 7
Rapport sur les patches .....	6 - 8
L'utilitaire ftp.....	6 - 9
Préparation d'un patch pour l'installation .....	6 - 11
Contenu d'un patch et commandes.....	6 - 12
Que se passe-t-il durant l'installation d'un patch ? .....	6 - 15
Vérification du statut d'un patch .....	6 - 16
Suppression d'un patch.....	6 - 17
Résumé .....	6 - 18
Exercice : gestion des patches .....	6 - 19
Exercice : les solutions .....	6 - 22
<b>7. Démarrage du système .....</b>	<b>7 - 1</b>
Les niveaux de fonctionnement de Solaris 2.x .....	7 - 2
La séquence de boot d'une standalone .....	7 - 3
Processus d'autoconfiguration.....	7 - 8
Le fichier /etc/system.....	7 - 12
Terminologie.....	7 - 15
Le fichier /etc/inittab.....	7 - 18
Les scripts .....	7 - 21



Résumé des scripts.....	7 - 26
Exercice : les scripts de démarrage.....	7 - 27
Exercice : les solutions .....	7 - 31
<b>8. Les changements de niveaux .....</b>	<b>8 - 1</b>
Quand faut-il arrêter un système ?.....	8 - 2
La commande init .....	8 - 3
La commande shutdown.....	8 - 8
Autres commandes d'arrêt.....	8 - 16
Exercice : les changements de niveaux .....	8 - 18
Exercice : les solutions .....	8 - 22
<b>9. La sécurité du système .....</b>	<b>9 - 1</b>
Le mot de passe .....	9 - 2
Identification des utilisateurs et des groupes.....	9 - 3
Le fichier /etc/passwd.....	9 - 4
Le fichier /etc/group .....	9 - 10
Le compte du superutilisateur.....	9 - 12
Le groupe sysadmin.....	9 - 14
La commande id .....	9 - 15
La commande su (switch user) .....	9 - 16
Le propriétaire .....	9 - 19
Le groupe propriétaire .....	9 - 21
Afficher les groupes.....	9 - 22
Le répertoire /etc/default.....	9 - 23
Le fichier /etc/default/login .....	9 - 25
Le fichier /etc/default/su.....	9 - 27
Surveiller la commande su.....	9 - 29
Surveiller l'accès au système.....	9 - 30
Exercice : mise en œuvre de la sécurité du système.....	9 - 34
Exercice : les solutions .....	9 - 37
<b>10. Ajout d'utilisateurs. ....</b>	<b>10 - 1</b>
Gestion des comptes utilisateurs avec Admintool.....	10 - 2
Exercice interactif.....	10 - 3
Démarrage d'Admintool.....	10 - 4
Ajout d'un groupe.....	10 - 5
Ajout d'un utilisateur.....	10 - 9
Verrouillage d'un compte utilisateur.....	10 - 18
Suppression d'un compte utilisateur.....	10 - 21



Exercice : ajout d'utilisateurs .....	10 - 23
Exercice : les solutions .....	10 - 27
<b>11. Administration des fichiers d'initialisation. ....</b>	<b>11 - 1</b>
Les fichiers d'initialisation des utilisateurs .....	11 - 2
Personnalisation de l'environnement.....	11 - 7
Caractéristiques des shells de Solaris 7 .....	11 - 9
Exercice : administration des fichiers d'initialisation .....	11 - 10
Exercice : les solutions .....	11 - 14
<b>12. Permissions étendues. ....</b>	<b>12 - 1</b>
Révision des permissions octales.....	12 - 2
Les permissions par défaut .....	12 - 3
Les listes de contrôle d'accès (ACL).....	12 - 7
Exemple d'utilisation des ACL .....	12 - 11
Permissions particulières .....	12 - 12
Exercice : les permissions par défaut.....	12 - 17
Exercice : les solutions .....	12 - 20
<b>13. Contrôle des processus .....</b>	<b>13 - 1</b>
Les processus du système .....	13 - 2
Processus dans le système .....	13 - 5
Le gestionnaire de processus .....	13 - 6
Exécuter des commandes à des instants précis.....	13 - 8
Exercice : le contrôle des processus .....	13 - 15
Exercice : les solutions .....	13 - 19
<b>14. Configuration des disques et nommage. ....</b>	<b>14 - 1</b>
Architecture des disques .....	14 - 2
Les partitions .....	14 - 5
Noms des périphériques.....	14 - 6
Inventaire des disques du système.....	14 - 15
Reconfiguration des périphériques .....	14 - 17
Exercice : configuration des disques et nommage.....	14 - 18
<b>15. Disques, partitions et format .....</b>	<b>15 - 1</b>
Partitionnement d'un disque et la commande format.....	15 - 2
Partitions d'un disque .....	15 - 5
Écriture de la VTOC.....	15 - 20



Afficher le label du disque.....	15 - 21
Exercice : partitions d'un disque .....	15 - 22
<b>16. Introduction aux systèmes de fichiers .....</b>	<b>16 - 1</b>
Le système de fichiers Solaris .....	16 - 2
L'utilitaire fsck .....	16 - 16
UFS Logging .....	16 - 23
Dépannage avec fsck .....	16 - 24
Surveillance des systèmes de fichiers.....	16 - 27
Exercice : réparation d'un système de fichiers.....	16 - 31
<b>17. Le montage des systèmes de fichiers.....</b>	<b>17 - 1</b>
Accéder aux systèmes de fichiers.....	17 - 2
Le montage des systèmes de fichiers.....	17 - 3
Le montage des systèmes de fichiers.....	17 - 4
Exemples de la commandes mount.....	17 - 5
Le fichier /etc/vfstab.....	17 - 7
Les commandes mountall et umountall.....	17 - 9
Démonter un système de fichiers.....	17 - 10
Nouveaux disques et systèmes de fichiers.....	17 - 11
Monter différents types de systèmes de fichiers.....	17 - 13
Client NFS .....	17 - 15
Gestion des supports amovibles.....	17 - 17
En cas de difficulté .....	17 - 20
Exercice : le montage des systèmes de fichiers.....	17 - 22
<b>18. Sauvegarde et restauration .....</b>	<b>18 - 1</b>
La sauvegarde des systèmes de fichiers.....	18 - 2
Les noms des medias de sauvegarde .....	18 - 4
Les sauvegardes .....	18 - 6
Les procédures avant la sauvegarde .....	18 - 8
La commande ufsdump.....	18 - 10
Utilisation du dump incrémental .....	18 - 14
Exemples d'organisation de sauvegardes .....	18 - 16
La commande ufsrestore.....	18 - 18
Restore interactif.....	18 - 21
Dump et Restore à distance .....	18 - 23
Restauration de la partition root .....	18 - 25
Rappel sur la commande tar .....	18 - 27
La commande cpio.....	18 - 29





La commande dd.....	18 - 31
La commande mt .....	18 - 33
Transfert de données entre les différentes versions.....	18 - 35
Exercice : Sauvegarde et restauration.....	18 - 36
<b>19. Service d'impression LP.....</b>	<b>19 - 1</b>
Architecture du service d'impression .....	19 - 2
Les packages du service d'impression.....	19 - 5
Répertoires relatifs au service d'impression.....	19 - 6
Fonctions d'impression.....	19 - 7
Filtres d'impression .....	19 - 9
Imprimantes, types et programmes d'interface .....	19 - 10
Environnement d'impression.....	19 - 13
Modèles d'impression.....	19 - 22
Configuration des services d'impression.....	19 - 29
Le serveur d'impression .....	19 - 32
Le client d'impression .....	19 - 36
Exercice : le service d'impression .....	19 - 40
<b>20. Les commandes d'impression .....</b>	<b>20 - 1</b>
Les commandes d'impression.....	20 - 2
Les commandes d'administration.....	20 - 7
Exercice : les commandes d'impression.....	20 - 17
<b>A. Installation du logiciel Solaris 2.x .....</b>	<b>A - 1</b>
Installation avec Web Start.....	A - 2
Résumé .....	A - 32
Travaux pratiques .....	A - 33
<b>B. Particularités de   l'environnement x86 .....</b>	<b>B - 1</b>
Installation de Solaris x86 .....	B - 2
Autres caractéristiques particulières.....	B - 4
<b>C. Les variables en Cshell .....</b>	<b>C - 1</b>
Les variables en Cshell .....	C - 2
Historique en Cshell .....	C - 5
Fonctionnalités diverses.....	C - 12



<b>D. Installation d'un serveur AnswerBook2.....</b>	<b>D - 1</b>
Choix d'installation .....	D - 3
Installation du logiciel .....	D - 4
Enregistrement du serveur .....	D - 6
Services de noms et AnswerBook 2 .....	D - 7
Utilisateurs de services de noms et d'AnswerBook2 .....	D - 8

# *Introduction*

---



L'administration de systèmes sous Solaris 2.x implique la maîtrise de nombreuses tâches comme l'installation, la gestion des systèmes de fichiers, la sauvegarde, le contrôle des processus, la gestion des comptes utilisateurs et des périphériques.

À la fin de ce cours, vous saurez effectuer ces principales tâches et vous aurez le niveau pré-requis pour suivre le prochain cours, «Installation et administration sous Solaris 2.x, 2e partie», référence SA-287.



## Présentation du cours

L'objectif est de vous donner les notions de base pour administrer un système autonome (*standalone*) dans un environnement UNIX.

Cela correspond à l'installation du système, la déclaration de comptes utilisateurs, la sauvegarde et la restauration de fichiers, la déclaration d'imprimantes. D'autres concepts sont présentés, comme les systèmes de fichiers, la gestion des disques et quelques notions de base sur l'écriture de scripts ou le réseau.

### Chapitre 2 - Concepts de base

Ce chapitre définit les principaux concepts appliqués dans l'administration sous Solaris.

### Chapitre 3 - La Boot PROM

La Boot PROM définit le comportement du système dès sa mise sous tension. Ce chapitre explique sa structure, montre comment modifier les paramètres de l'EEPROM et donne un aperçu des tests qu'il est possible de réaliser à ce niveau.

### Chapitre 4 - Installation

Il s'agit d'installer le système d'exploitation Solaris en version « standalone ». Toutes les étapes de la configuration lors de l'installation sont couvertes.

### Chapitre 5 - Administration des packages

L'administration des packages permet de vérifier, d'ajouter ou de supprimer des entités logicielles.

### Chapitre 6 - Gestion des patches

Comment ajouter ou retirer des patches au système afin de corriger ou d'adapter le système d'exploitation dans certains cas particuliers.

## **Chapitre 7 - Le démarrage du système**

Ce chapitre traite le démarrage du système (boot), son autoconfiguration et les fichiers associés.

## **Chapitre 8 - Les niveaux de fonctionnement**

Il s'agit d'une présentation des commandes qui permettent de changer le niveau de fonctionnement du système.

## **Chapitre 9 - Sécurité**

C'est une description des comptes, des commandes et des fichiers qui affectent la sécurité du système.

## **Chapitre 10 - Ajout de comptes utilisateurs**

Ce chapitre montre comment ajouter des groupes d'utilisateurs et des comptes d'utilisateurs, comment définir leur environnement, modifier leur mot de passe, verrouiller ou déverrouiller les comptes.

## **Chapitre 11 - Fichiers d'initialisation**

Que mettre dans un fichier `.profile`, dans le fichier `/etc/profile` ou dans le répertoire `/etc/skel` ?

## **Chapitre 12 - Permissions particulières**

Ce chapitre explique comment afficher et modifier les permissions par défaut, comment mettre en œuvre les listes de contrôles d'accès (ACL) sur les fichiers et comment positionner les permissions `setuid`, `setgid` et `sticky bit`.

## **Chapitre 13 - Contrôle des processus**

Les commandes qui permettent de voir et de contrôler les processus sont traitées ici, ainsi que celles qui servent à automatiser des tâches répétitives.



## **Chapitre 14 - Configuration et nommage des périphériques**

Il s'agit d'une description des conventions de nommage des périphériques dans l'environnement Solaris 7.

## **Chapitre 15 - Disques, partitionnement et format**

Qu'est-ce qu'une géométrie, une partition ? Pourquoi utiliser la commande `format` ?

## **Chapitre 16 - Présentation des systèmes de fichiers**

Ce chapitre montre la structure d'un système de fichiers, présente la commande `fsck` et indique comment surveiller l'utilisation des disques.

## **Chapitre 17 - Montage des systèmes de fichiers**

Ce chapitre est consacré au montage et démontage des systèmes de fichiers locaux et au fichier `/etc/vfstab`.

## **Chapitre 18 - Sauvegarde et restauration**

Pourquoi et comment doit-on sauvegarder ou restaurer les données ? Présentation des utilitaires requis pour cette tâche.

## **Chapitre 19 - Le service d'impression LP**

Il s'agit d'une présentation du système d'impression et des procédures pour ajouter ou modifier une imprimante en local.

## **Chapitre 20 - Commandes d'impression**

Ce chapitre présente les commandes d'impression comme `lp`, `lpstat`, `cancel` et `lpadmin`.

---

## Objectifs du cours

Lorsque vous aurez terminé ce cours, vous saurez :

- décrire l'environnement client-serveur,
- définir les termes et les concepts de l'administration système,
- installer le système d'exploitation Solaris 7 en version « standalone »,
- passer le système en mode 64 bits dès sa mise sous tension,
- gérer les processus,
- décrire les phases de démarrage du système,
- administrer les packages,
- gérer les patches,
- ajouter des utilisateurs au système,
- configurer les fichiers d'initialisation des comptes utilisateurs,
- mettre en œuvre les mécanismes de sécurité,
- configurer les ACL,
- gérer les disques locaux,
- effectuer des opérations de sauvegarde et de restauration,
- installer les imprimantes locales.



## Les sujets non traités

Les sujets cités ci-dessous ne sont pas traités dans ce cours, soit parce qu'ils font partie des pré-requis, soit parce qu'ils sont traités dans d'autres cours de Sun Educational Services :

- Les commandes de base UNIX (cours EU-118)
- L'éditeur vi (cours EU-118)
- L'installation des serveurs (cours SA-287)
- JumpStart (cours SA-287)
- Solstice AdminSuite (cours SA-287)
- Diskless et autoclients (cours SA-287)
- Les services de noms (cours SA-287)
- L'analyse de pannes (cours ST-350)
- L'optimisation des performances système et réseau (cours SA-031)

## Les pré-requis

Avant de commencer ce cours, vous devez savoir :

- utiliser l'éditeur vi,
- employer le système d'exploitation Solaris 2.x en tant que simple utilisateur,
- manipuler l'interface graphique OpenWindows ou Common Desktop Environment (CDE).

## Structure des chapitres

Chaque chapitre est divisé principalement en deux parties : le cours et les travaux dirigés, ces derniers étant souvent suivis d'un corrigé. Ainsi, à chaque chapitre, lorsque l'animateur aura terminé la présentation des concepts et des commandes, vous aurez la possibilité de pratiquer.





---

## Conventions typographiques

La police *courrier* est employée pour les noms des commandes, des fichiers, des répertoires et pour représenter les messages de l'ordinateur à l'écran. Par exemple :

Employez la commande `ls -al` pour lister tous les fichiers.

```
systeme% You have mail.
```

La police **courrier gras** représente les caractères que vous tapez au clavier. Par exemple :

```
systeme% su  
Password :
```

La police *courrier italique* représente des variables qui doivent être remplacées par un nom ou une valeur réelle. Par exemple :

Pour effacer un fichier, tapez `rm nom_fichier`.

La police *italique* sert pour citer des titres de livres, des nouveaux termes ou pour mettre en relief certains mots. Par exemple :

Vous *devez* être superutilisateur pour taper cette commande.

Ceci constitue l'opération de *montage* d'un système de fichiers.



### Objectifs

À l'issue de ce chapitre, vous pourrez :

- distinguer et définir les trois composants d'un système d'exploitation (le noyau, le shell et le système de fichiers),
- citer les trois shells fournis dans l'environnement Solaris,
- distinguer entre « multitâche » et « multi-utilisateur »,
- décrire la relation client-serveur,
- définir les termes de base : machine (ou système ou *host*), nom de machine, réseau, adresse IP, client, serveur.



## Présentation de Solaris

Le *système d'exploitation* est un ensemble de programmes qui supervise toutes les opérations de l'ordinateur et fournit une interface entre l'utilisateur et les ressources du système.

L'environnement Solaris 7 inclut :

- le système d'exploitation SunOS™ 5.x (basé sur UNIX System V Release 4),
- la famille ONC+ des protocoles réseaux et des services distribués, ensemble de protocoles réseaux standardisés, ouverts et publiés, comprenant entre autres les technologies Solaris comme NFS™, Network Information Services Plus (NIS+), XFN et les Remote Procedure Call (RPC),
- les plates-formes Common Desktop Environment 1.x (CDE) et OpenWindows 3.x.

---

# Présentation de Solaris

## Composants principaux

Le système d'exploitation UNIX est basé sur des fichiers. Il est composé de trois composants essentiels :

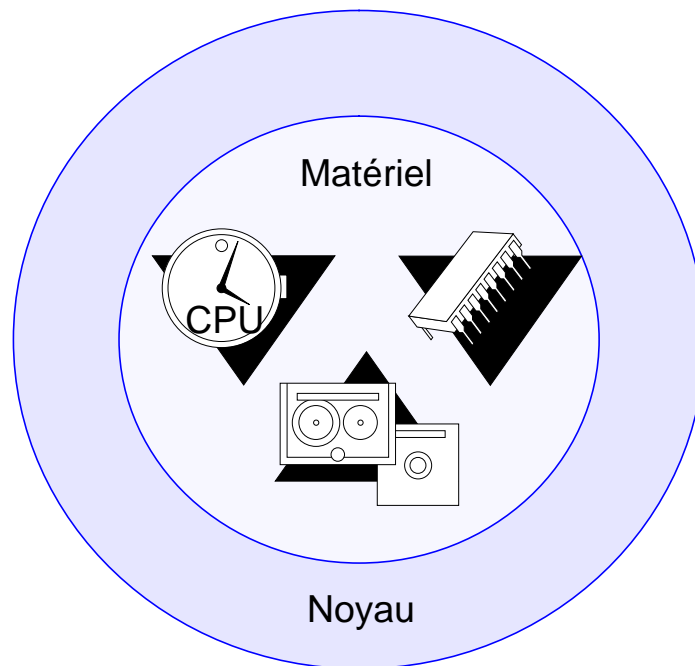
- le **noyau**,
- le **shell**,
- le **système de fichiers**.

Le système d'exploitation utilise la *mémoire virtuelle*, composée de mémoire RAM et de *zone de swap*.

Les tâches du système d'exploitation sont assumées par des processus qui fonctionnent en permanence dans le système : on parle de *démons*.



## Le noyau

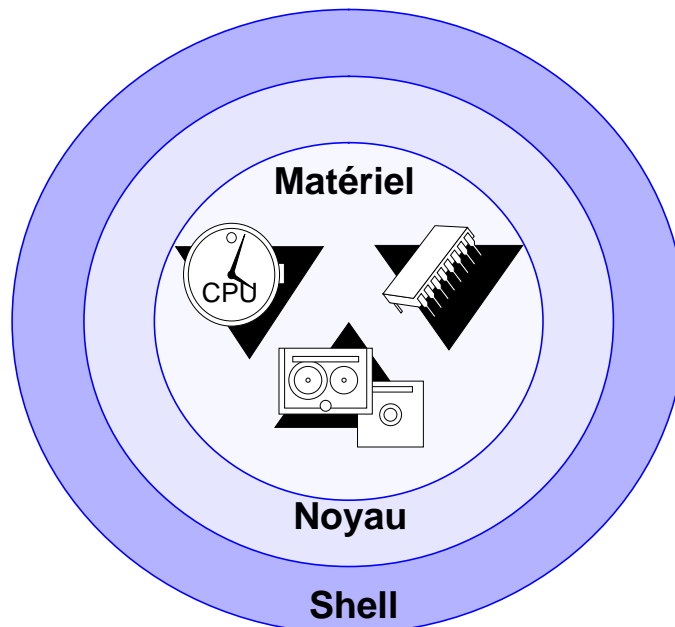


**Figure 2-1** Le noyau, cœur du système d'exploitation.

Le noyau effectue les opérations suivantes :

- il gère les périphériques, la mémoire, les processus et les démons,
- il contrôle les échanges entre les utilitaires du système et le matériel,
- il séquence et exécute les commandes,
- il gère la zone de swap, partie du disque réservée au noyau, et supervise les démons qui effectuent des tâches particulières dans le système.

## Le shell



**Figure 2-2** Le shell constitue l'interface avec l'utilisateur.

Le shell constitue l'interface entre le noyau et l'utilisateur. Il interprète ce que vous tapez et démarre les fichiers exécutables en conséquence.

## Les shells livrés avec Solaris

Trois shells sont disponibles :

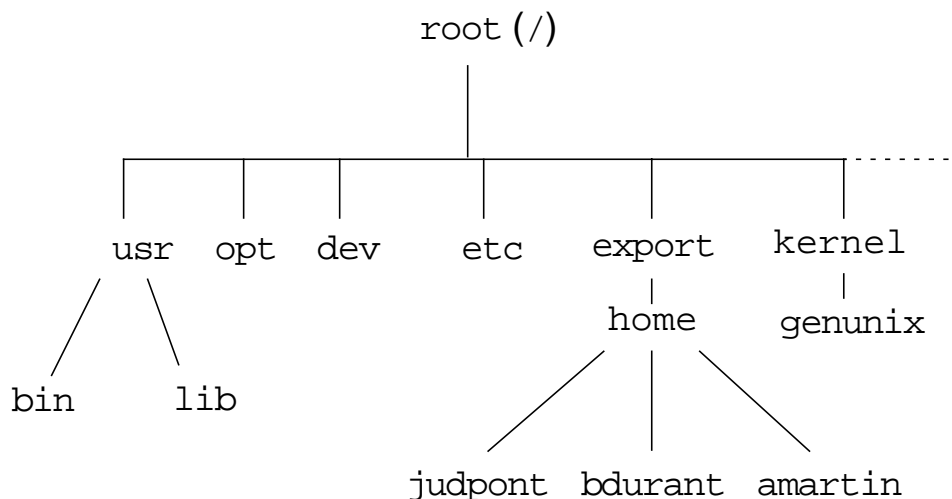
- Le **Bourne Shell** (\$) : développé pour l'environnement UNIX AT&T, il constitue le shell par défaut dans l'environnement Solaris.
- Le **Korn Shell** (\$) : version améliorée du précédent. Il ajoute des fonctionnalités comme les alias, l'historique et l'édition de la ligne de commande.
- Le **C Shell** (%) : un shell dont la syntaxe est proche de celle du langage C d'où son nom. Ses fonctionnalités sont proches de celles du Korn Shell.



## Structure du système de fichiers

Le système de fichiers sous Solaris se compose d'une hiérarchie de répertoires, sous-répertoires et fichiers regroupés par entités.

- *Répertoire* (directory en anglais) : emplacement contenant d'autres répertoires ou des fichiers.
- *Fichier* (file en anglais) : élément de base de la structure arborescente du système de fichiers.



**Figure 2-3** Exemple de la structure hiérarchique des répertoires.

Le répertoire le plus élevé dans la hiérarchie (la base de l'arborescence) est nommé la racine (*root*) et est désigné par le symbole */*. Ce répertoire contient certains fichiers et répertoires critiques pour le démarrage du système (*/sbin*, */platform*, */kernel* par exemple).



## Structure du système de fichiers

Le répertoire racine (/) est fondamental pour le système et contient des répertoires et fichiers critiques comme le noyau. Il contient aussi :

- Le répertoire `/usr` qui contient de nombreux sous-répertoires dont `bin` pour les commandes et utilitaires standards, `lib` pour les bibliothèques, `dt` pour l'environnement CDE, `openwin` pour OpenWindows.
- Le répertoire `/opt` qui contient les applications tierce-partie et certains compléments.
- Le répertoire `/dev` qui représente le point d'accès aux périphériques comme les disques, les bandes, le clavier, etc.
- Le répertoire `/etc` contient les fichiers d'administration comme `passwd` et `hosts`.
- Le répertoire `/export` qui contient des fichiers et répertoires typiquement partagés par NFS.
- Le répertoire `/export/home` qui contient généralement les répertoires d'accueil des utilisateurs.
- Le répertoire `/kernel` qui contient les fichiers du noyau et les pilotes des périphériques. Le fichier `genunix` est un des composants du noyau.



## Mémoire virtuelle et démons

### La mémoire virtuelle

La *mémoire virtuelle* représente l'ensemble des ressources mémoire disponibles pour le processeur. Elle se compose de la mémoire physique électronique (la *RAM*) et d'espace(s) disque complémentaire(s) nommé(s) zone d'échange ou *swap* en anglais.

Sous Solaris 2.x, la zone de swap est mise à contribution lorsque la RAM est quasi saturée.

### Les démons

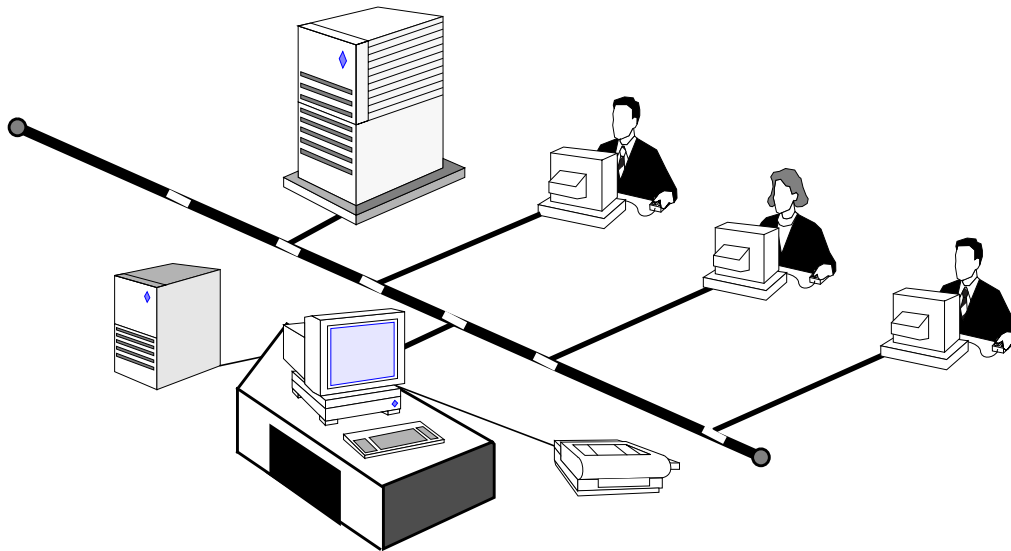
Les démons sont des éléments essentiels dans le bon fonctionnement du système. Un démon est un exécutable qui fonctionne en arrière-plan et qui assure un rôle particulier, comme l'impression ou l'exécution de tâches à certaines heures.

---

## Terminologie

- **Machine / système / host** : un ordinateur.
- **Nom du système / host name** : nom unique attribué à un système. Si plusieurs ordinateurs sont reliés en réseau, chacun doit posséder un nom qui lui est exclusif.
- **Réseau** : ensemble d'ordinateurs reliés entre eux.
- **Adresse IP** : nombre utilisé par le logiciel réseau, permettant d'identifier chaque machine et chaque équipement sur le réseau.
- **Serveur** : machine ou processus fournissant un service, des ressources, à d'autres systèmes sur le réseau.
- **Client** : machine ou processus qui emploie un service ou des ressources en provenance d'un serveur sur le réseau.

## Caractéristiques de l'environnement Solaris 2.x



**Figure 2-4** L'environnement client-serveur.

L'environnement Solaris 2.x présente les caractéristiques suivantes :

- **Multitâche** : plusieurs processus fonctionnent simultanément.
- **Multi-utilisateur** : plusieurs utilisateurs accèdent au mêmes ressources du même système.
- **Traitement réparti** : chaque système peut employer des ressources réparties sur l'ensemble du réseau.

---

## L'environnement client - serveur Solaris 2.x

Un *serveur* est une machine ou un processus qui fournit un service, des ressources, à d'autres systèmes sur le réseau.

Un *client* est une machine ou un processus qui emploie un service ou des ressources en provenance d'un ou plusieurs serveurs sur le réseau.

Quelques exemples de serveurs :

- **Serveur de fichiers** : machine qui partage une partie de son espace disque et de ses fichiers avec d'autres systèmes sur le réseau.
- **Serveur NIS ou NIS+** : serveur d'informations comme les noms des machines, les noms des utilisateurs, etc.
- **Serveur d'impression** : système équipé d'imprimantes et qui les met à la disposition des autres systèmes sur le réseau.
- **Serveur de messagerie** : système recevant et distribuant les messages électroniques.
- **Serveur X** : système mettant ses capacités graphiques (écran, clavier, souris) à la disposition des autres systèmes (qui sont nommés clients X et où s'exécutent les applications). Ce n'est pas nécessairement une machine ayant un processeur puissant. Synonyme : terminal X.



## Autres caractéristiques de l'environnement Solaris 2.x

### Système de fichiers distribué NFS

Le réseau relie physiquement les systèmes entre eux et leur permet d'échanger des informations. Le protocole NFS de Sun partage des fichiers via le réseau.

- les fichiers accessibles en lecture seule sont placés sur un seul système et mis à la disposition de tous les autres, ce qui évite des répétitions inutiles entre systèmes.
- les répertoires d'accueil des utilisateurs sont accessibles via le réseau ; l'utilisateur retrouve ses fichiers quel que soit le système sur lequel il travaille.
- Les stations de travail utilisent leurs disques internes pour le cœur d'UNIX et le swap tandis que leurs autres fichiers (exécutables et données) proviennent d'autres systèmes du réseau.
- Une station de travail peut se passer de disque : elle démarre à partir d'un autre système du réseau et elle reçoit tous ses fichiers via le réseau.

Nous verrons au chapitre 17 le montage des systèmes de fichiers mais NFS ne fait pas partie de ce cours.

### Niveaux de fonctionnement et scripts de commande

L'environnement Solaris 2.x se compose de plusieurs niveaux de fonctionnement qui correspondent à des fonctionnalités différentes. Par exemple, la sauvegarde d'un système de fichiers ne devrait pas être effectuée dans un état multi-utilisateur.

À chaque niveau de fonctionnement, correspondent des scripts. L'administrateur système peut ajouter de nouveaux scripts ou modifier les existants.

---

## Autres caractéristiques de l'environnement Solaris 2.x

### Packages et patches

L'environnement Solaris 2.x inclut des commandes pour :

- trouver des informations sur les packages installés,
- installer de nouveaux packages,
- retirer des packages.

Les patches permettent de corriger certains problèmes ou d'adapter le logiciel à certaines conditions particulières. Les commandes correspondant à la gestion des patches font également partie de l'environnement Solaris 2.x.

### La gestion des périphériques

Des conventions de nommage particulières sont employées afin de faciliter la configuration et l'administration des périphériques du système. Plusieurs commandes fournissent des informations sur les périphériques physiques connectés au système et permettent leur utilisation d'une façon adéquate.

### Le service d'impression

Le service d'impression présente plusieurs particularités et nouvelles commandes par rapport à celui de l'environnement SunOS 4.x. Le chapitre 19 présente le service d'impression et le chapitre 20, les commandes correspondantes.



## Exercice : les concepts

### Tâches

Répondez aux questions suivantes :

1. Quelle est la tâche d'un système d'exploitation ?

---

---

2. Quels sont les trois composants du système d'exploitation ?

---

---

3. Faites correspondre les mots aux définitions :

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| ___ Multitâche          | a. Le cœur de l'environnement Solaris.  |
| ___ Multi-utilisateur   | b. Une hiérarchie de répertoires, de sous-répertoires et de fichiers.                             |
| ___ Client              | c. Une entité qui a besoin du service d'un autre système.   |
| ___ Serveur             | d. Une interface entre l'utilisateur et le noyau.   |
| ___ Noyau               | e. La faculté de réaliser plus d'une tâche à la fois.   |
| ___ Serveur de fichiers | f. Un système qui partage son espace disque et ses fichiers avec d'autres systèmes sur le réseau. |
| ___ Système de fichiers | g. Une entité qui fournit un service pour d'autres systèmes.                                      |
| ___ Shell               | h. Plusieurs utilisateurs accèdent à la même CPU au même moment.                                  |



---

## Exercice : les concepts

### Tâches (suite)

4. Quels sont les trois shells disponibles dans l'environnement Solaris ?

---

---

5. Définissez les termes suivants :

Hôte ou système : \_\_\_\_\_

---

Adresse IP : \_\_\_\_\_

---

Réseau : \_\_\_\_\_

---



## Exercice : les solutions

1. Quelle est la tâche d'un système d'exploitation ?

Superviser les opérations de l'ordinateur et constituer une interface entre l'utilisateur et les ressources du système.

2. Quels sont les trois composants du système d'exploitation ?

Le noyau, le shell et le système de fichiers.

3. Faites correspondre les mots aux définitions :

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| (e) Multitâche          | a. Le cœur de l'environnement Solaris.  |
| (h) Multi-utilisateur   | b. Une hiérarchie de répertoires, de sous-répertoires et de fichiers.                             |
| (c) Client              | c. Une entité qui a besoin du service d'un autre système.   |
| (g) Serveur             | d. Une interface entre l'utilisateur et le noyau.   |
| (a) Noyau               | e. La faculté de réaliser plus d'une tâche à la fois.   |
| (f) Serveur de fichiers | f. Un système qui partage son espace disque et ses fichiers avec d'autres systèmes sur le réseau. |
| (b) Système de fichiers | g. Une entité qui fournit un service pour d'autres systèmes.                                      |
| (d) Shell               | h. Plusieurs utilisateurs accèdent à la même CPU au même moment.                                  |

4. Quels sont les trois shells disponibles dans l'environnement Solaris ?

Le Bourne, le Korn et le C shell.

---

## Exercice : les solutions

5. Définissez les termes suivants :

Hôte ou système : un ordinateur.

Adresse IP : numéro employé par le logiciel réseau TCP/IP pour identifier un système relié au réseau.

Réseau : ensemble d'ordinateurs reliés entre eux et pouvant échanger des informations.



## Objectifs

À l'issue de ce chapitre, vous pourrez :

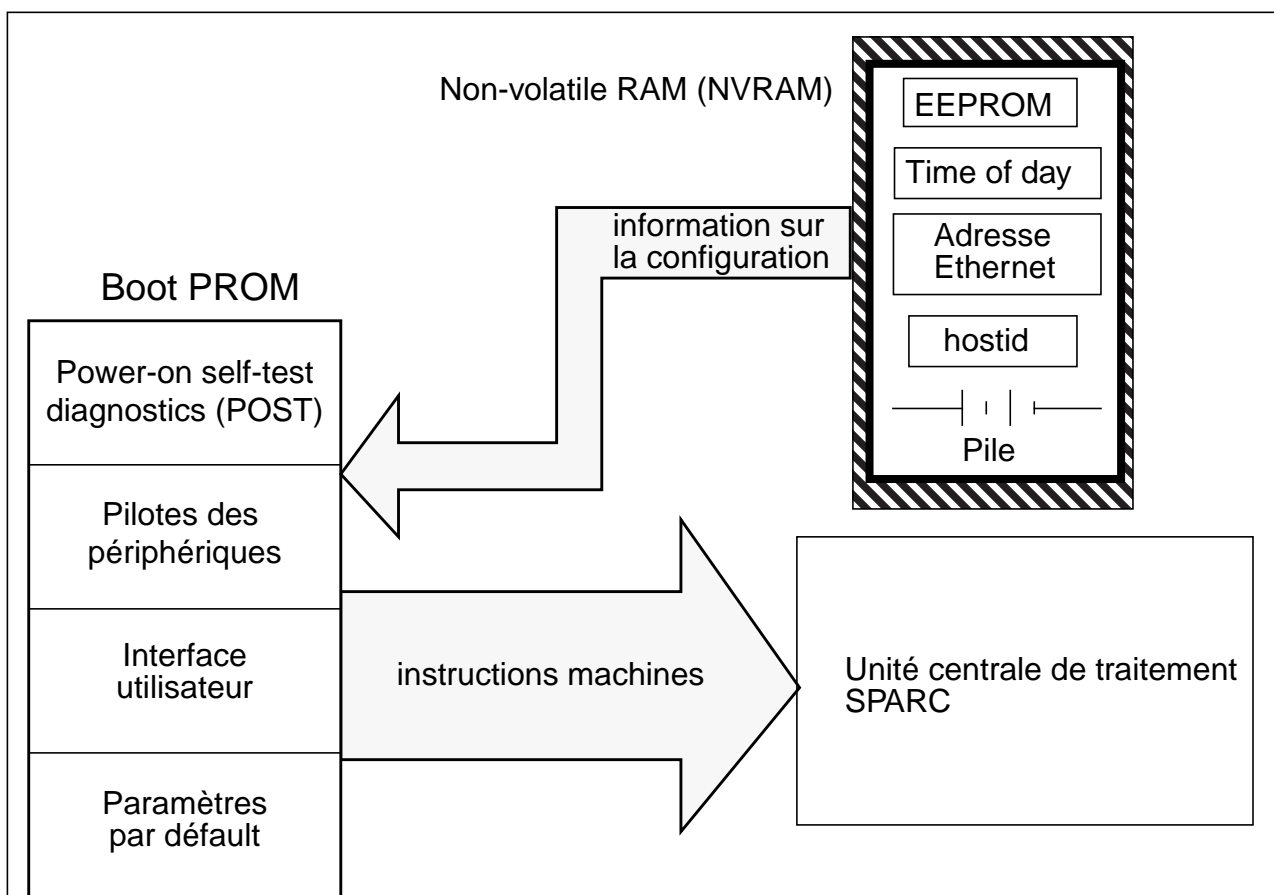
- utiliser l'OBP pour :
  - ▼ identifier la configuration du système,
  - ▼ changer le périphérique de boot,
  - ▼ effectuer des tests sur le matériel,
- créer un alias personnalisé avec la commande `nvalias`,
- retirer un alias personnalisé avec la commande `nvunalias`,
- lancer la commande `boot` avec différentes options,
- booter le système sur un autre périphérique,
- utiliser la commande `eeeprom` sous Solaris pour modifier les paramètres de la NVRAM,
- dépanner un système en cas de blocage.

## Présentation de l'OpenBoot PROM

Tous les systèmes Sun ont un micrologiciel résident qui permet de faire des tests de base sur le matériel, d'initialiser le système, et d'amorcer le programme de boot. Il permet le boot du système à partir d'un grand nombre de types de périphériques. Il possède aussi une interface utilisateur qui fournit un grand nombre de fonctions.

### Les éléments de base

- Le boîtier de l'OBP est soudé sur la carte mère et donc, est inamovible.
- La NVRAM (non volatile RAM) contient le *hostid* du système et est montée sur support afin de pouvoir passer d'une carte mère à une autre lors d'un remplacement.



**Figure 3-1** Les éléments de base : OBP et NVRAM.

---

## Les fonctions de la Boot PROM et de la NVRAM

### La Boot PROM

La Boot PROM est une mémoire non volatile qui possède un micrologiciel avec les fonctions suivantes :

- Les Power-on self-tests (POST)
  - ▼ se déclenchent soit par une commande `boot` soit par un `reset`,
  - ▼ vérifient le fonctionnement de base de la carte CPU,
  - ▼ varient en fonction du modèle du système.
- Les pilotes de périphériques (*device drivers*)
  - ▼ permettent d'adresser de façon simple et peu sophistiquée les différents périphériques pendant la phase du boot.
- L'interface utilisateur (langage Forth) comprend de nombreuses commandes :
  - ▼ les commandes de boot,
  - ▼ celles de diagnostic,
  - ▼ les commande de modifications des paramètres de l'EEPROM.

### La NVRAM

En plus de l'adresse Ethernet, du `hostid` et de l'horloge "Time Of Day", la NVRAM contient une EEPROM qui possède un certain nombre de paramètres de configuration qui peuvent être examinés et modifiés par l'utilisateur.



---

## Implantation matérielle, systèmes à carte mère unique

### Systèmes de cette catégorie

- SPARCstation™ 4, 5, 10, 20
- Ultra™ 1, 2, 5, 10, 30, 60, 250, 450

---

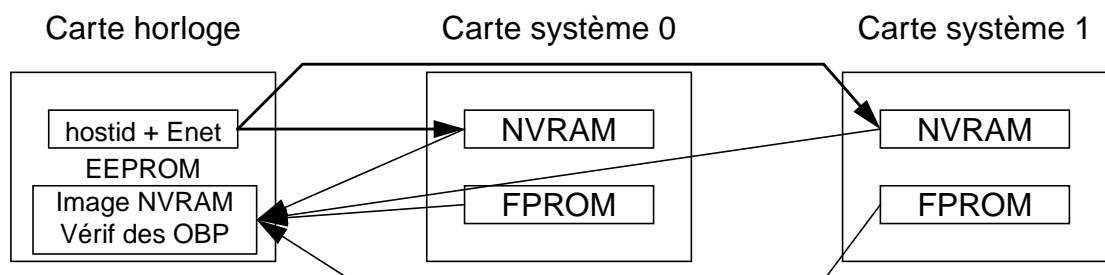
Remarque	Les systèmes Ultra emploient des Flash Prom à la place des OBP classiques. Cela permet leur mise à jour ultérieure sans les remplacer.
----------	--

---



## Implantation matérielle, systèmes à plusieurs cartes mères

- Le processus de boot utilise une reconfiguration dynamique.
  - ▼ N'importe quelle carte système peut devenir la carte système Master.
- Les contenus des PROM sont vérifiés par comparaison des sommes de contrôle.
  - ▼ La carte contrôle et toutes les cartes système sont comparées.
  - ▼ Les PROM incorrectes sont ré-écrites et vérifiées.
- Les FPROM (flash PROM) peuvent être mises à jour sans être remplacées. Les mises à jour sont distribuées sur CD-ROM.
- Le hostid et l'adresse Ethernet sont dans un boîtier sur la carte Contrôle et sont transférés automatiquement à toutes les NVRAM des cartes système lors des POST.
- Chaque carte système exécute ses POST en local.
- La carte système 0 est nommée la Master. Si le contenu de l'EEPROM d'une autre carte est incohérent, son contenu est réinitialisé à partir de l'EEPROM de la carte Master.



**Figure 3-2** Synchronisation et contrôle des NVRAM et FPROM.

## Le concept d'OpenBoot PROM

Depuis sa conception la boot PROM de Sun a subi plusieurs changements et améliorations. Chaque génération de Boot PROM a donc une révision. Ces révisions sont :

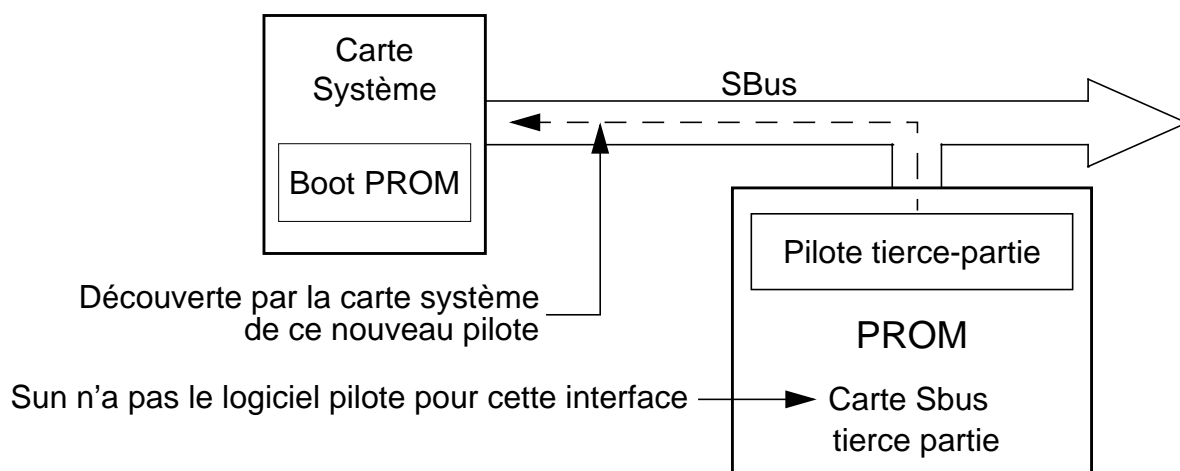
- 1.x (la SPARC Boot PROM originale)
- 2.x (la première OpenBoot PROM)
- 3.x (OBP avec micrologiciel chargeable)

### Le but

L'objectif principal de la technologie OpenBoot est de faciliter l'intégration du matériel tierce partie avec les matériels et logiciels Sun. L'OBP :

- teste et initialise le matériel,
- détermine la configuration,
- boote le système d'exploitation,
- inclut des outils de test et de débogage.

Bien que la Boot PROM contienne un programme de boot réduit pour une large gamme de disques, la nouvelle révision de l'architecture OpenBoot permet aux matériels tierce partie de s'identifier et de fournir leurs propres programmes de boot au système.



**Figure 3-3** L'identification du matériel tierce partie.

---

## L'interface utilisateur OpenBoot

L'interface utilisateur OpenBoot PROM est appelée Prom Monitor. Son prompt est visible uniquement si le système d'exploitation Solaris n'est pas actif. C'est le prompt "ok". Voici une liste de commandes très couramment employées :

- ok **banner**
- ok **boot**
- ok **help**
- ok **printenv**
- ok **setenv**
- ok **set-defaults**
- ok **probe-scsi**
- ok **probe-scsi-all**
- ok **probe-ide**
- ok **reset**



## Les principales commandes de l'OBP

### La commande Open Boot banner

La commande `banner` donne plusieurs informations sur le système, le modèle, la taille de la mémoire RAM installée et le hostid. La commande `banner` à partir du prompt `ok` permet aussi d'obtenir la révision de la PROM installée.

`ok banner`

```
Sun UltraSPARC 60 UPA/PCI (2 X UltraSPARC-II 296MHz), Keyboard Present  
OpenBoot 3.11, 256 MB memory installed, Serial #3159808.
```

```
Ethernet address 8:0:22:1a:e7:3f, Host ID: 72303700.
```

`ok`

### La commande boot

La commande `boot` a plusieurs options. Ces options sont transmises au noyau au moment du boot et indiquent au système la façon dont il doit amorcer le boot.

#### Format de la commande

```
ok boot [périphérique] - [options]
```

#### Options

- a “*Ask me*”, le système démarre de manière interactive, sollicitant l'intervention de l'opérateur.
- r “*Reconfigure*”, le système reconfigure `/devices` et `/dev` en fonction de la configuration matérielle de la machine et met à jour le fichier `/etc/path_to_inst`, nécessaire en cas d'ajout ou de retrait de matériel
- s “*Single user*”, mode maintenance.
- v “*Verbose*”, mode verbeux qui détaille les messages lors du chargement du système d'exploitation.

## Les principales commandes de l'OBP

### Exemples :

- Booter sur le périphérique par défaut

```
ok boot
```

- Booter sur un périphérique spécifique

```
ok boot disk2
```

- Booter une station diskless

```
ok boot net
```

---

Remarque	Ceci suppose qu'il existe une machine serveur de diskless sur le même réseau.
----------	---

---

- Reconfigurer le système

```
ok boot -r
```

- Booter en mode "single user"

```
ok boot -s
```

- Booter sur le CD-ROM (pour installer le système d'exploitation)

```
ok boot cdrom
```

- Booter en mode "single user" à partir du CD-ROM Solaris

```
ok boot cdrom -s
```

---

Remarque	Sans l'option <code>-s</code> le système déclenche les premières phases d'installation. Cette option est nécessaire pour booter en mode maintenance.
----------	--

---

- Booter en mode WebStart :

```
ok boot cdrom - browser
```



## Les principales commandes de l'OBP

### Obtenir de l'aide

Voici un exemple de la commande `help` pour un système Ultra 10.

```
ok help
Enter 'help command-name' or 'help category-name' for more help
(use ONLY the first word of a category description)
Examples:  help select    -or-    help line
Main categories are:
Repeated loops
Defining new commands
Numeric output
Radix (number base conversion)
Arithmetic
Memory access
Line editor
System and boot configuration parameters
Select I/O devices
Floppy eject
Power on reset
Diag (diagnostic routines)
Resume execution
File download and boot
nvramrc (making new commands permanent)
```

### Obtenir de l'aide plus détaillée

Vous pouvez avoir plus de détails sur chaque catégorie en tapant `help` suivi du premier mot de la ligne :

```
ok help file
```

```
ok help diag
```

## Changer le périphérique de boot par défaut

### La commande `printenv`

La variable `boot-device` indique au système le périphérique de boot par défaut. Utilisez la commande `printenv` pour connaître ce périphérique:

### Afficher la valeur des paramètres

```
ok printenv
Parameter Name      Value              Default Value

tpe-link-test?     true              true
output-device      ttya              screen
input-device       ttya              keyboard
sbus-probe-list    f0123            f0123
keyboard-click?   false            false
diag-file
diag-device        net              net
boot-file
→ boot-device      disk             disk
auto-boot?        true             true

More [<space>,<cr>,<q>] ? q
```



## Changer le périphérique de boot par défaut

### Modifier les paramètres

Utiliser la commande `setenv` pour modifier la valeur de cette variable, puis la commande `printenv` pour vérifier la nouvelle valeur, et enfin `reset` pour valider le changement. Dans l'exemple suivant, la valeur de `auto-boot?` est passée à `false`, ce qui permet d'utiliser la commande `probe-scsi` sur une OBP version 3.x.

```
ok printenv auto-boot?
auto-boot?      true      true
ok setenv auto-boot? false
auto-boot? = false
ok reset
```

### Remettre les paramètres à leurs valeurs initiales

La commande `set-defaults` remet tous les paramètres à leurs valeurs par défaut.

```
ok set-defaults
Setting NVRAM parameters to default values.
```

---

Remarque	Certains paramètres ne possèdent pas de valeur par défaut et ne sont donc pas modifiés par la commande <code>set-defaults</code> .
----------	--

---



## Utilisation particulière du clavier

Certaines touches ou combinaisons de touches ont une signification particulière lorsqu'elles sont enfoncées dès la mise sous tension du système.

### ■ La touche Stop

Si vous maintenez la touche Stop enfoncée lors de la mise sous tension du système, les diagnostics POST ne sont pas exécutés et l'OBP amène le système au prompt `ok`.

### ■ Touches Stop-d

Si vous maintenez les touches `Stop` et `d` enfoncées lors de la mise sous tension, le système passe en mode Diagnostic et exécute des tests plus approfondis. Le paramètre `diag-switch?` passe à `true`.

La variable `diag-level` vaut `max` par défaut. Dans ce mode, les tests prennent approximativement une minute. Lorsque `diag-level` est réglé à `min`, les POST s'exécutent environ deux fois plus vite.

### ■ Touches Stop-n

Des mauvais réglages des paramètres de la NVRAM peuvent être une raison suffisante pour laquelle la machine ne boote pas. Si le système ne boote pas, vous pouvez facilement ramener tous les paramètres à leur valeur par défaut en appuyant simultanément sur les touches `Stop` et `n` lors de la mise sous tension. Lorsque les LED du clavier s'illuminent, vous pouvez relâcher ces touches et le système bootera.



---

## Utilisation particulière du clavier

- Touches Stop-a

Ces deux touches enfoncées simultanément provoquent une interruption de forte priorité et ramène le système directement au prompt ok. Cette séquence ne synchronise pas les disques si Solaris était booté.

---

Remarque	Si Solaris était booté, après avoir tapé Stop-a, tapez <code>reset</code> au prompt <code>ok</code> pour effacer les tampons et les registres avant de taper des commandes de tests.
----------	--

---

## Le bus SCSI

### Utilisation des adresses SCSI

Le tableau ci-dessous liste les correspondances entre périphériques et targets SCSI pour le premier adaptateur SCSI du système. SCSI I et SCSI II supportent les périphériques 8 bits et ces adaptateurs équipent souvent des systèmes pourvus d'OBP version 1.x ou 2.x. Les contrôleurs SCSI III et différentiels peuvent gérer jusqu'à 15 périphériques et correspondent aux systèmes les plus récents, OBP version 3.x.

Target=	0	1	2	3	4	5	6	7	8-15
<b>PROM</b>									
<b>1.x</b>	disk	disk	disk	boot disk	tape	tape	cdrom	SHA	SCSI différentiel
<b>2.x</b>	disk	disk	disk	boot disk	tape	tape	cdrom	SHA	SCSI différentiel
<b>3.x</b>	boot disk	disk	disk	disk	tape	tape	cdrom	SHA	SCSI III ou différentiel

Ces attributions de targets en fonction des types de périphériques sont utilisées pour des raisons de performance sur le bus SCSI.

Remarque	L'adresse 7 est réservée au SHA (SCSI Host Adapter, le contrôleur du système) et ne peut pas être employé par un périphérique. Les adresses utilisables sont donc 0 à 6 (et 8 à 15 pour un bus large ou différentiel).
----------	--



## Le bus SCSI

### Utilisation des adresses SCSI dans l'environnement Sun

L'adressage sert à associer un pilote de périphérique à un périphérique physique. Ceci permet au noyau d'identifier le périphérique.

Solaris 7 procède à une affectation dynamique des contrôleurs. Ceci permet à l'administrateur d'attribuer un numéro d'adresse unique, puis d'installer le périphérique, le noyau s'occupant de lui associer le pilote adéquat.

Le numéro de la carte interface SCSI est assigné automatiquement par le système d'exploitation en se basant sur le numéro de l'emplacement de cette carte sur le bus interne.

## Interrogation des bus système

Les bus d'E/S qui relient le système aux périphériques sont de type SCSI (Small Computer System Interface) ou IDE (Integrated Drive Electronics) selon les modèles.

### Afficher la liste des périphériques SCSI

La commande `probe-scsi` identifie les périphériques reliés au contrôleur SCSI « on-board » (le premier équipant la carte mère).

```
ok probe-scsi
Target 3
Unit 0   Disk SEAGATE ST1480   SUN0424626600190016
Copyright (c)
All Rights Reserved
Target 6
Unit 0   Removable Read Only device SONY   CD-ROM
```

La commande `probe-scsi-all` liste tous les périphériques de tous les brins SCSI.

### Utilisation de `probe-...` sur les OBP révision 3.x

Les systèmes équipés d'une boot PROM révision 3.x affichent un avertissement lorsque vous employez la commande `probe-scsi` ou `probe-scsi-all`.

Si vous avez déjà booté sur le système d'exploitation et quelle que soit la méthode employée pour revenir au prompt `ok`, ces commandes `probe-scsi` et `probe-scsi-all` bloqueront le système. Vous devrez mettre hors tension.

Le message vous conseille de taper `reset-all` mais cette commande provoquera le boot du système si le drapeau `auto-boot?` est à `true` (sa valeur par défaut). Il faut donc commencer par mettre `auto-boot?` à `false`, puis taper `reset-all` et enfin `probe-scsi` ou `probe-scsi-all`.



## Interrogation des bus système

### Afficher la liste des périphériques IDE d'un bus PCI

```
ok reset-all
ok probe-ide
Device 0 ( Primary Master )
ATA Model : ST 34342A
Device 1( Primary Slave )
Not Present
Device 2( Secondary Master )
removable ATAPI Model : CDR-8240B
Device 3 ( Secondary Slave )
Removable ATAPI Model YYYYYYYYYYYYYYY
```

Chaque périphérique IDE est équipé d'un cavalier qui le désigne comme master ou comme slave, et d'un autre pour le choix bus primaire ou bus secondaire. Cela donne quatre combinaisons au total : primaire master, primaire slave, secondaire master et secondaire slave.

Les meilleures performances sont obtenues lorsque le disque est primaire master, le second périphérique étant secondaire master.

## Identification du périphérique de boot

Sur un système équipé d'une OBP version 2.x ou 3.x, il est possible de désigner un périphérique par un alias plutôt que par le chemin d'accès physique complet.

La commande `devalias` liste les alias déjà définis dans le système :

```
ok devalias
screen    /SUNW,ffb@1e,0
net       /pci@1f,0/pci@1,1/network@1,1
cdrom     /pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/cdrom@2,0:f
disk      /pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/disk@0,0
disk3     /pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/disk@3,0
disk2     /pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/disk@2,0
disk1     /pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/disk@1,0
disk0     /pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/disk@0,0
ide       /pci@1f,0/pci@1,1/ide@3
floppy    /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/fdthree
ttyb      /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/se:a
ttya      /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/se:b
keyboard! /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/su@14,3083f8
keyboard  /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/su@14,3083f8
mouse     /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/su@14,3062f8
```

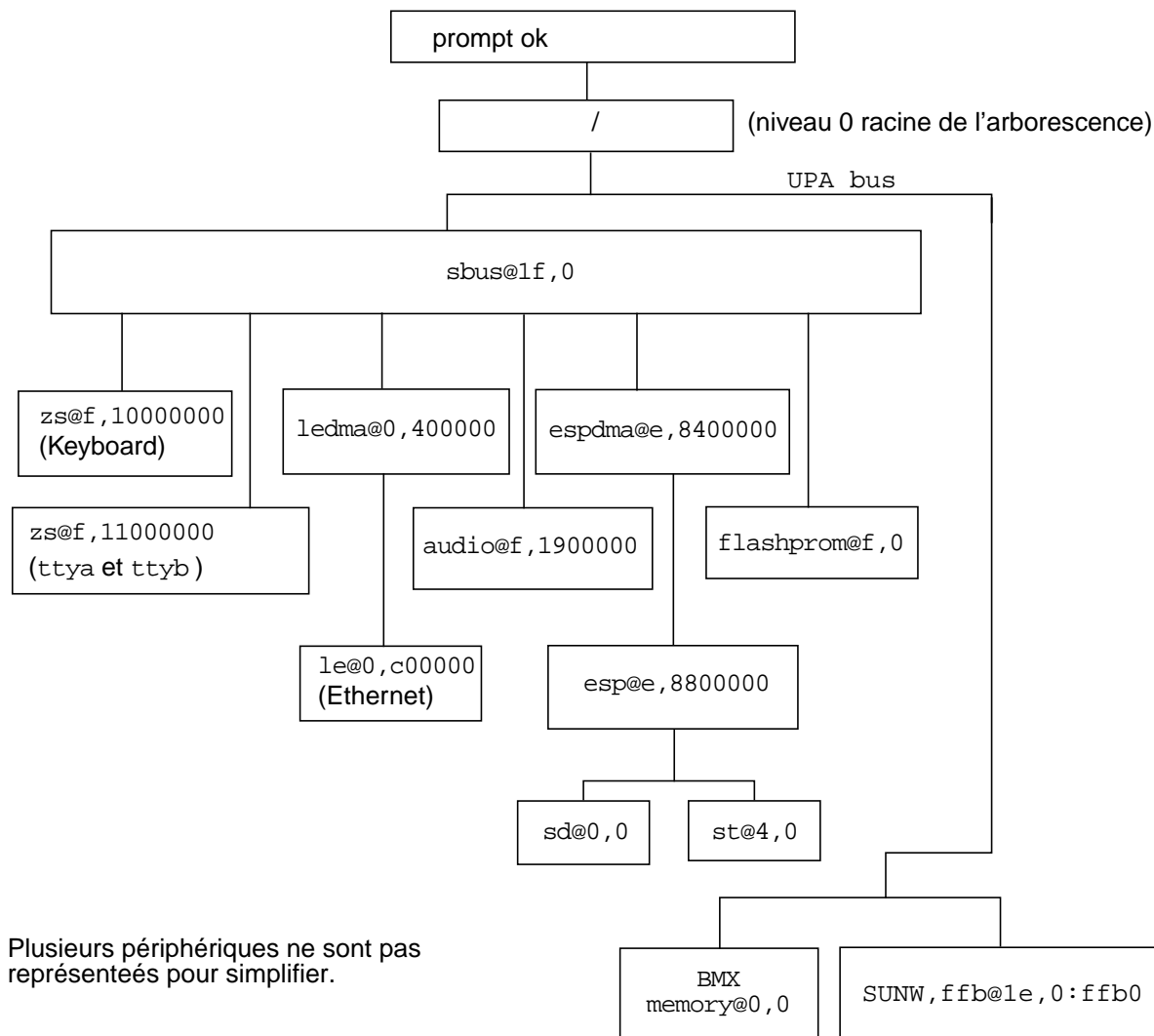
L'alias est le mot de gauche, sa définition représente le chemin matériel suivi dans le système pour accéder à ce périphérique.

Ainsi, dans cet exemple, `disk` est un alias sur une unité de disque IDE, master primaire sur le contrôleur on-board.

## L'arborescence matérielle

L'une des fonctions les plus importantes de l'OBP est de construire une arborescence qui représente toute la configuration matérielle du système (périphériques internes et externes).

L'arborescence sous l'OBP décrit les chemins d'accès aux périphériques à travers une série de boîtiers électroniques sur la carte mère. Sur les systèmes plus importants, l'arborescence représente toutes les cartes. Cette arborescence est structurée comme un système de fichiers, elle est chargée au niveau de la RAM et utilisée par le système d'exploitation lors de la phase de boot.



**Figure 3-4** Exemple d'arborescence matérielle.



## Déterminer les chemins d'accès

Au prompt `ok`, tapez `show-devs` pour afficher une liste de l'arborescence matérielle.

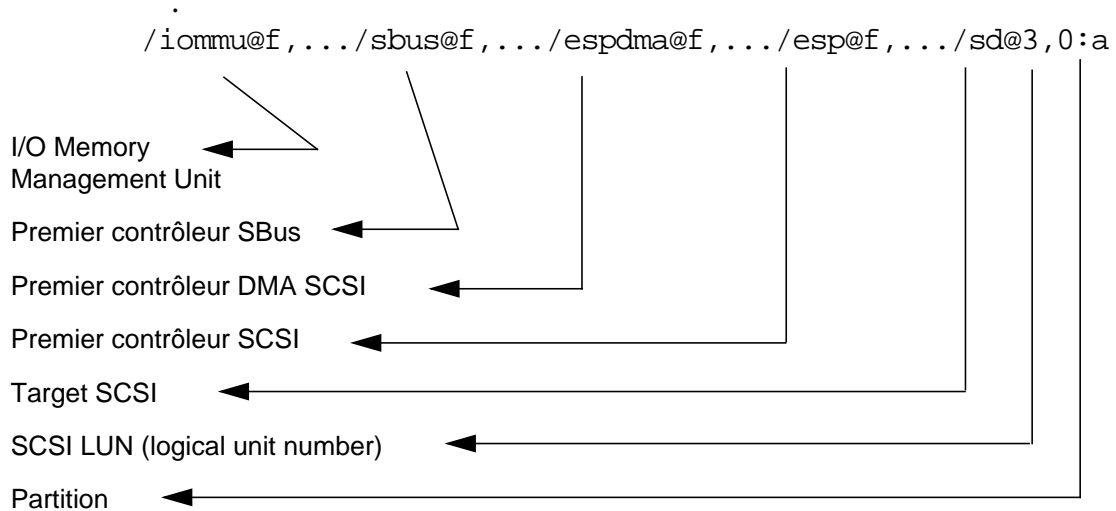
Un chemin d'accès est une suite de nœuds qui représente le cheminement du signal entre le bus central de la machine et le périphérique, en passant via les différents circuits et composants. L'arborescence est présentée selon un modèle UNIX, et quelques commandes du prompt `ok` fonctionnent d'une façon similaire (`cd`, `ls`, `pwd` par exemple).

```
ok show-devs
/SUNW,UltraSPARC-IIIi@0,0
/SUNW,ffb@1e,0
/pci@if,0
/virtual-memory
/memory@0,10000000
/aliases
/options
/openprom
/chosen
/packages
/pci@1f,0/pci@1
/pci@1f,0/pci@1,1/ide@3
/pci@1f,0/pci@1,1/SUNW,m64B@2
/pci@1f,0/pci@1,1/network@1,1
/pci@1f,0/pci@1,1/pci108e,1000
/pci@1f,0/pci@1,1/ide@3
/pci@1f,0/pci@1,1/SUNW,m64B@2
/pci@1f,0/pci@1,1/network@1,1
/pci@1f,0/pci@1,1/ebus
/pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/cdrom
/pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/disk
/pci@1f,0/pci@1,1/flashprom@10,0
/pci@1f,0/pci@1,1/eeprom@14,0
/pci@1f,0/pci@1,1/fdthree@14,3023f0
```

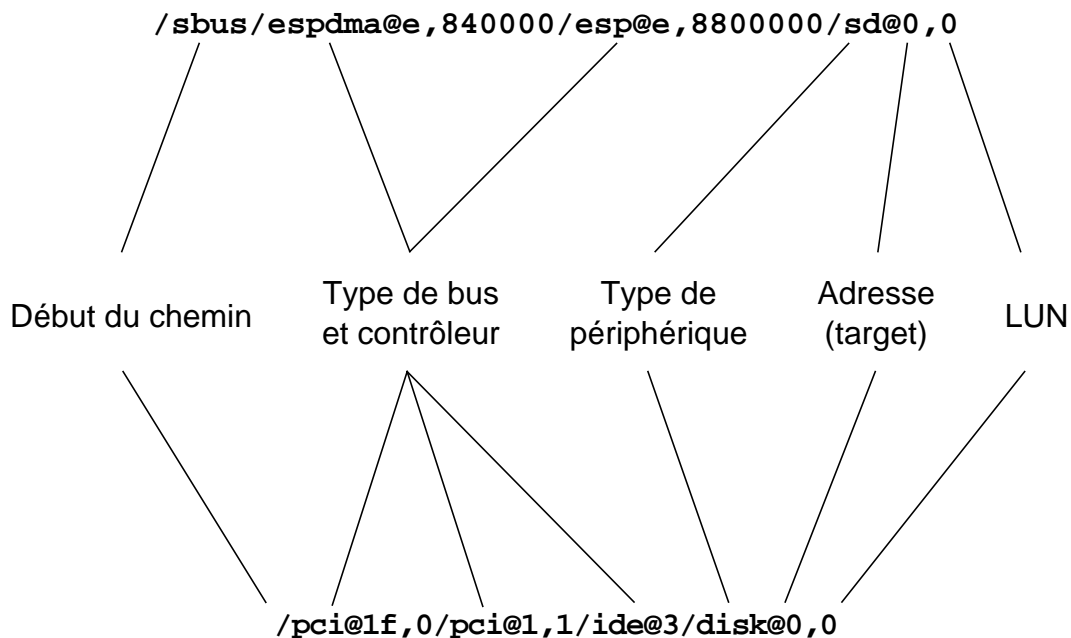
*(Sortie partielle)*

## Exemples de chemins

L'arborescence des chemins d'accès aux périphériques physiques construite par l'OBP dépend du type et de la configuration des systèmes.



**Figure 3-5** Architecture sun4u.



**Figure 3-6** Architecture sun4u et PCI.

---

## Création d'alias personnalisé

Les nouvelles révisions d'Open Boot PROM possèdent deux commandes `nvalias` et `nvunalias` qui permettent de créer ou de supprimer un alias. Ainsi, vous pouvez créer un alias afin de booter plus facilement sur un disque, même s'il n'est pas sur le premier contrôleur du système.

### Création d'un alias avec la commande `nvalias`

```
ok nvalias mondisque /iommu/sbus@2,0/SUNW,soc@d,10000/SUNW,pln@a0000000,78c9bf/sd@0,0
ok devalias mondisque
mondisk /iommu/sbus@2,0/SUNW,soc@d,10000/SUNW,pln@a0000000,78c9bf/sd@0,0
ok boot mondisque
```

### Faire de `mondisque` le périphérique de boot par défaut:

```
ok setenv boot-device mondisque
ok boot
```

### Suppression d'un alias avec la commande `nvunalias`

```
ok nvunalias mondisque
ok setenv boot-device disk
ok reset
```

---

Remarque	la commande <code>reset</code> est indispensable pour confirmer les modifications apportées par la commande <code>nvunalias</code> .
----------	--

---



## Création d'alias personnalisé

### Création d'un alias avec la commande `nvedit`

---

**Remarque** Sur les anciennes révisions d'OpenBoot PROM, les commandes `nvalias` et `nvunalias` ne sont pas toujours disponibles. Il faut alors utiliser les commandes `nvedit` et `nvstore` pour créer un alias manuellement.

---

La commande `nvedit` est un éditeur ligne simple et limité. Il stocke l'alias crée dans une zone spéciale de la NVRAM.

Exemple d'utilisation de l'éditeur `nvedit` :

```
ok setenv use-nvramrc? true
ok nvedit
0: devalias mondisque
/iommu/sbus/espdma@5,8400000/esp@5,8800000/sd@3,0
1: <Ctrl-C>
ok nvstore
ok reset
ok boot mondisque
```

---

**Remarque** La commande `show-disks` permet de choisir un périphérique et `<Ctrl-y>` permet de copier son chemin lorsque vous créez l'alias.

---

**Remarque** Pour quitter `nvedit` il faut utiliser `Ctrl-c`. Ensuite les commandes `nvstore` et `reset` pour enregistrer et confirmer vos modifications sinon votre édition sera perdue.

---

### Les caractères de contrôle de l'éditeur `nvedit`

Delete	Détruire le caractère précédent	Control-N	Aller à la ligne suivante
Control-B	Aller en arrière d'un caractère	Control-P	Revenir à la ligne précédente
Control-F	Aller en avant d'un caractère	Control-O	Insérer une nouvelle ligne
Control-L	Afficher toutes les lignes	Control-C	Sortir de <code>nvedit</code>
Control-U	Supprimer toute une ligne	Control-?	Afficher toutes les possibilités

---

## Paramètres spéciaux

Certains paramètres jouent un rôle particulier et vous pouvez être amené à les modifier parfois.

### Le paramètre `tpe-link-test`

Pendant le boot du système, un message apparaît :

```
le0: No carrier - twisted pair cable problem or disable
hub link test ?
```

Changez la valeur du paramètre `tpe-link-test?` de la NVRAM en le faisant passer à `true` ou à `false` (la valeur par défaut est `true`).

Ce paramètre doit être à `true` si le hub fait un test périodique de la liaison (cas des hubs récents). Si le hub ne fait pas ce test ou s'il est absent, placez ce paramètre à `false`.



## Systemes à base de bus PCI

Sun a introduit le bus PCI dans ses derniers modèles.

- Les systemes Ultra 5, 10, 30, 60 et 450 emploie un bus PCI.
- Les serveurs 3000 - 6500 acceptent des cartes d'E/S PCI.

Le bus PCI interconnecte entre eux les sous-systemes d'E/S. Il supporte aussi le SBus qui existe dans tous les materiels Sun et bénéficie de prix intéressants et d'un grand ensemble de cartes disponibles sur le marché.

## Nouveaux paramètres pour les bus PCI

### Nouvelle information de bannière

ok **banner**

```
Sun Ultra 30 UPA/PCI (UltraSPARC 200 MHz), Keyboard present
OpenBoot 3.9, 64 MB memory installed, Serial #8431666
Ethernet address 8:0:20:80:a8:32, Host ID : 8080a832
```

### Nouvelle commande `probe-pci`

Il s'agit d'une commande similaire à `probe-scsi` mais adaptée au bus PCI.

### Nouvelles variables dans la NVRAM

Le système Sun Ultra 30 UPA/PCI possède deux bus PCI, `pcia` et `pcib`. Deux paramètres ont été ajoutés dans la NVRAM pour contrôler l'ordre d'inspection de ces bus.

Nom du paramètre	Valeur par défaut	Description
<code>pcia-probe-list</code>	1,2	contrôle l'ordre d'inspection du bus <code>pcia</code>
<code>pcib-probe-list</code>	3, 2, 4, 5	contrôle l'ordre d'inspection du bus <code>pcib</code>

## La commande Solaris `eeeprom`

La commande `/usr/sbin/eeeprom` de Solaris sert à afficher et à modifier le contenu des variables de l'EEPROM.

### Règles d'utilisation de la commande `eeeprom`

- Vous devez être superutilisateur (root).
- Les paramètres qui contiennent un point d'interrogation dans leur nom doivent être placés entre guillemets.
- Les modifications sont prises en compte immédiatement, vous n'avez pas à taper `reset` au prompt `ok`.

### Exemples de commandes

- Liste de tous les paramètres  
`# eeeprom`
- Afficher la valeur d'un seul paramètre  
`# eeeprom boot-device`
- Changer le périphérique de boot par défaut  
`# eeeprom boot-device=disk2`
- Changer le paramètre `auto-boot?`  
`# eeeprom "auto-boot?"=true`

## En cas de difficulté lors de la phase de boot

Si le système se bloque durant la phase de boot et si vous ne pouvez pas vous connecter depuis un système distant, vous ne pouvez pas faire autrement qu'interrompre brutalement le système.

Interrompre le système provoque un retour brutal au prompt ok et arrête le système d'exploitation.

- Un arrêt brutal n'efface pas la mémoire.
- Il ne synchronise pas les systèmes de fichiers.

## Interrompre le système

Si toutes les procédures de tentatives d'arrêt ont échoué, essayez les opérations suivantes :

- Arrêtez le système en appuyant simultanément sur les touches `Stop` (L1 sur les anciens claviers) et `A`. Essayez plusieurs fois si la première fois ne donne pas de résultat. Vous devez revenir au prompt `ok`.

Il est possible que cette opération ne donne rien. Dans ce cas, il ne reste plus qu'à mettre le système hors tension.

Si un terminal ASCII est employé comme console, l'équivalent de `Stop-A` correspond à la touche `Break` ou à une combinaison de cette touche avec une autre touche du clavier (cela dépend du terminal) comme `Shift`, `Ctrl`, `Fn`, etc.

- Sur les systèmes anciens, vous pouvez synchroniser les disques en tapant `sync` au prompt `ok` (ce n'est pas une commande du prompt `ok` mais la commande `sync` UNIX qui est lancée).

---

**ATTENTION !** `Sync` est une commande désormais fortement déconseillée après un `Stop-a` sur les systèmes récents (version OBP > 3.x et Solaris > 2.5) car elle peut avoir pour effet de mélanger des fichiers entre eux, rendant ainsi votre système inutilisable.

---



## Exercice : l'OBP

### Objectif

Le but de ces exercices est vous familiariser avec les commandes Open Boot PROM.

Le nom de certaines variables EEPROM/NVRAM ont changé avec les nouvelles révisions de l'Open Boot PROM. Les différences sont indiquées aux endroits appropriés.

### Liste résumée des tâches à effectuer

- Arrêtez le système et employez les commandes suivantes pour définir les valeurs de certains paramètres ou pour obtenir des informations sur votre système. Mettez le paramètre `auto-boot?` à `false`.

```
banner
set-defaults
help
help file
printenv
setenv
reset ou reset-all
probe-scsi
probe-scsi-all
probe-ide
```

- Créez un nouvel alias nommé `mondisque` qui utilise le même périphérique que `disk`. Vérifiez le contenu de la NVRAM et le paramètre `use-nvramrc?`.
- Bootez le système en employant le nouvel alias. En tant que superutilisateur, employez ensuite la commande `eeprom` pour lister les paramètres et pour modifier le paramètre `boot-device`.
- Arrêtez le système et vérifiez vos modifications au prompt `ok`. Remettez le paramètre `boot-device` à sa valeur par défaut et rebootez.



## Exercice : l'OBP

### Liste détaillée des tâches à effectuer

1. Arrêter le système avec la commande suivante:

```
# init 0
```

2. Au prompt ok, remettez les paramètres de l'OBP à leurs valeurs par défaut.

```
# set-defaults
```

3. Employez la commande help pour afficher la liste des sujets de l'aide.

```
ok help
```

4. Affichez l'aide sur la catégorie File download and boot.

```
ok help file
```

Qu'obtenez-vous comme information sur les commandes boot, boot net et boot cdrom ?

---

---

---

5. Employez la commande banner pour obtenir les informations suivantes :

Révision de la ROM : \_\_\_\_\_

Taille de la mémoire installée : \_\_\_\_\_

Type du système : \_\_\_\_\_

Numéro de série du système : \_\_\_\_\_

Adresse Ethernet : \_\_\_\_\_

Host ID : \_\_\_\_\_

## Exercice : l'OBP

6. Tapez la commande suivante pour afficher les paramètres de la NVRAM.

```
ok printenv
```

```
output-device _____
```

```
input-device _____
```

```
auto-boot? _____
```

```
boot-device _____
```

7. Dévalidez le boot automatique après les POST en modifiant la valeur de la variable `auto-boot?` à `false` :

```
ok setenv auto-boot? false
```

8. Taper `reset` et vérifier que le système ne boote plus automatiquement.

```
ok reset
```

9. Taper les commandes `probe-scsi` et `probe-scsi-all`.

```
ok probe-scsi
```

```
ok probe-scsi-all
```

```
ok probe-ide
```



---

**Attention** – Si le système affiche un warning sur un éventuel blocage, répondez “n” et ensuite tapez la commande `reset-all` avant de taper une autre fois la commande `probe-scsi`.

---

10. Quelle est la principale différence entre ces deux commandes ?

---

---



## Exercice : l'OBP

11. Notez les numéros de target et les types des périphériques (disque, lecteur de bandes, CD-ROM) affichés par les commandes `probe-scsi` et `probe-scsi-all`.

N° \_\_\_\_ Type \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_ Type \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_ Type \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_ Type \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_ Type \_\_\_\_\_

12. Vérifiez que le paramètre `boot-device` vaut `disk net`.

```
ok printenv boot-device
```

13. Employez la commande `devalias` pour afficher le chemin complet qui correspond à `disk`.

```
ok devalias disk
```

Notez cet alias :

\_\_\_\_\_

14. Employez la commande `show-disks` pour relire et mémoriser le chemin du disque (n'oubliez pas `Ctrl-y`) et `nvalias` pour créer un nouvel alias.

```
ok show-disks
```

Utilisez `nvalias` pour créer le nouvel alias que vous intitulerez `mondisque`. Cet alias sera identique à celui de `disk`.

```
ok nvalias mondisque chemin...
```

15. Vérifiez le nouvel alias

```
ok devalias mondisque
```

## Exercice : l'OBP

16. Affichez le contenu de `nvrामrc`.

```
ok printenv nvrामrc
```

Quelle commande, affichée dans `nvrामrc`, a créé l'alias `mondisque` ?

---

17. Quelle est la valeur actuelle du paramètre `use-nvrामrc` ?

```
ok printenv use-nvrामrc?
```

---

18. Bootez le système en employant l'alias `mondisque`.

```
ok boot mondisque
```

19. Connectez-vous en tant que superutilisateur. Ouvrez une fenêtre terminal.

20. Employez la commande `eeprom` pour lister les paramètres de la NVRAM.

```
# eeprom
```

21. Affichez le contenu du paramètre `boot-device`.

```
# eeprom boot-device
```

22. Modifiez le contenu de ce paramètre afin qu'il contienne `mondisque`.

```
# eeprom boot-device=mondisque
```

23. Arrêtez votre système.

```
# init 0
```

24. Vérifiez que le paramètre `boot-device` a bien été modifié.

```
ok printenv boot-device
```



## Exercice : l'OBP

25. Remettez ce paramètre à sa valeur par défaut et vérifiez-vous.

```
ok set-default boot-device  
ok printenv boot-device
```

26. Employez `nvunalias` pour détruire l'alias `mondisque`.

```
ok nvunalias mondisque
```

27. Vérifiez que l'alias `mondisque` n'existe plus dans `nvrामrc`.

```
ok printenv nvrामrc
```

28. Employez `devalias` pour savoir si `mondisque` a été retiré de la liste des alias.

```
ok devalias mondisque
```

L'a-t-il été ? \_\_\_\_\_

29. Tapez `reset` et vérifiez à nouveau.

```
ok reset  
ok devalias mondisque
```

L'alias est-il retiré ? \_\_\_\_\_

30. Bootez le système.

```
ok boot
```

31. Connectez-vous en tant que superutilisateur.

## Exercice : les solutions

4. Qu'obtenez-vous comme information sur les commandes `boot`, `boot net` et `boot cdrom` ?

`boot` : boote à partir du périphérique par défaut.

`boot net` : boote à partir du réseau.

`boot cdrom` : boote à partir du CD-ROM.

5. Employez la commande `banner` pour obtenir les informations suivantes...

Chaque système a des informations uniques.

6. Tapez la commande `printenv` pour afficher les paramètres de la NVRAM.

`output-device`                      `screen`

`input-device`                        `keyboard`

`auto-boot?`                          `true`

`boot-device`                        `disk net`

10. Quelle est la principale différence entre les deux commandes `probe-scsi` et `probe-scsi-all` ?

`probe-scsi` ne liste les périphériques que de la première chaîne SCSI tandis que `probe-scsi-all` liste tous les périphériques SCSI vu du système.

13. Employez la commande `devalias` pour afficher le chemin complet qui correspond à `disk`.

Le résultat varie d'un système à un autre en fonction de son architecture interne.



## Exercice : les solutions

16. Quelle commande, affichée dans `nvrामrc`, a créé l'alias `mondisque` ?  
`devalias`. Les paramètres qui suivent sur la ligne dépendent du type de machine.
17. Quelle est la valeur actuelle du paramètre `use-nvrामrc` ?  
`true`
18. Employez `devalias` pour savoir si `mondisque` a été retiré de la liste des alias.  
L'a-t-il été ? Non.
19. Tapez `reset` et vérifiez à nouveau.  
L'alias est-il retiré ? Oui.



## Objectifs

À l'issue de ce chapitre, vous pourrez :

- définir les configurations logicielles, les clusters et les packages,
- identifier les besoins matériels pour installer Solaris 2.x sur une station autonome (standalone),
- préparer un système pour y installer le système d'exploitation,
- utiliser l'outil `suninstall` pour installer de façon classique Solaris 2.x.

## Référence

*Solaris Advanced Installation Guide*, référence 802-5740.



## Les configurations des systèmes Sun

Un réseau peut comporter des systèmes serveurs, des stations autonomes et des stations clients.

### Systemes clients

Du point de vue du matériel, les systèmes clients se répartissent en trois catégories : diskless, autoclient et JavaStation. Un système client a besoin de ressources complémentaires en provenance du réseau pour booter et fonctionner normalement.

#### La station diskless

Une telle station ne possédant aucun disque, elle doit s'appuyer sur d'autres systèmes du réseau pour obtenir ses fichiers et de l'espace disque pour travailler.

Contrairement aux terminaux, elle possède sa propre CPU et exécute les traitements en local dans sa mémoire.

#### La station AutoClient

Proche de la diskless, la station AutoClient possède un disque local qui lui sert pour swapper et pour mettre en cache les systèmes de fichiers / et /usr.

#### La JavaStation

Ce type de client a été développé pour une "administration zéro". Toute l'administration s'effectue sur les serveurs de boot, de logiciels et de stockage des données.

---

## Les configurations des systèmes Sun

### Le système standalone

Un système standalone ne s'appuie pas sur d'autres systèmes pour booter ; il peut bien sûr accéder aux systèmes de fichiers disponibles sur le réseau. Un système standalone possède son disque et souvent, son lecteur de bande et son CD-ROM.

### Le serveur

Le serveur est généralement un système standalone qui met certaines de ses ressources à la disposition des autres systèmes sur le réseau.

Un serveur possède souvent plusieurs disques locaux, un lecteur de CD-ROM et une unité de bande.

---

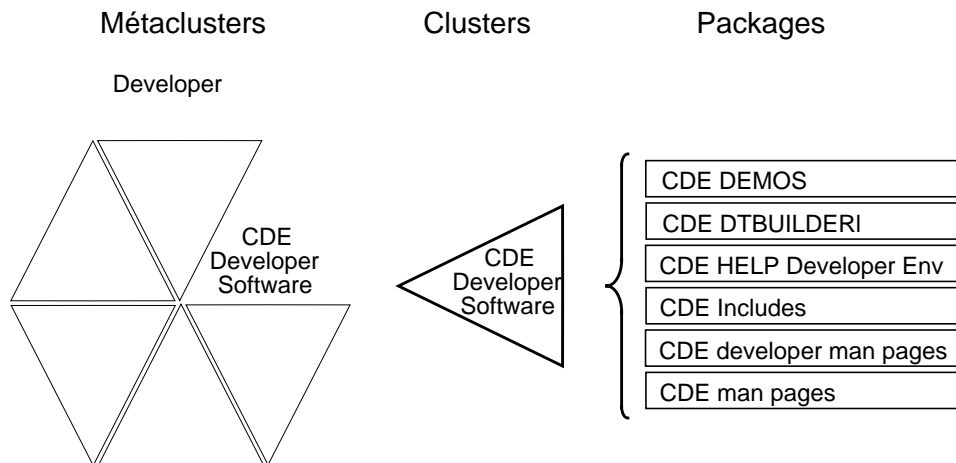
Remarque	Si le serveur est destiné à servir des diskless ou des autoclientes, il doit être configuré d'une façon particulière (serveur d'OS).
----------	--

---



## La terminologie associée au logiciel

Le logiciel du système d'exploitation est classé en trois parties :



- les packages
- les clusters
- les métaclusters

### Les packages

Un *package* (logiciel) est un groupe de fichiers et de répertoires contenant une application ou une entité comme les pages du manuel (package `SUNWman`).

Le package est un standard de livraison de toutes les catégories de logiciels (fournis avec l'OS ou en supplément). Les packages sont généralement nommés `SUNWxxx`, pour les packages propres à SUN. Ils sont administrés par des commandes spécifiques.

## La terminologie associée au logiciel

### Les clusters

Pour l'installation, les packages sont regroupés en ensembles cohérents, nommés *clusters*.

Certains clusters regroupent un grand nombre de packages, par exemple celui de CDE regroupe les packages suivants :

SUNWdtab	SUNWdthed	SUNWdtmad	SUNWeudhr
SUNWdtbas	SUNWdthev	SUNWdtrme	SUNWeudhs
SUNWtdem	SUNWdticn	SUNWdtwn	SUNWeudis
SUNWtdmn	SUNWdtim	SUNWeudba	SUNWeudlg
SUNWtdst	SUNWdtinc	SUNWeudbd	SUNWmfman
SUNWdthe	SUNWdtma	SUNWeudda	

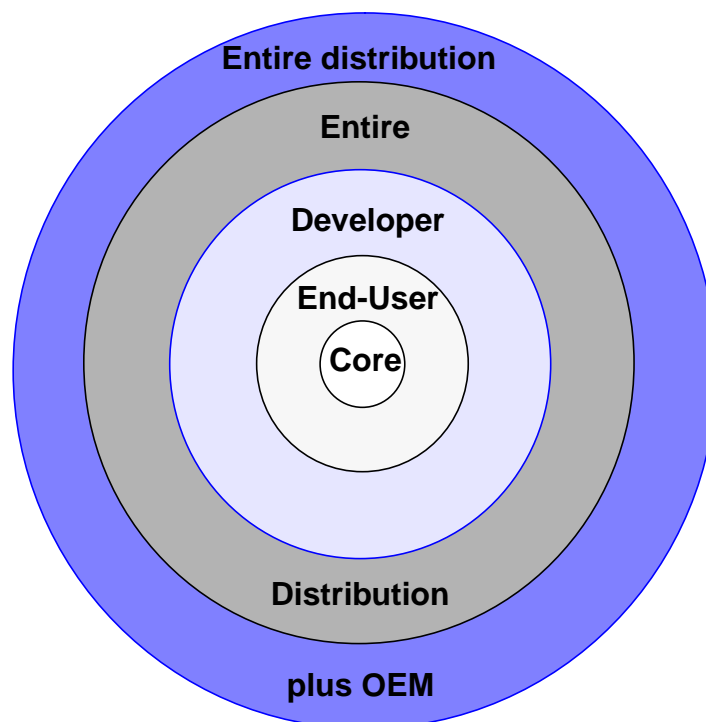
En revanche, d'autres clusters ne contiennent qu'un package (par exemple celui du man ne contient que le package SUNWman).

## La terminologie associée au logiciel

### Les métaclusters

Pour l'installation, les packages et les clusters sont regroupés en cinq grands ensembles :

- Core
- End User
- Developer
- Entire Distribution
- Entire Distribution + OEM support.



**Figure 4-1** Les métaclusters.

---

## La terminologie associée au logiciel

### Les tailles des configurations

Les tailles des différentes configurations varient sensiblement en fonction des types de machines, du nombre de clientes supportées, des versions d'OS servies, etc. Lors de l'installation, ces informations vous seront communiquées en fonction de vos choix.

#### Core

Cette option contient le logiciel de base pour démarrer et travailler sous Solaris 7. C'est l'option minimale pour les machines standalones mais insuffisante pour les divers types de serveurs. Elle inclut une partie des logiciels réseau et les pilotes (drivers) nécessaires pour l'environnement graphique mais pas l'environnement graphique lui-même (ni CDE ni OpenWindows). Cette option ne contient pas le manuel. Elle occupe environ 100 Mo. Reportez-vous à l'annexe A du manuel *Solaris Advanced Installation Guide* pour obtenir des détails sur cette configuration.

#### End User

Cette option contient les logiciels nécessaires à un utilisateur final. Elle inclut les environnements graphiques CDE et OpenWindows mais pas les pages du manuel.

#### Developer

Cette option contient les logiciels End User et ceux nécessaires au développement sous Solaris 7 (bibliothèques pour programmeurs, pages du manuel, exemples de code, etc.). Les compilateurs et débogueurs sont vendus à part.



## La terminologie associée au logiciel

### Entire Distribution et Entire Distribution + OEM

Cette option contient tous les logiciels disponibles sous Solaris 7. L'extension OEM contient le support de matériel supplémentaire, de drivers spécifiques, comme des pilotes pour Voyager, certains modules VIS/XIL du serveur X pour Sun4u, des pilotes pour les adaptateurs FastEthernet/FastWide SCSI, des pilotes PCI, l'accélérateur graphique M64.

### Les besoins matériels

Pour exécuter le programme `suninstall`, le système doit respecter les conditions suivantes :

- Processeur SPARC ou Intel
- Disque dur de 1,05 Go minimum
  - ▼ Cet espace doit tenir sur un seul disque pour une installation de type WebStart
- 64 Mo de RAM minimum
- CD-ROM local ou accès à un serveur d'installation via le réseau (JumpStart)

### Identification du système : sysidtool

Durant la première partie de l'installation, vous devez fournir un certain nombre d'informations sur le système comme son nom, son adresse Internet, etc.

La page suivante vous aide à préparer l'installation.



---

## Feuille de préparation à l'installation

Avant de vous lancer dans l'installation de votre système, remplissez cette feuille pour préparer votre travail.

Type de configuration (diskless, autoclient, standalone, serveur d'OS) : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

Adresse IP : \_\_\_\_\_

Service de nom (NIS, NIS+, autre, aucun) : \_\_\_\_\_

Sous-réseau (oui/non) : \_\_\_\_\_

Emplacement géographique : \_\_\_\_\_

Fuseau horaire : \_\_\_\_\_

Mot de passe du superutilisateur (pensez-y, ne le marquez pas)



## Préparation de l'installation

Les systèmes qui fonctionnent sous Solaris sont conçus pour rester sous tension de façon continue. Toutefois, vous devez arrêter le système d'exploitation lors d'une nouvelle installation ou d'une mise à niveau de l'OS.

L'arrêt doit s'effectuer de façon propre : les processus sont arrêtés dans un ordre particulier, les systèmes de fichiers sont démontés et certaines données en mémoire sont copiées sur le disque.

Deux méthodes sont à votre disposition pour revenir au prompt ok :

- S'il s'agit de l'installation d'une machine neuve ou si le contenu actuel du disque n'a pas à être préservé, et si vous êtes seul à opérer sur votre système, vous pouvez arrêter brutalement le système en appuyant sur Stop-A.
- Si vous souhaitez préserver certains logiciels, une configuration ou des partitions des disques, respectez la procédure ci-dessous.

## Préparation du système en vue d'une mise à niveau

1. Connectez-vous en tant que superutilisateur (root). Ceci vous donne des droits privilégiés sur le système.
2. Prévenez les autres utilisateurs de votre système et veillez à ce qu'ils se déconnectent.
  - a. Avec un éditeur de texte, créez un fichier ASCII contenant un message d'avertissement.
  - b. Sauvegardez ce fichier à la racine, par exemple sous le nom /message.
  - c. Tapez la commande suivante :

```
# wall -a /message
```

---

## Préparation de l'installation

3. Sauvegardez soigneusement sur bande tous les fichiers des utilisateurs et les fichiers que vous souhaitez conserver.
4. Arrêtez le système en tapant :

```
# /usr/sbin/shutdown -i 0 -g 60 "=== arret du  
systeme ==="
```

---

Remarque	Tapez bien le chemin d'accès devant la commande <code>shutdown</code> car, sous CDE, le répertoire <code>/usr/ucb</code> est parcouru avant <code>/usr/sbin</code> et <code>/usr/ucb</code> contient aussi une commande <code>shutdown</code> dont les options sont différentes.
----------	--

---



## Installation

### Démarrer le processus d'installation

1. Insérez le CD-ROM du système d'exploitation dans son lecteur.
2. Tapez la commande suivante au prompt ok :

```
ok boot cdrom
```

Le programme d'installation occupe la mémoire RAM et aucun changement n'est apporté à vos disques tant que vous n'avez pas cliqué sur le bouton Begin/Commencer tout à la fin du processus d'installation.

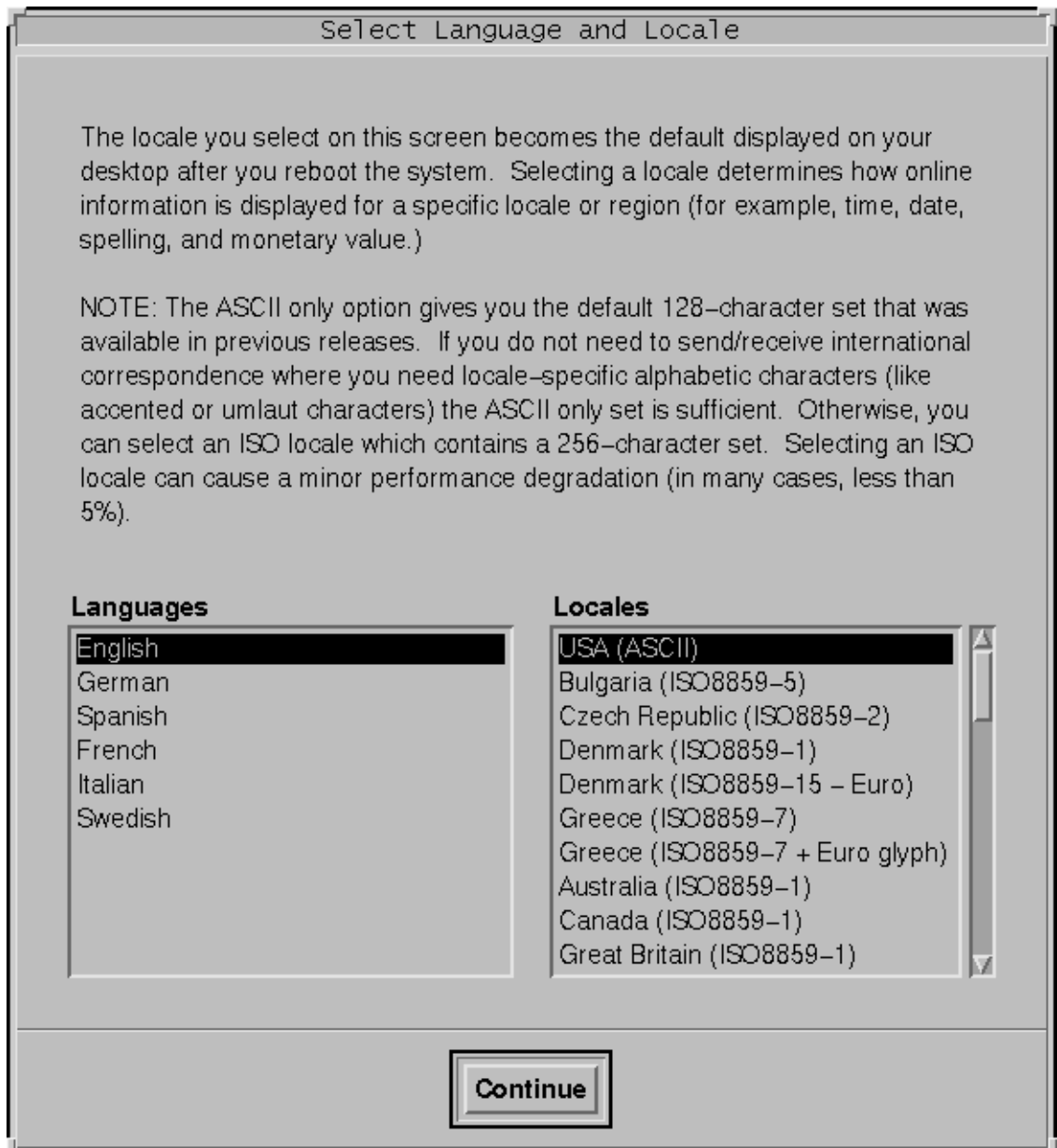
### Choix de la langue

Lorsque le programme d'installation démarre, il commence par vous proposer différentes langues. Choisissez celle que vous voulez installer.

Choisissez la langue de votre choix et cliquez sur Continue.

## Choix de la langue

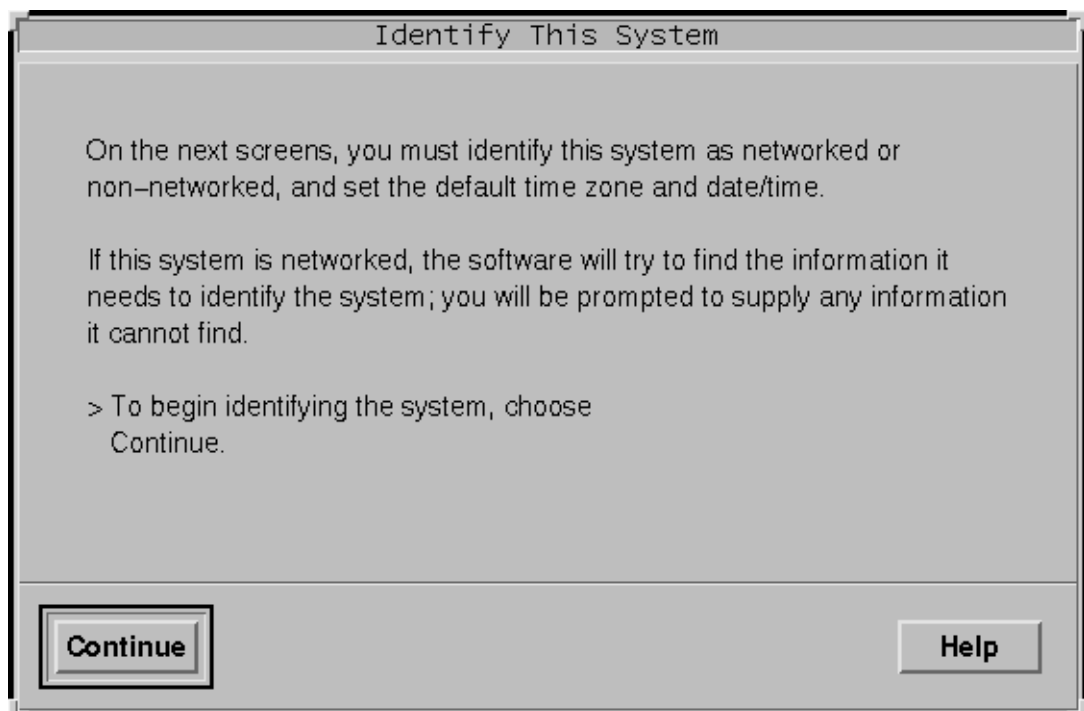
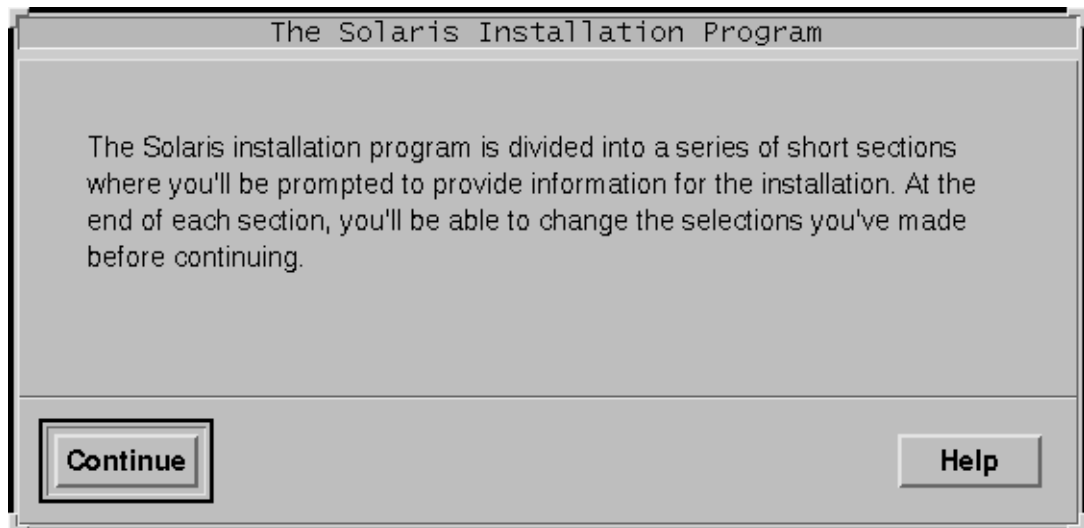
Vous choisissez une version localisée ou non du système d'exploitation. Plus tard dans l'installation, vous choisirez la langue de l'interface utilisateur.



Les polices dont le nom se termine par "-15" contiennent le symbole de l'euro.

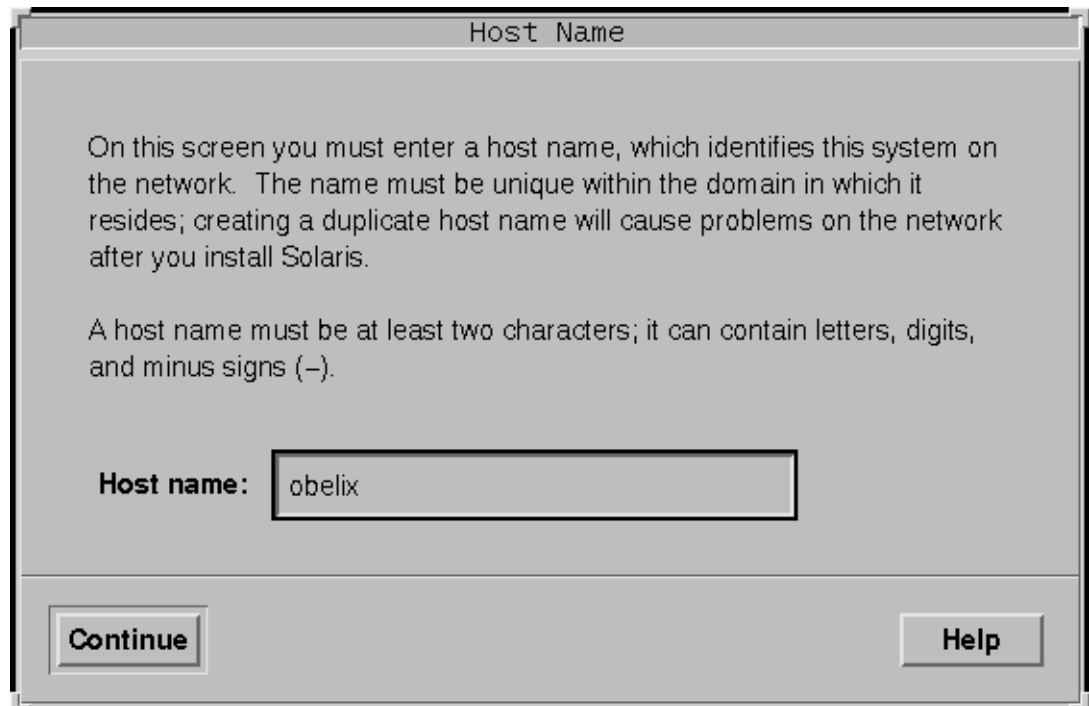


## Fenêtres d'accueil



## Spécification du nom de la machine

Le “hostname” doit comporter au moins deux caractères qui peuvent être des lettres ou des chiffres ou bien encore le signe - sauf en première et en dernière position.

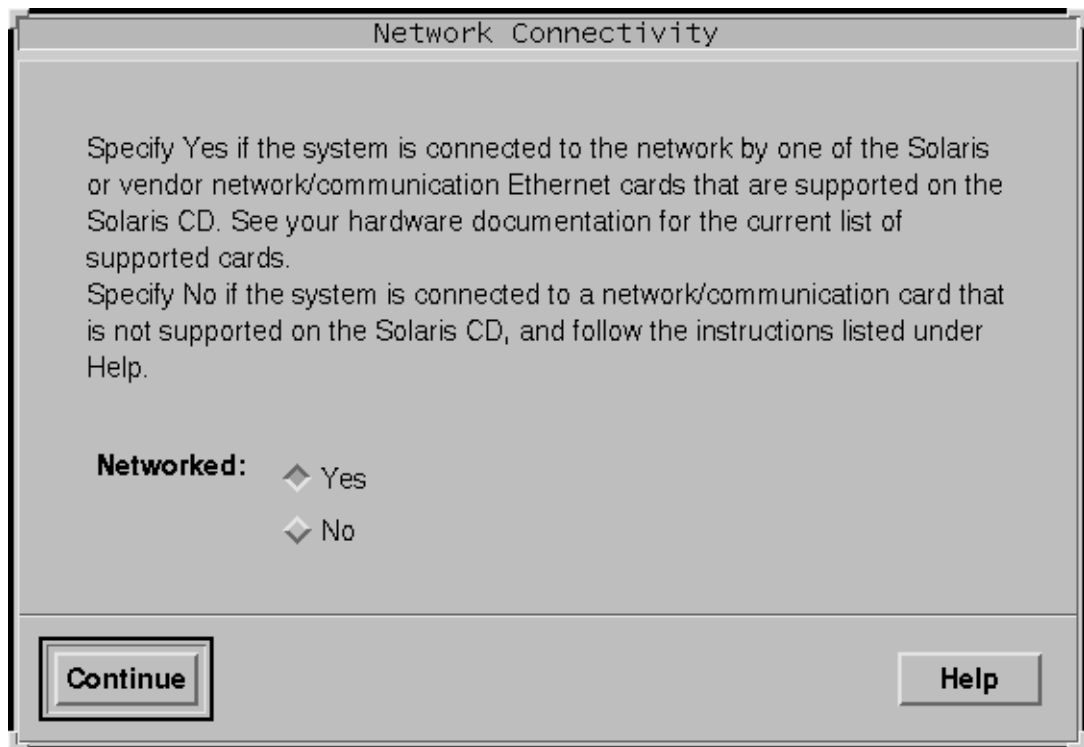


The screenshot shows a window titled "Host Name". The text inside reads: "On this screen you must enter a host name, which identifies this system on the network. The name must be unique within the domain in which it resides; creating a duplicate host name will cause problems on the network after you install Solaris." Below this, it says: "A host name must be at least two characters; it can contain letters, digits, and minus signs (-)." There is a text input field labeled "Host name:" containing the text "obelix". At the bottom of the window, there are two buttons: "Continue" on the left and "Help" on the right.



## Configuration du réseau

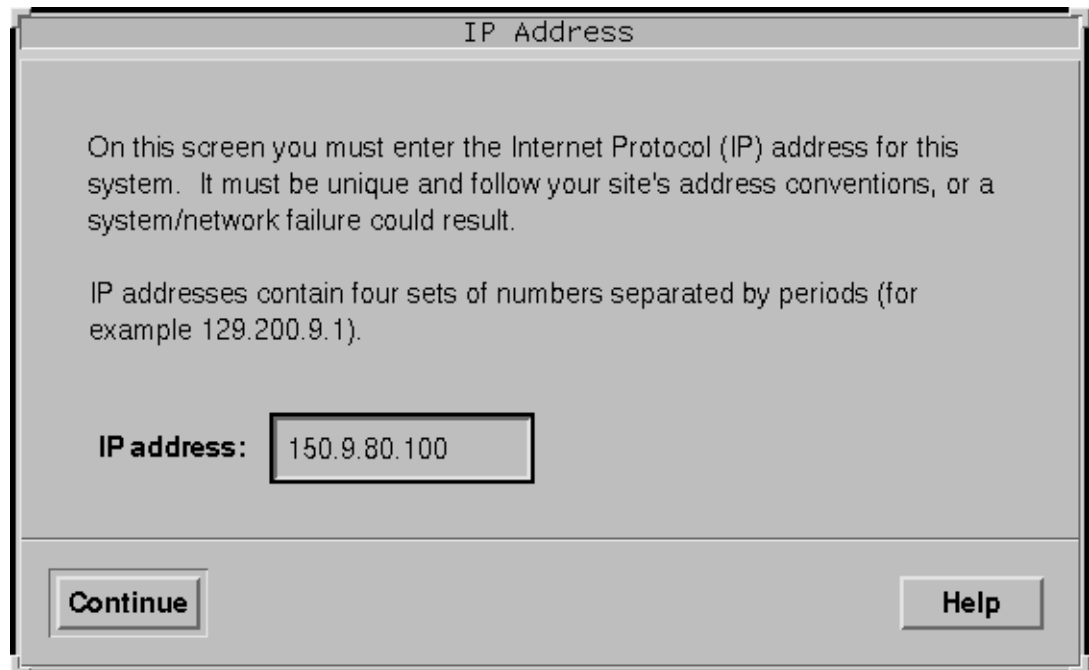
Indiquez si le système doit être connecté à un réseau.





## Spécification de l'adresse Internet

Tapez l'adresse IP de la machine, en décimal, sans espace, en séparant chaque octet du suivant par un point.



IP Address

On this screen you must enter the Internet Protocol (IP) address for this system. It must be unique and follow your site's address conventions, or a system/network failure could result.

IP addresses contain four sets of numbers separated by periods (for example 129.200.9.1).

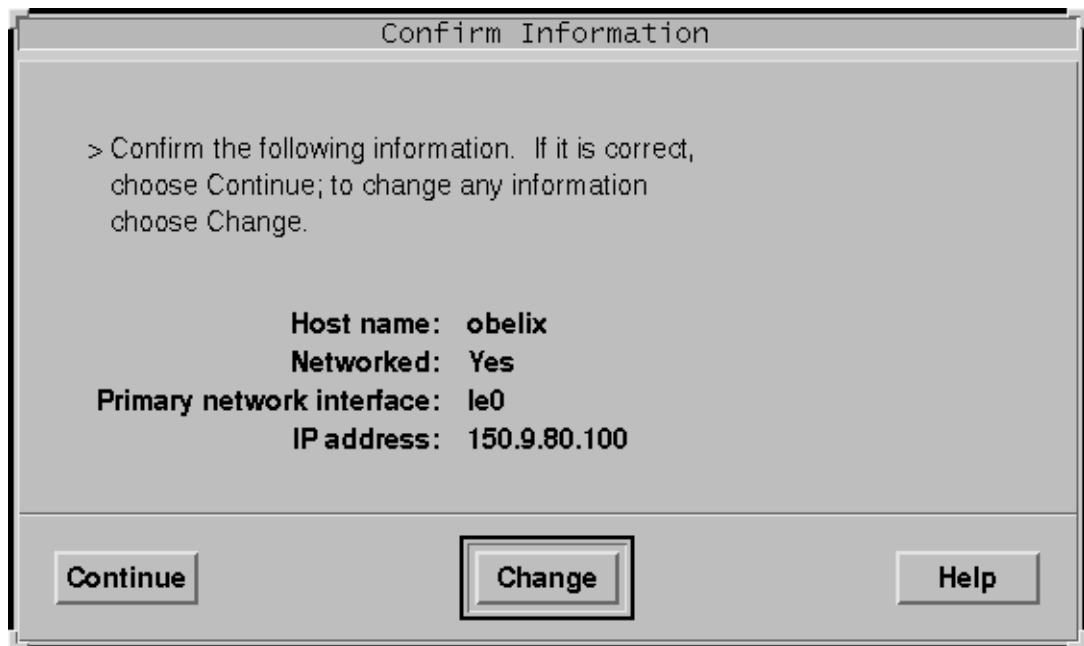
IP address: 150.9.80.100

Continue Help



## Confirmation de la configuration réseau

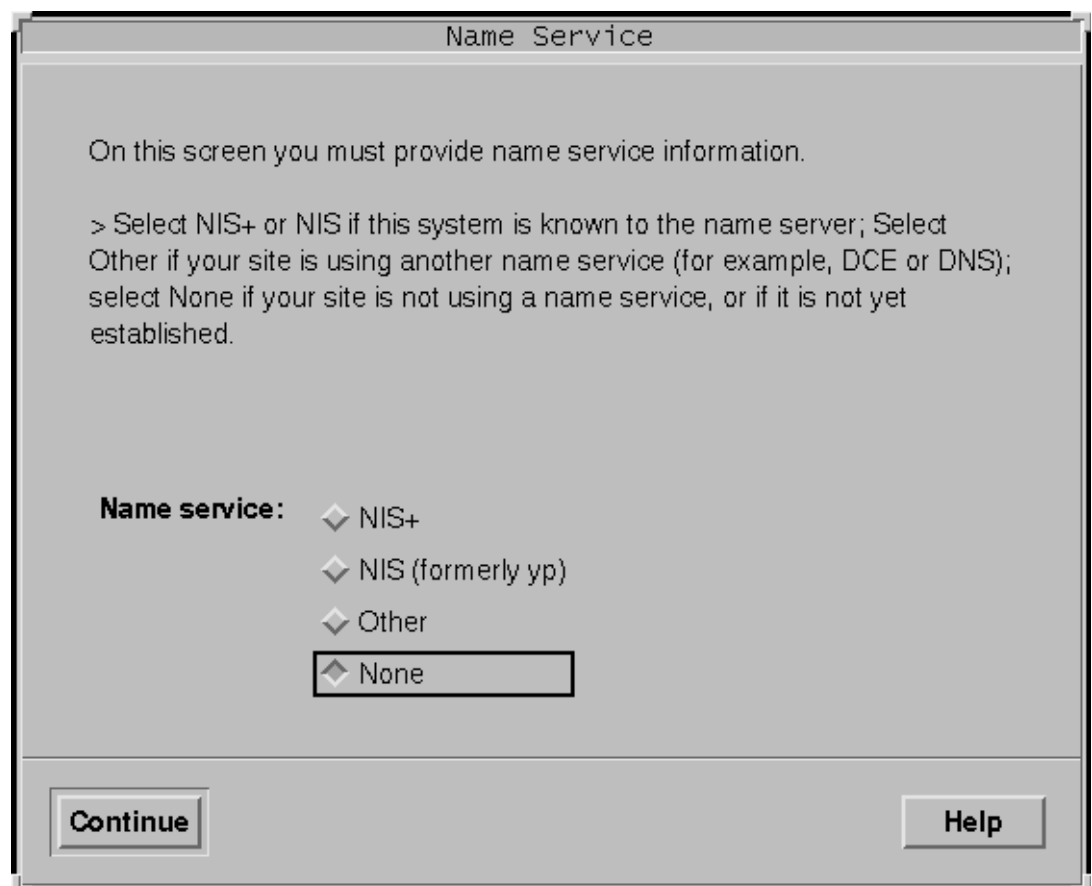
Vérifiez que les informations que vous avez tapées sont correctes. Si vous constatez une erreur, cliquez sur Change (sélectionné par défaut) et recommencez votre saisie. Sinon, cliquez sur Continue.



## Spécification du service de noms

Sélectionnez le service de noms. Dans ce cours, nous n'étudions pas les services de noms donc cliquez sur None/Aucun.

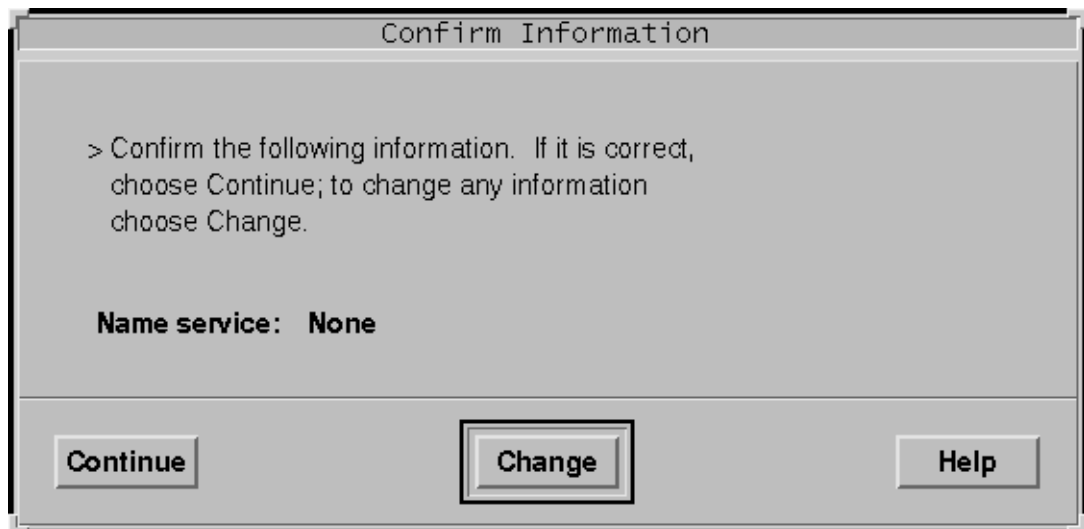
Attention ! Suninstall ne sait gérer que les clients des services de noms. Les serveurs sont configurés par l'administrateur système, après l'installation.





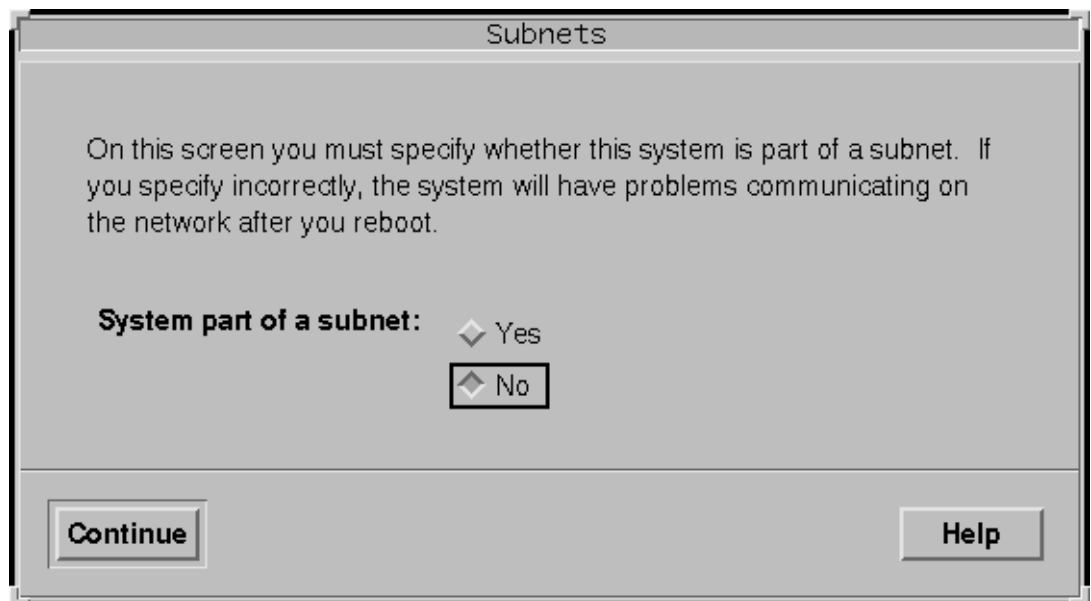
## Confirmation du service de noms

Vérifiez que les informations que vous avez tapées sont correctes. Si vous constatez une erreur, cliquez sur **Change** (sélectionné par défaut) et recommencez votre saisie. Sinon, cliquez sur **Continue**.



## Spécification des sous-réseaux

Dans les grands réseaux d'entreprise, l'administrateur du site est confronté au problème d'avoir trop de systèmes sur un même brin Ethernet. Pour mieux gérer le trafic, pour alléger certains brins ou pour simplifier la mise en place d'une politique de sécurité, l'administrateur divise le réseau en sous-réseaux. Dans le cadre du cours, cochez No.

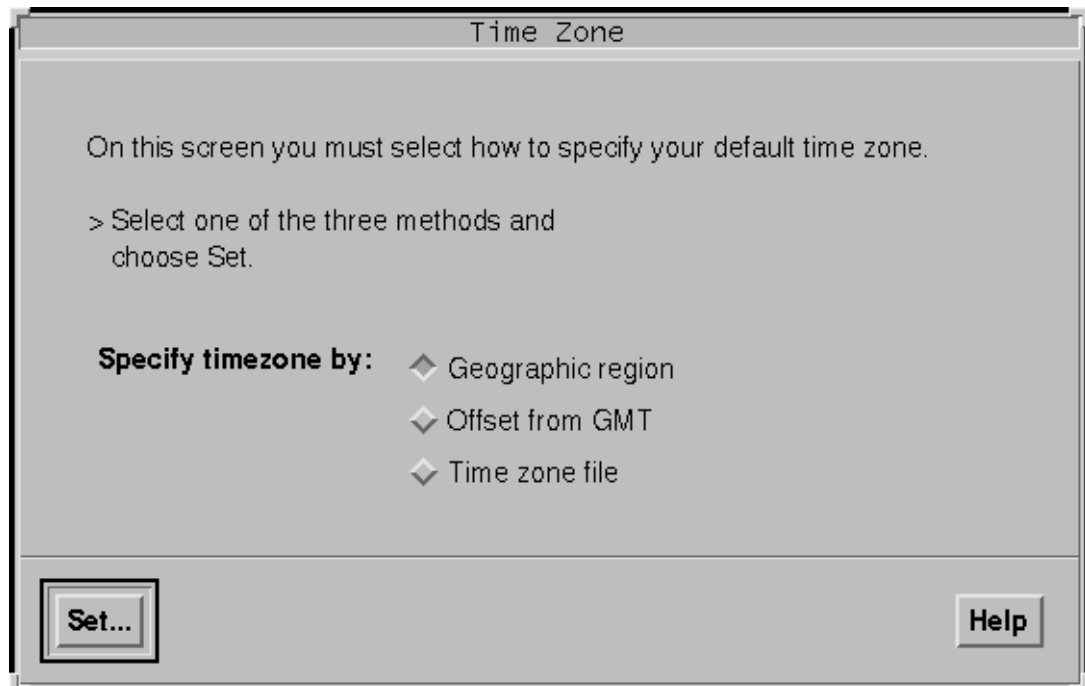


Si vous choisissez Oui, une autre fenêtre vous demande alors de préciser le masque du sous-réseau dans lequel sera installé cette machine.



## Identification de la zone géographique

Vous avez trois façons différentes pour préciser la zone géographique dans laquelle sera placée la machine. Pour le cours, choisissez Région géographique / Geographic region.



## Identification de la zone géographique

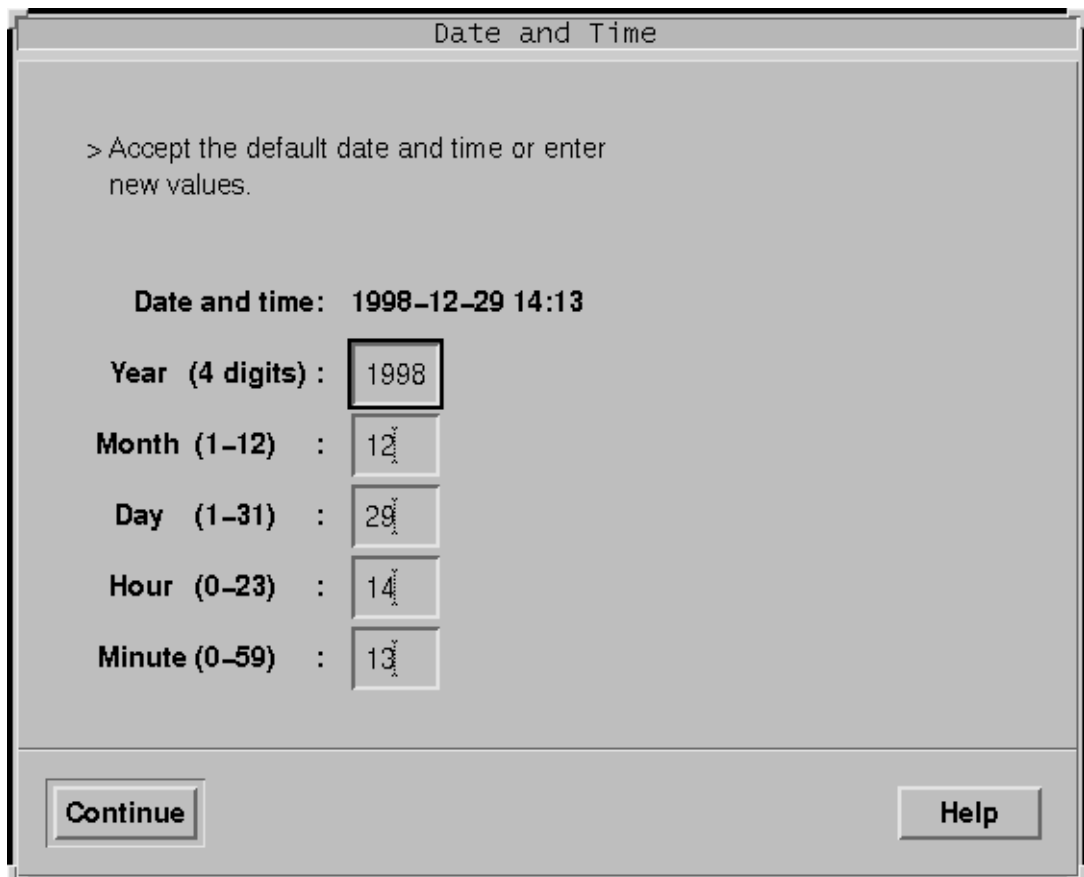
Puis choisissez la zone voulue. Pour la France, cliquez sur Europe dans la colonne de gauche, puis sur Middle Europe / Europe centrale dans la colonne de droite.





## Spécification de la date et de l'heure

Vérifiez la date et l'heure. Changez éventuellement les valeurs erronées.



The image shows a dialog box titled "Date and Time". It contains the following text and input fields:

> Accept the default date and time or enter new values.

**Date and time: 1998-12-29 14:13**

**Year (4 digits) :**

**Month (1-12) :**

**Day (1-31) :**

**Hour (0-23) :**

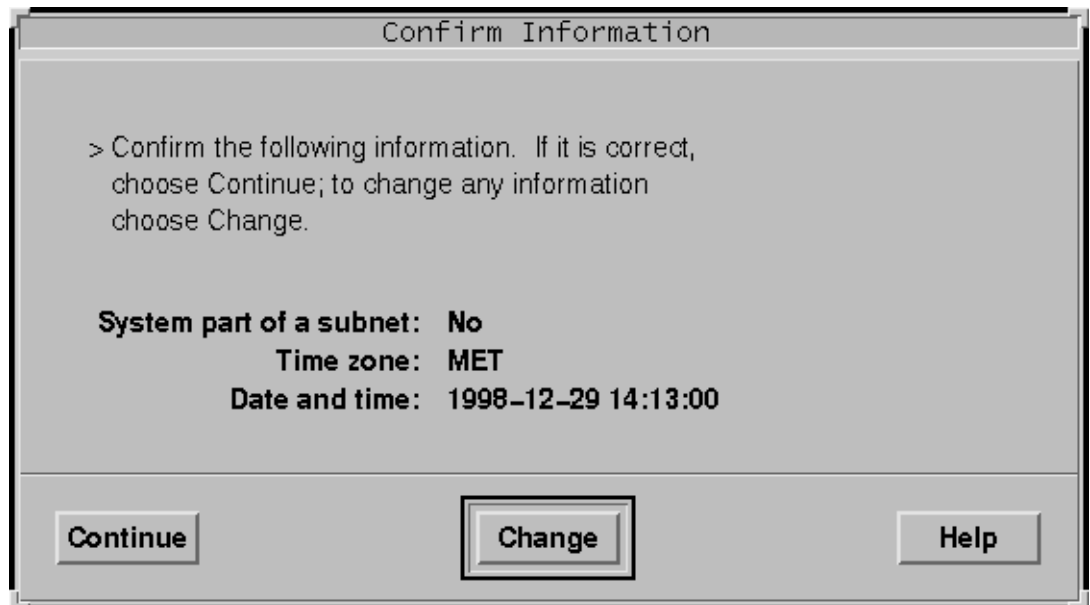
**Minute (0-59) :**

At the bottom of the dialog box, there are two buttons: "Continue" on the left and "Help" on the right.



## Confirmation du fuseau horaire de la date et de l'heure

Confirmez vos choix précédents en cliquant sur Continue.



Ceci termine la phase d'identification du système.



## Installation interactive de Solaris 2.x

S'il n'y a pas de serveur de JumStart sur le réseau, l'installation se poursuit en mode interactif. Le programme suninstall supervise la suite des opérations.

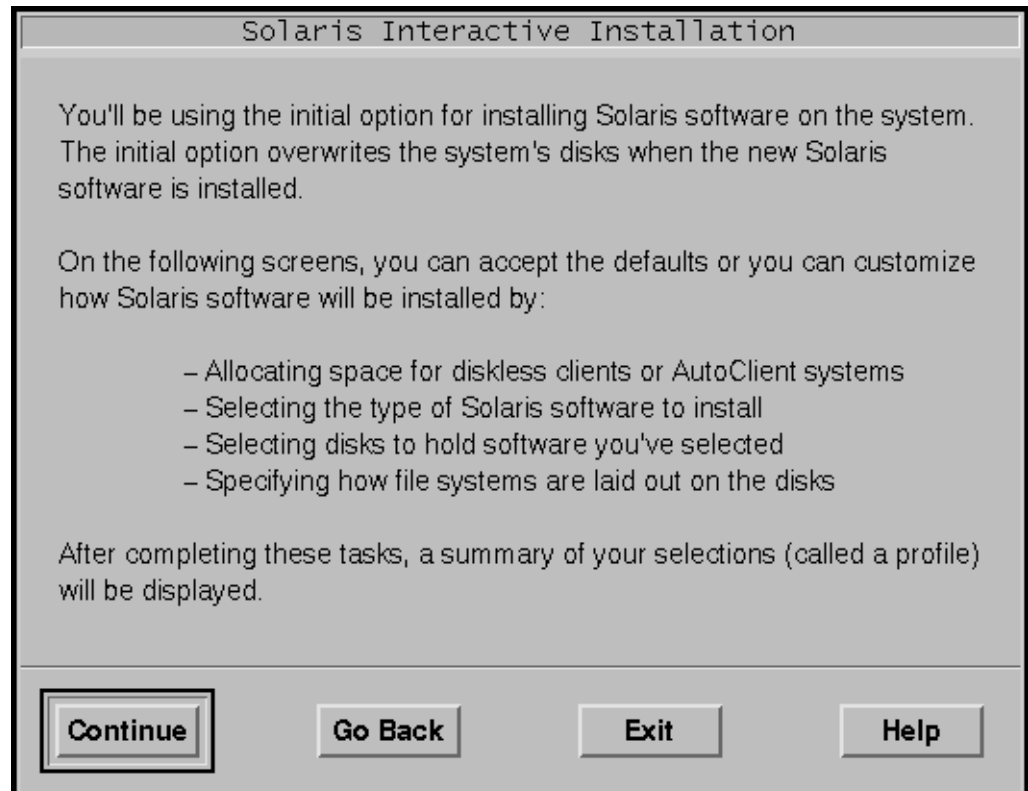
Suninstall examine votre système et détecte si une installation de Solaris a déjà eu lieu. Dans ce cas, le programme vous propose une mise à niveau, ce qui protégera le plus possible vos fichiers locaux et la personnalisation existante. Une mise à niveau prend 2 à 3 fois plus de temps qu'une installation normale. Vous ne pouvez ni changer le type d'installation (standalone ou serveur) ni les partitionnements.

Pour le cours, cliquez sur Initial.



## Installation interactive de Solaris 2.x

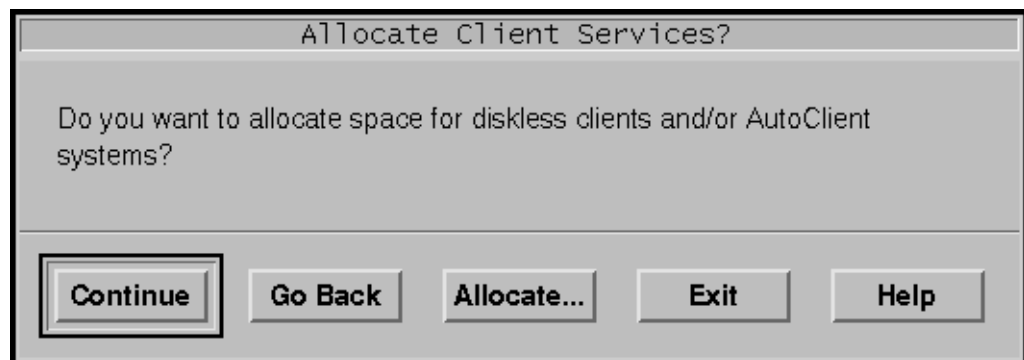
L'écran suivant vous annonce les différentes étapes qui vont suivre. Cliquez sur Continue.





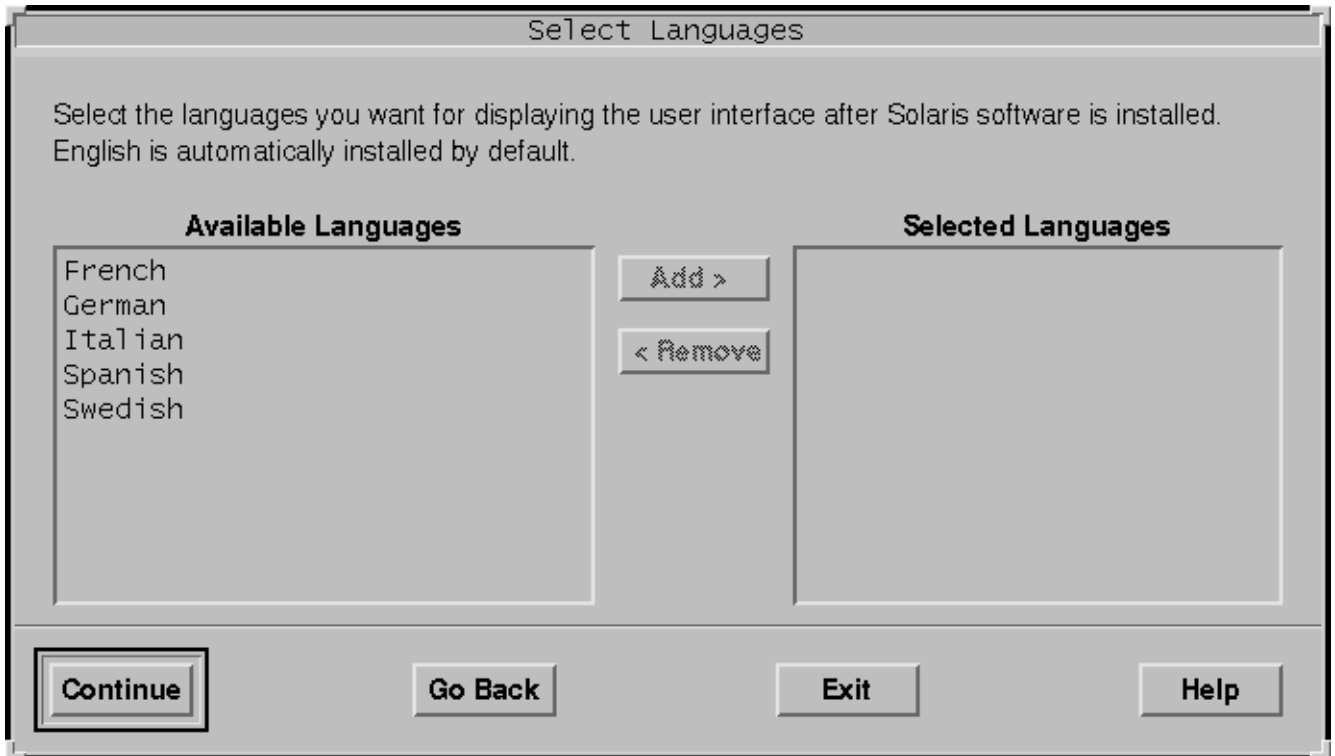
## Allocation d'espace pour Diskless et/ou Autoclient

Le type de système (standalone ou serveur) est déterminé par cette fenêtre qui vous permet de déterminer combien de clients diskless ou autoclient seront gérés. Si vous cliquez sur Continue, cela équivaut à répondre 0 et votre système sera Standalone. C'est notre choix dans ce cours.



## Choix de la langue

Vous devez choisir maintenant la langue de l'interface graphique utilisateur. L'anglais est toujours installé. Vous pouvez choisir plusieurs langues.





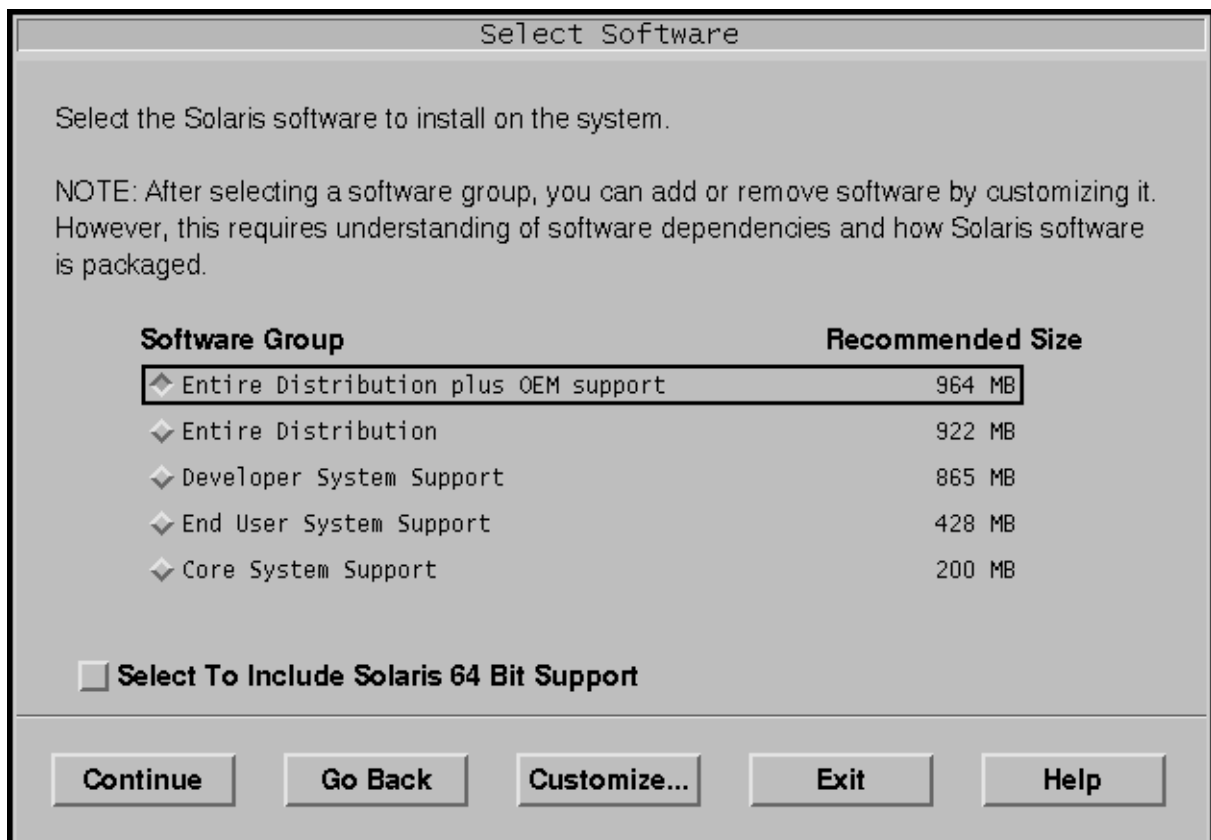
## Sélection de la configuration logicielle

Choisissez le profil logiciel qui correspond le plus à la future utilisation du système. Pour le cours, cliquez « Entire Distribution + OEM support » puis sur Continue. Le choix « Customize » permet de jouer finement sur le choix des packages. Nous ne le ferons pas dans cet exemple.

---

**Remarque** Pour les systèmes capables de supporter le mode 64 bits (processeurs UltraSPARC), la case 64 bits est cochée par défaut. Pour les autres systèmes, cette case n'est pas cochée. Ne modifiez pas ce réglage.

---

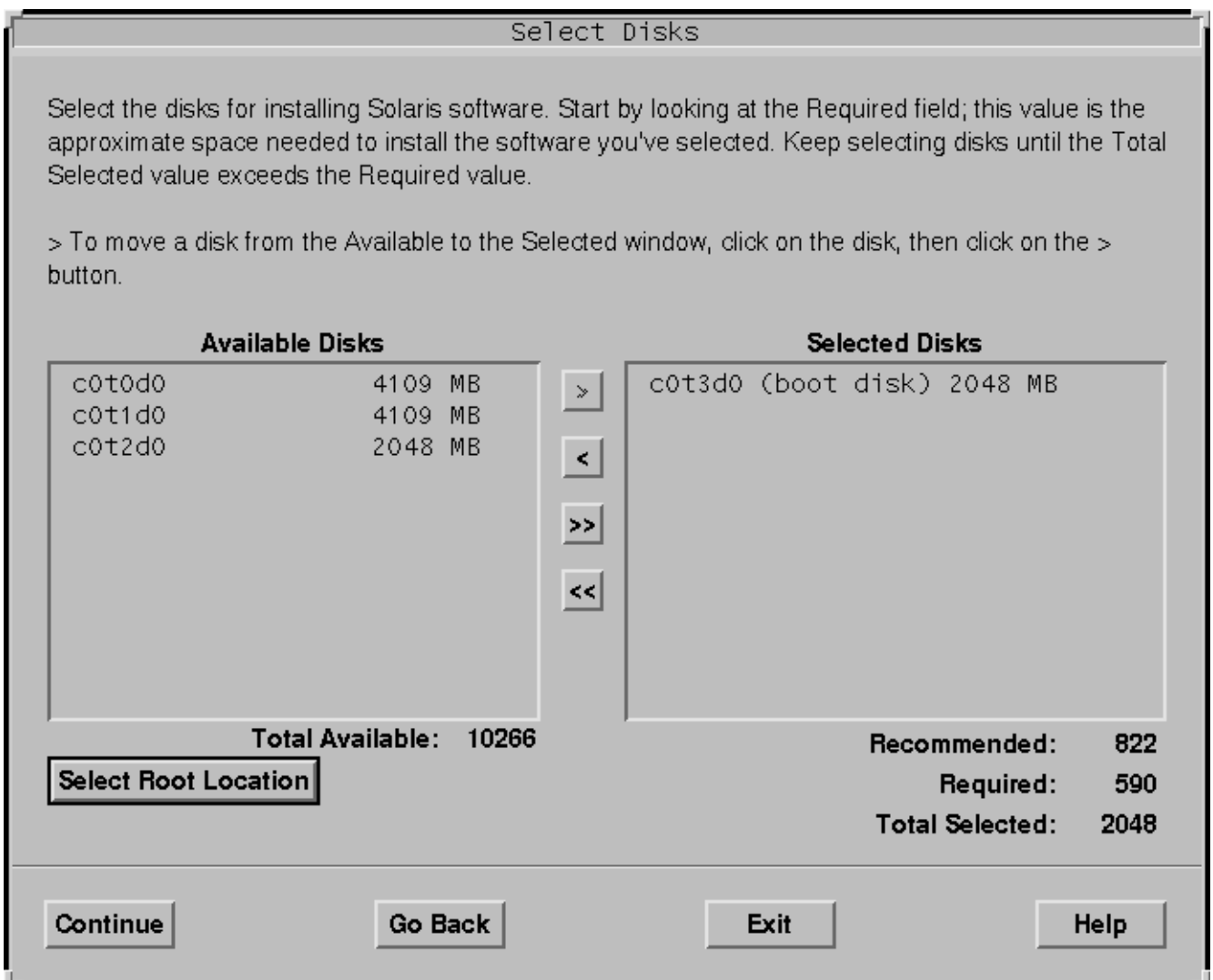


## Configuration des disques du système

Cette fenêtre permet de sélectionner le (ou les) disque système. Si votre système est équipé d'un seul disque, ce dernier est déjà dans la colonne de droite. En bas à gauche est indiqué le disque sur lequel le système bootera spontanément (réglage actuel du paramètre boot-device dans la NVRAM).

Les disques dans la colonne Available ne seront pas touchés par l'installation.

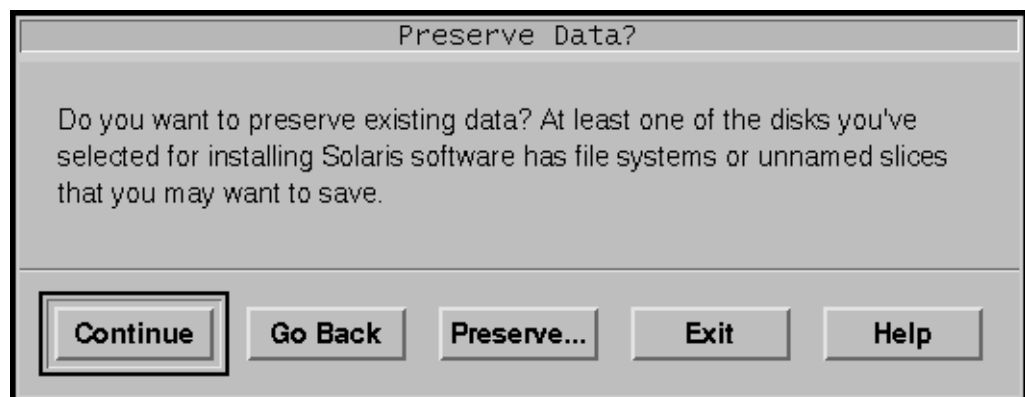
Cliquez sur Continue lorsque votre choix est terminé.





## Préservation de données

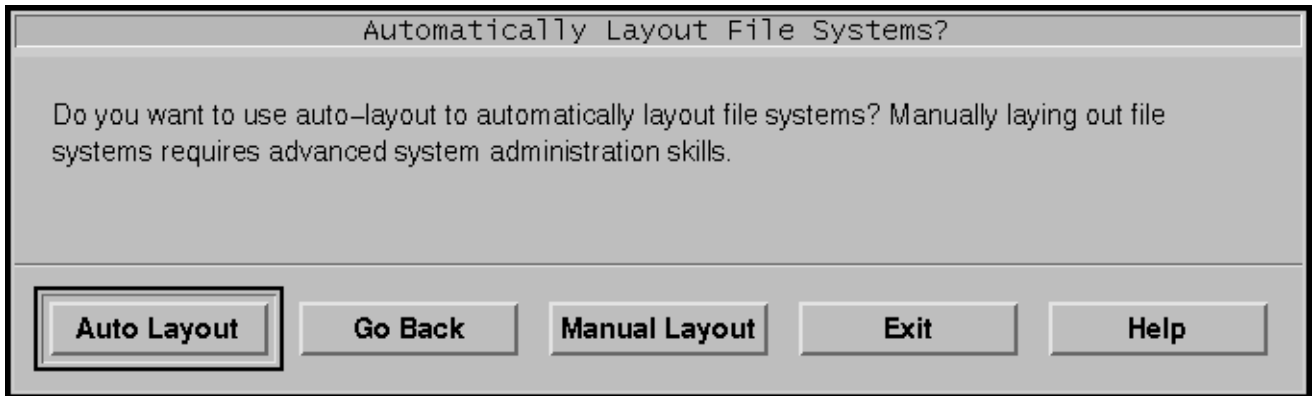
Cette fenêtre vous permet d'indiquer s'il y a des systèmes de fichiers sur votre disque, autres que ceux du système d'exploitation, que vous voulez préserver. Par exemple, vous souhaitez peut-être préserver la partition `/export/home`. Dans ce cours, cliquez sur Continue.





## Partitionnement du disque

Choix entre partitionnement automatique ou manuel :



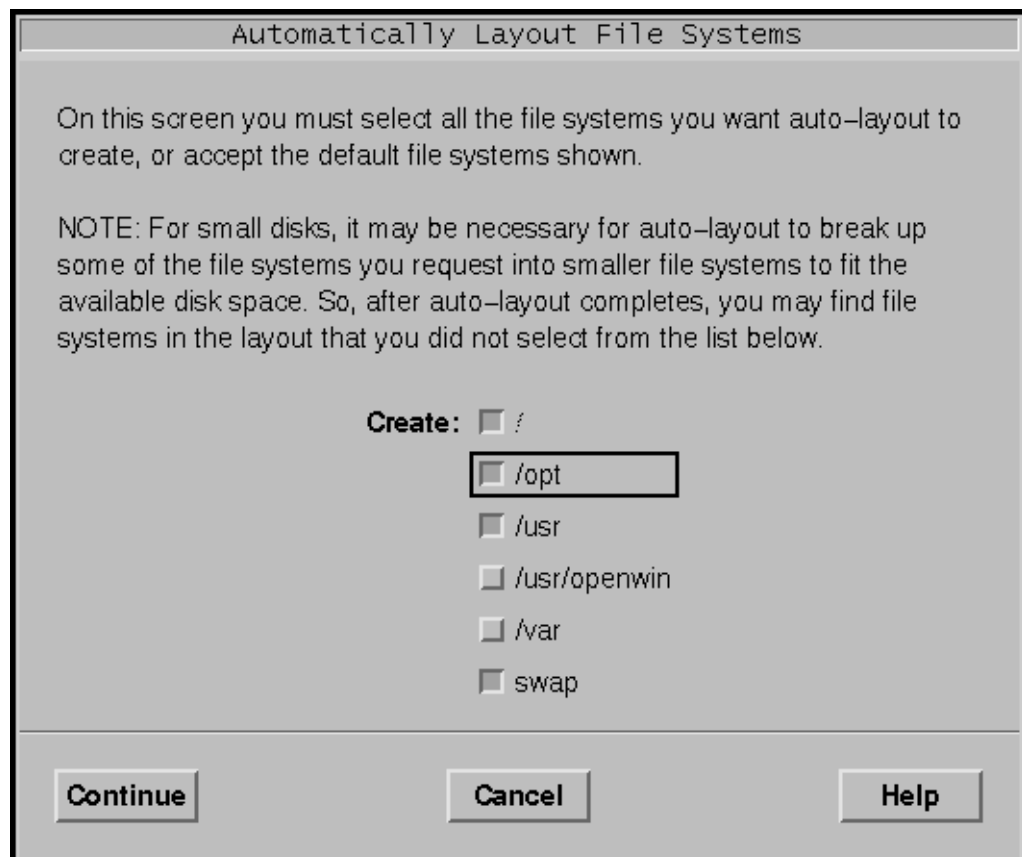
Le système propose un partitionnement de disque système en fonction de la configuration logicielle demandée. C'est l'option *Auto Layout*. Dans le cas où l'on a une idée très précise sur le partitionnement souhaité, il faut sélectionner l'option *Manuel Layout* :





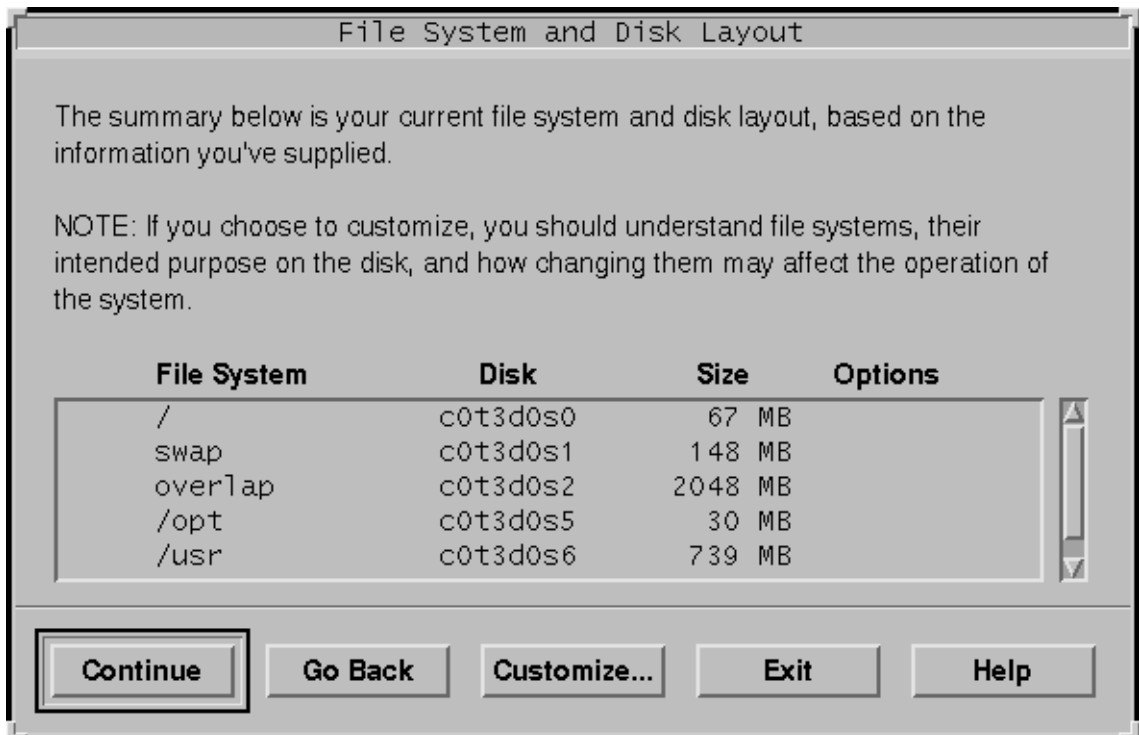
## Partitionnement du disque

Si vous choisissez Auto Layout, une fenêtre vous propose de choisir les partitions principales que vous souhaitez créer. Voici un exemple comprenant /, /opt, /usr et swap. Dans le cas d'un serveur de messagerie ou d'impression, il est intéressant d'ajouter /var.



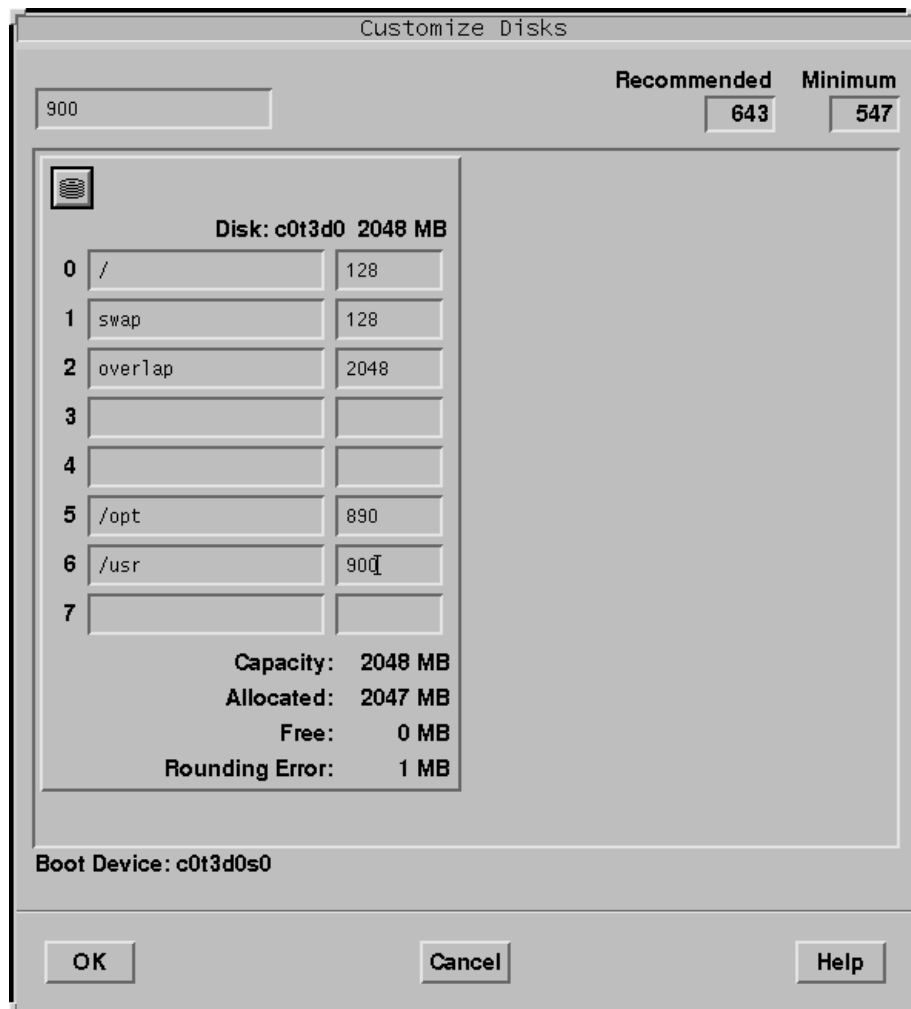
## Partitionnement du disque

Le système propose alors un partitionnement en fonction du nombre de partition demandé.



Si le partitionnement proposé ne correspond pas à celui souhaité, il faut choisir alors l'option *Customize*.

## Affichage et édition du partitionnement



On peut faire sa propre table de partitionnement sur le (ou les) disque sélectionné. Compte tenu de la configuration logicielle choisie, un contrôle est effectué et des avertissements sont affichés en cas de sous-dimensionnement.

Il faut seulement indiquer le point de montage et la taille pour chaque partition.

Comme la taille totale des partitions ne peut pas dépasser la capacité du disque, commencez par réduire la taille de certaines partitions avant d'en créer d'autres.

## Affichage et édition du partitionnement

Parfois, lorsque vous avez terminé le partitionnement (« Free » indique 0), la fenêtre signale une erreur d'arrondi de 1 Mo. Il s'agit d'une erreur due au fait que toute partition occupe obligatoirement un nombre entier de cylindres alors que vous exprimez les tailles en méga-octets. Ce n'est pas une erreur grave et vous pouvez l'ignorer sans problème.

Veillez au fait qu'il ne doit pas exister de recouvrement entre les partitions que vous définissez (sauf la 2, « overlap », qui représente tout le disque).

Cliquez sur Ok pour continuer.

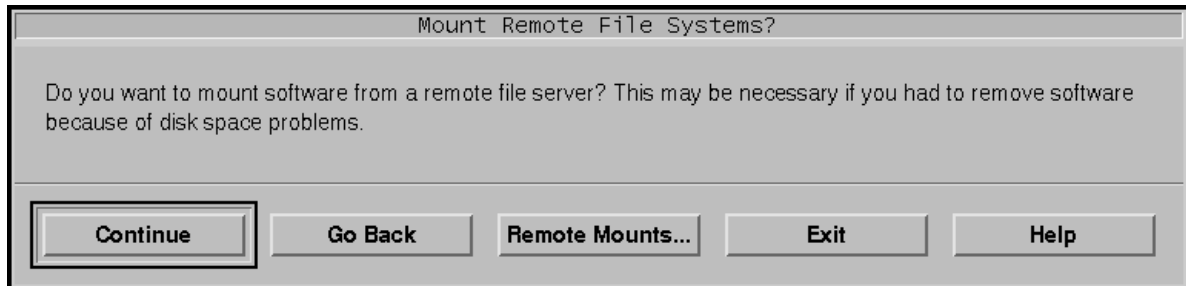
Vous revenez à la fenêtre « Disk Layout » qui affiche les nouvelles tailles. Cliquez sur Continue.





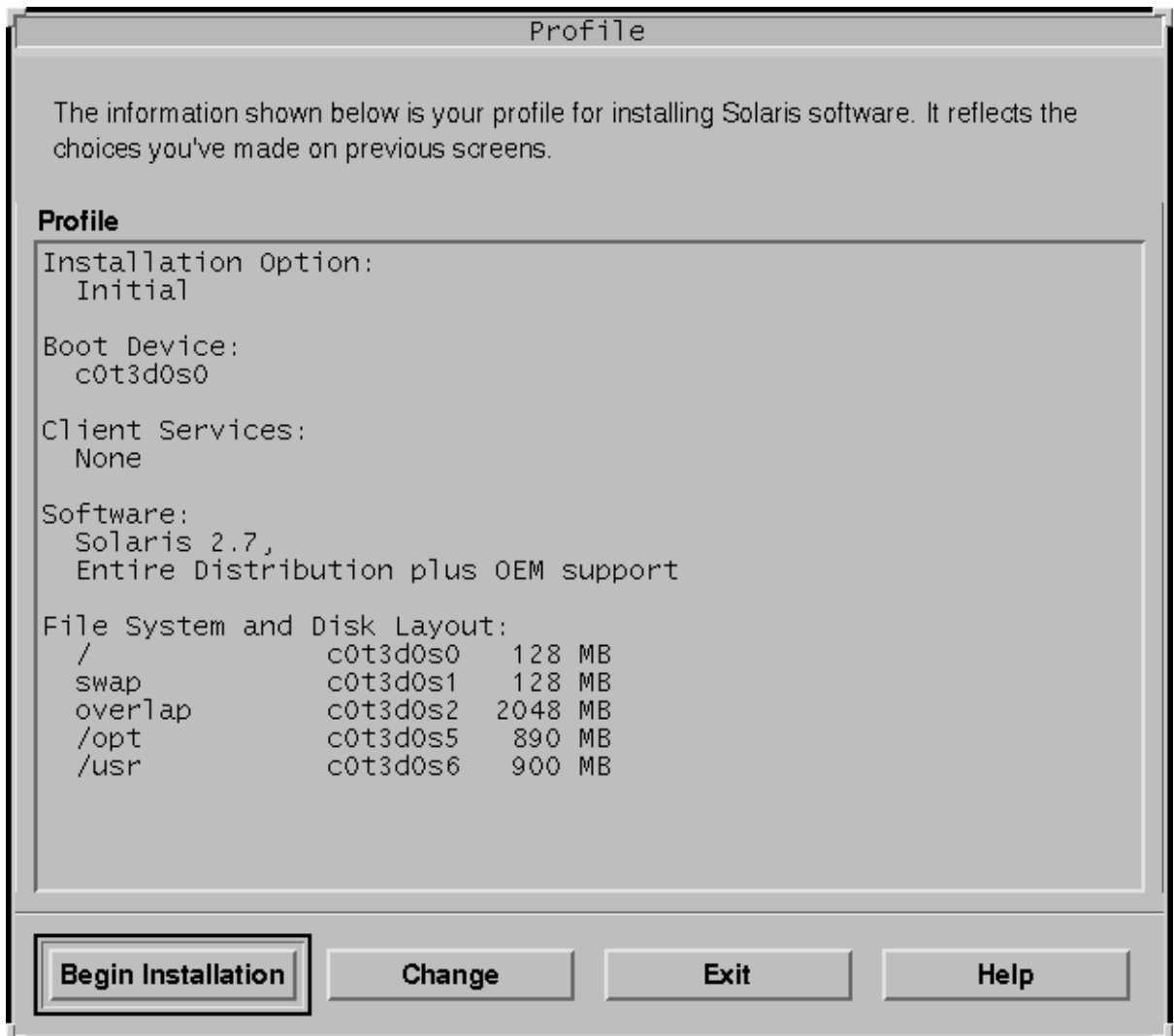
## Accès aux systèmes de fichiers distants

SunInstall permet de désigner les ressources extérieures auxquelles le système voudra accéder par NFS. Ce sujet n'étant pas encore abordé dans ce cours, cliquez sur Continue.



## Lancement de l'installation

La fenêtre Profile résume toutes les caractéristiques de l'installation.



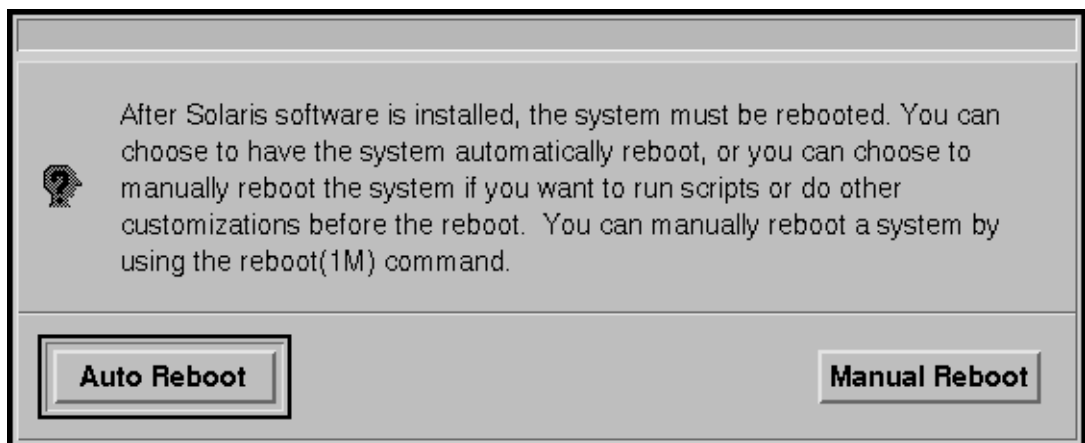
Avec le bouton "Change", vous pouvez revenir sur certaines caractéristiques logicielles ou disque.

En cliquant sur « Begin Installation », vous confirmez une ultime fois vos choix. À partir de cet instant, le contenu du disque est modifié.



## Reboot automatique

Sur cette dernière fenêtre, le programme d'installation vous demande si vous voulez rebooter après l'installation. Cliquez sur Auto Reboot sauf si vous préférez contrôler l'absence de message d'erreur et/ou installer des patches.





---

## Progression de l'installation

Le programme vous envoie des messages dans la fenêtre Console et un curseur indique l'avancement de l'installation.



## Mot de passe root

Au premier reboot, le système vous demande le mot de passe du superutilisateur. Tapez-le deux fois.

L'installation est terminée.

Les résultats de l'installation sont enregistrés dans le fichier  
`/var/sadm/install_data/install_log`.

---

## Fichiers journaux de post-installation

### **`/var/sadm/install_data`**

Dans ce répertoire se trouve le fichier `install_log` ; c'est le journal de l'installation, on y trouve la création des systèmes de fichiers ainsi que la liste de tous les packages système chargés lors de l'installation.

### **`/var/sadm/install`**

Dans ce répertoire, le fichier `contents` mémorise la liste de tous les répertoires et fichiers installés. Ainsi, on peut connaître pour chaque répertoire et fichier, l'uid et le gid de son propriétaire, une somme de contrôle permettant de contrôler son intégrité ainsi que le nom du package source à partir duquel il a été installé.

### **`/var/sadm/softinfo`**

Ce répertoire contient le fichier `INST_RELEASE`. Il contient la version du système.

### **`/var/sadm/pkg`**

Ce répertoire contient un répertoire spécifique par package installé.

## Notes

## **Objectifs**

À l'issue de ce chapitre, vous pourrez :

- afficher des informations sur les packages,
- ajouter un package à partir du CD-ROM,
- supprimer un package,
- employer l'outil Admintool pour gérer les packages,
- ajouter un package à partir d'un répertoire de spool.

## **Références**

- *Solaris 7 System Administration Guide, Vol. I*, PN 805-3727-10



## Les commandes de gestion des packages

Tous les logiciels composant Solaris 7 sont présentés sous forme de packages. Lors de l'installation, les packages sont lus sur le CD-ROM et ajoutés automatiquement.

Un package contient :

- des fichiers décrivant le package,
- des fichiers décrivant les besoins spécifiques au package,
- les fichiers à installer,
- des scripts qui s'exécutent avant ou après l'installation, ou lors de la suppression du package.

Après l'installation du système, l'administrateur système dispose de commandes spécifiques et de l'outil Admintool pour gérer les packages.

## Les commandes de gestion des packages

### La commande `pkginfo`

La commande `pkginfo` affiche des informations sur les packages.

```
# pkginfo | more
<extrait>
application SUNWaxg          Solaris XGL 3.3 AnswerBook
application SUNWadm          Solaris 7 System Administrator Collection
system      SUNWab2m         Solaris Documentation Server Lookup
system      SUNWab2r         Solaris Documentation Server
system      SUNWab2s         Solaris Documentation Server
system      SUNWab2u         Solaris Documentation Server
application SUNWabda         Sun Ultra 5/10 Hardware AnswerBook
application SUNWabe          Solaris 7 User Collection
application SUNWabsdk        Solaris 7 Software Developer Collection
```



## Les commandes de gestion des packages

### Syntaxe de la commande `pkginfo`

```
pkginfo [ -d [ périph | chemin ] ] [ -l ] nom_package
```

### Options

<code>-d <i>périph</i></code>	indique l'endroit où réside le package. Il peut s'agir d'un chemin absolu, d'une unité de bande, d'une disquette, etc.
<code>-l</code>	format long ; toutes les informations disponibles sur le package sont affichées.
<code><i>nom_package</i></code>	nom du package.

### Colonnes

CATEGORY	La catégorie du package ("application" ou "système")
PKGINST	Le nom du package. Commence par SUNW s'il s'agit d'un package de Sun.
NAME	Brève description du produit.



## Les commandes de gestion des packages

### Exemple de la commande `pkginfo`

#### Afficher tous les packages du CDROM

```
# pkginfo -d /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_2.7/Product | more
```

#### Afficher les détails d'un package

```
# pkginfo -d /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_2.7/Product -l SUNWaudio
PKGINST:      SUNWaudio
NAME:         Audio applications
CATEGORY:     system
ARCH:         sparc
VERSION:      3.6.4,REV=1.98.08.13
BASEDIR:      /
VENDOR:       Sun Microsystems, Inc.
DESC:         Audio binaries
PSTAMP:       dtbuild37s19980813171753
HOTLINE:      Please contact your local service provider
STATUS:       spooled
FILES:        9 spooled pathnames
              2 directories
              3 executables
              4 package information files
              700 blocks used (approx)
```

La dernière ligne donne une idée de la taille d'un package. Vérifiez avec la commande `df -k` si vous avez assez de place sur la partition cible pour installer le package. Rappel : un bloc vaut 512 octets.

#### Savoir combien de packages sont installés

```
# pkginfo | wc -l
```



## Les commandes de gestion des packages

### La commande `pkgrm`

La commande `pkgrm` retire un package du système.

### Syntaxe de la commande `pkgrm`

```
pkgrm nom_package
```

Si vous tentez de supprimer un package dont dépendent d'autres packages, le système affichera un message d'avertissement.

```
# pkgrm SUNWaudio
The following package is currently installed:
  SUNWaudio          Audio applications
                    (sparc) 3.6.4,REV=1.98.08.13
Do you want to remove this package? y
## Removing installed package instance <SUNWaudio>
## Verifying package dependencies.
WARNING:
  The <SUNWolrte> package depends on the package
  currently being removed.
WARNING:
  The <SUNWolaud> package depends on the package
  currently being removed.
WARNING:
  The <SUNWoldcv> package depends on the package
  currently being removed.
WARNING:
  The <SUNWxwkey> package depends on the package
  currently being removed.
Dependency checking failed.
Do you want to continue with the removal of this package [y,n,?,q]
```

Si un fichier est commun à plusieurs packages, il ne sera réellement supprimé que lorsque le dernier package qui l'utilise sera retiré.

## Les commandes de gestion des packages

### La commande `pkgadd`

La commande `pkgadd` permet d'ajouter un package au système.

### Syntaxe de la commande `pkgadd`

```
pkgadd [ -d [périph | chemin ] ] nom_package
```

```
# pkgadd -d /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_2.7/Product SUNWaudio
```

```
Processing package instance <SUNWaudio> from  
</cdrom/sol_7_sparc/s0/Solaris_2.7/Product>
```

```
Audio applications
```

```
(sparc) 3.6.4,REV=1.98.08.13
```

```
Copyright 1998 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
```

```
Using </> as the package base directory.
```

```
## Processing package information.
```

```
## Processing system information.
```

```
    2 package pathnames are already properly installed.
```

```
## Verifying package dependencies.
```

```
## Verifying disk space requirements.
```

```
## Checking for conflicts with packages already installed.
```

```
## Checking for setuid/setgid programs.
```

```
This package contains scripts which will be executed with super-user  
permission during the process of installing this package.
```

```
Do you want to continue with the installation of <SUNWaudio> [y,n,?] y
```

```
Installing Audio applications as <SUNWaudio>
```

```
## Installing part 1 of 1.
```

```
Installation of <SUNWaudio> was successful.
```



## Les commandes de gestion des packages

### La commande `pkgchk`

La commande `pkgchk(1M)` vérifie les attributs, le contenu, la place et le propriétaire de chaque fichier d'un package installé. Elle utilise pour cela le fichier de mémorisation `/var/sadm/install/contents`.

Cette commande peut vérifier un package complet, ou un fichier particulier si l'option `-p` est utilisée.

Si aucun message n'apparaît, le package installé ne comporte aucune erreur.

En revanche, l'option `-l` permet de visualiser des informations sur tous les fichiers du package installé. L'analyse est alors très verbeuse.

### Syntaxe de la commande `pkgchk`

```
pkgchk [ -p path1 [ path2... ] ]  
# pkgchk SUNWaudio  
# pkgchk -p /etc/group  
ERROR: /etc/group  
file size <278> expected <282> actual  
file cksum <23586> expected <24038> actual
```

Le fichier `/etc/group` a changé en taille, la somme de contrôle est donc incorrecte.

## Le fichier `/var/sadm/install/contents`

La commande `pkgadd` met à jour le fichier `/var/sadm/install/contents`, qui est la liste de tous les fichiers installés par les packages dans le système. Cela permet de retrouver à quel package appartient un fichier, l'emplacement des fichiers d'un package, la taille et les droits d'origine d'un fichier, etc.

La commande `pkgrm` met à jour ce fichier lors du retrait d'un package.

## Trouver l'emplacement d'une commande

La commande `grep` appliquée au fichier `/var/sadm/install/contents` permet de retrouver où une commande a été installée. Par exemple, recherchons `showrev` :

```
# grep showrev /var/sadm/install/contents
/usr/bin/showrev f none 0755 root sys 41076 51113 867876437 SUNWadmc
```

Il est possible d'effectuer la même recherche dans le fichier `pkgmap` de chaque package du CDROM du système d'exploitation.

```
# grep showrev /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_2.7/Product/*/pkgmap
/cdrom/cdrom0/s0/Solaris_2.7/Product/SUNWadmc/pkgmap:1 f none
usr/bin/showrev 0755 root sys 30552 30171 905482674
/cdrom/cdrom0/s0/Solaris_2.7/Product/SUNWman/pkgmap:1 f none
share/man/sman1m/showrev.1m 0444 bin bin 6376 58777 90
```



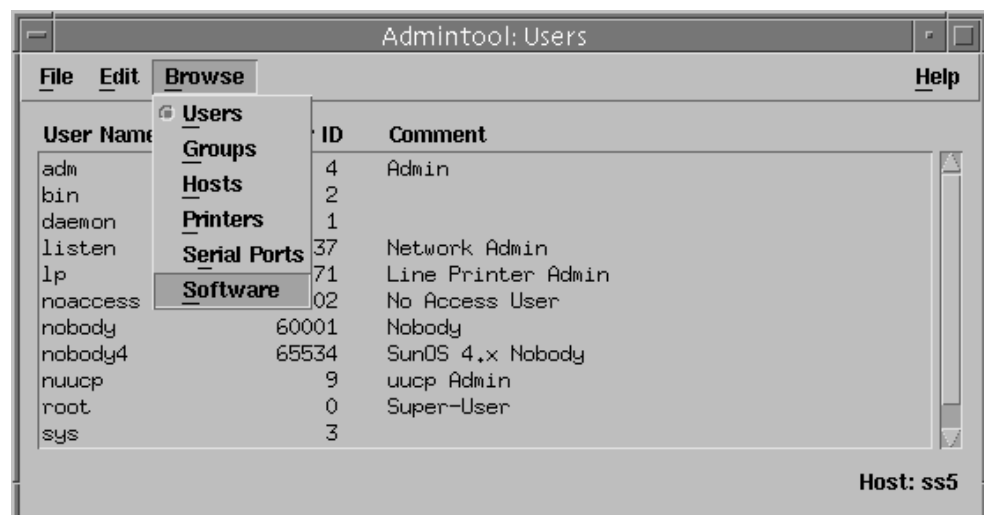
## Admintool : informations sur les packages

Les fonctionnalités des commandes `pkginfo`, `pkgadd` et `pkgrm` sont accessibles via l'outil Admintool.

### Afficher les informations

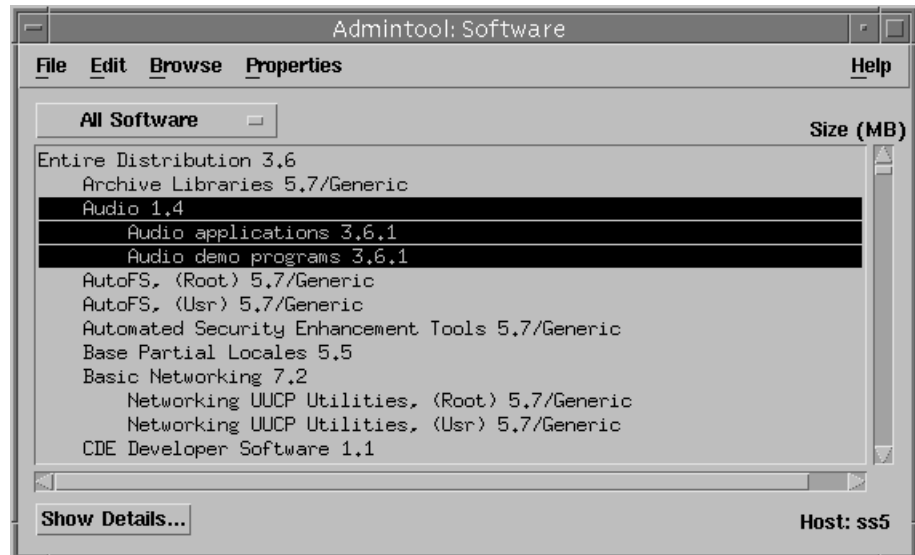
1. En tant que membre du groupe 14 ou superutilisateur, démarrez admintool.

```
# admintool &
```



2. Dans le menu Browse, choisissez Software.

## Admintool : informations sur les packages



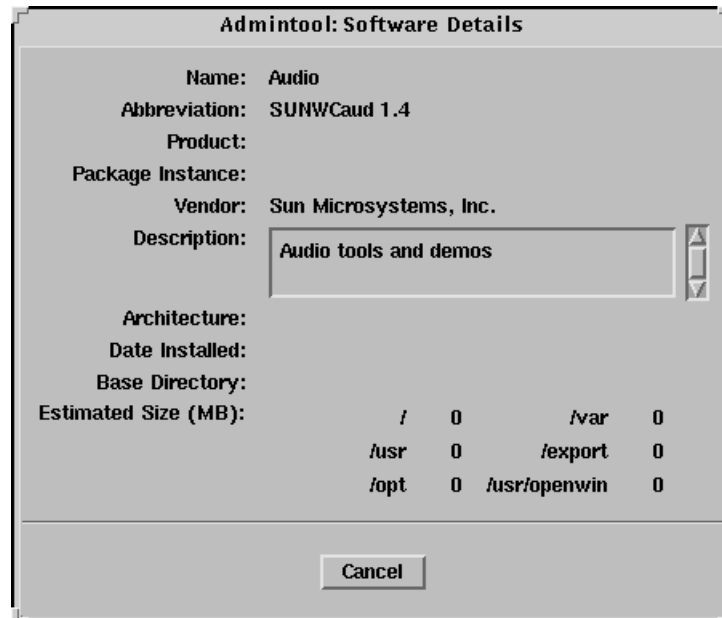
Vous pouvez afficher tous les packages ou n'afficher qu'une application.

3. Sélectionnez Audio 1.4.
4. Trois lignes passent en inversion vidéo.
5. Cliquez sur Show Details.



## Admintool : informations sur les packages

Les détails apparaissent.



Cette fenêtre indique :

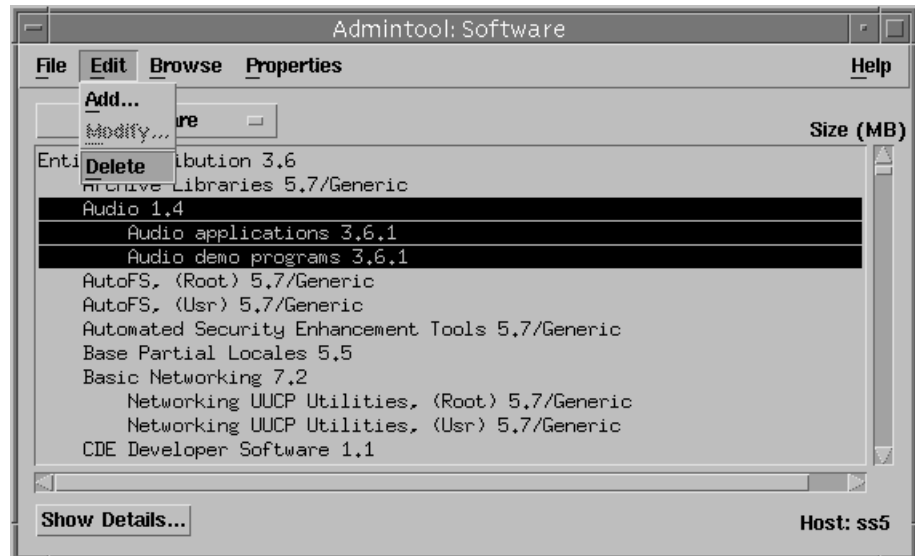
- ▼ le nom du logiciel,
- ▼ le nom abrégé,
- ▼ le vendeur,
- ▼ la date de l'installation,
- ▼ la taille estimée en mégaoctets.

6. Cliquez sur Cancel.

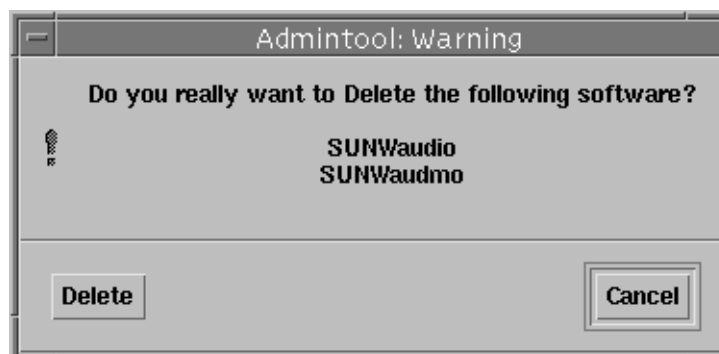


## Admintool : suppression de package

1. Après avoir choisi un package, choisissez Delete dans le menu Edit.



2. Une demande de confirmation apparaît.



3. Confirmez votre choix en cliquant à nouveau sur Delete.



## Admintool : suppression de package

Admintool ouvre une fenêtre pour afficher les messages des scripts. Certains scripts sont interactifs et demandent une réponse à l'utilisateur. Répondez « y » pour que le package soit désinstallé.

```

Admintool: Delete Software

The following package is currently installed:
SUNWaudio      Audio applications
                (sparc) 3.6.4,REV=0.98.02.23

Do you want to remove this package? y

## Removing installed package instance <SUNWaudio>
## Verifying package dependencies.
WARNING:
  The <SUNWolrte> package depends on the package
  currently being removed.
WARNING:
  The <SUNWolaud> package depends on the package
  currently being removed.
WARNING:
  The <SUNWoldcv> package depends on the package
  currently being removed.
WARNING:
  The <SUNWxwkey> package depends on the package
  currently being removed.
Dependency checking failed.

Do you want to continue with the removal of this package [y,n,?,q] y
## Processing package information.
## Removing pathnames in class <none>
/usr/bin/audiorecord
/usr/bin/audioplay
/usr/bin/audioconvert
/usr/bin <shared pathname not removed>
/usr <shared pathname not removed>
## Updating system information.

Removal of <SUNWaudio> was successful.

The following package is currently installed:
SUNWaudmo      Audio demo programs
                (sparc) 3.6.1,REV=0.98.02.23

Do you want to remove this package? y

## Removing installed package instance <SUNWaudmo>
## Verifying package dependencies.

```

Lorsque le package a été supprimé, le message suivant apparaît :

Removal of <SUNWaudio> was successful.

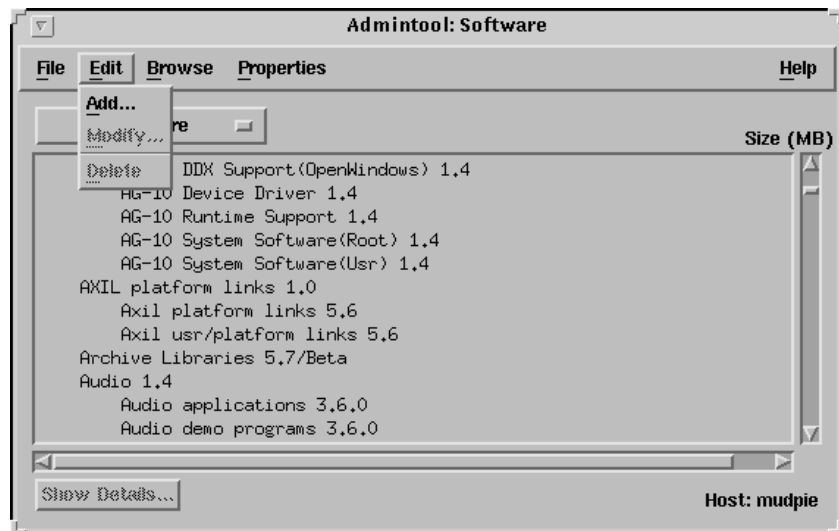
---

Remarque	Le package ne disparaîtra de la fenêtre d'Admintool que lorsque la fenêtre des messages se sera fermée.
----------	---

---

## Admintool : ajout de package

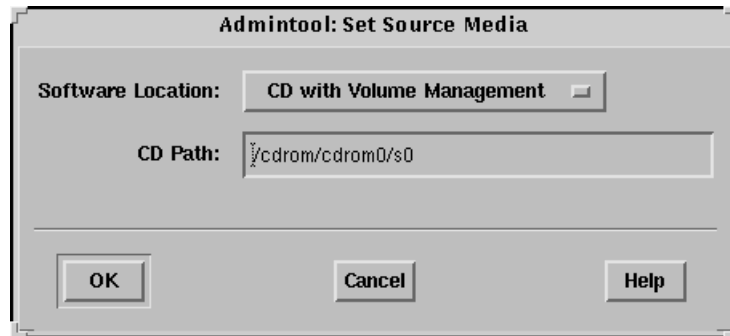
1. Mettez en place le CDROM contenant le package à installer.
2. Démarrez Admintool si ce n'est pas déjà fait.
3. Dans le menu Edit, choisissez Add.





## Admintool : ajout de package

La fenêtre de sélection de la source s'ouvre.



4. Choisissez « CD with Volume Management » puis cliquez sur Ok.

---

## Admintool : ajout de package

Le chemin d'accès par défaut pour le CDROM avec Volume Management est `/cdrom/cdrom0/s0`. Mais le package peut exister sur disque dur. Le chemin d'accès est déterminé ainsi :

- Si Volume Manager est actif dans le système (démon `/usr/sbin/vold`) et si le CD-ROM est Solaris, choisissez « CD with Volume Management ».
- Si Volume Manager n'est pas démarré et si le CD-ROM est Solaris, choisissez « CD without Volume Management ». Le chemin par défaut est généralement `/export/install` mais varie en fonction du montage.
- Précisez, si nécessaire, le point de montage correct pour le logiciel.
- Si le logiciel est sur un disque local, précisez le chemin absolu.

---

Remarque	Pour fournir une liste et une description des packages à installer, Admintool doit trouver dans le répertoire que vous précisez, un fichier <code>.cdtoc</code> , <code>.clustertoc</code> ou un répertoire contenant un fichier <code>pkginfo</code> .
----------	---

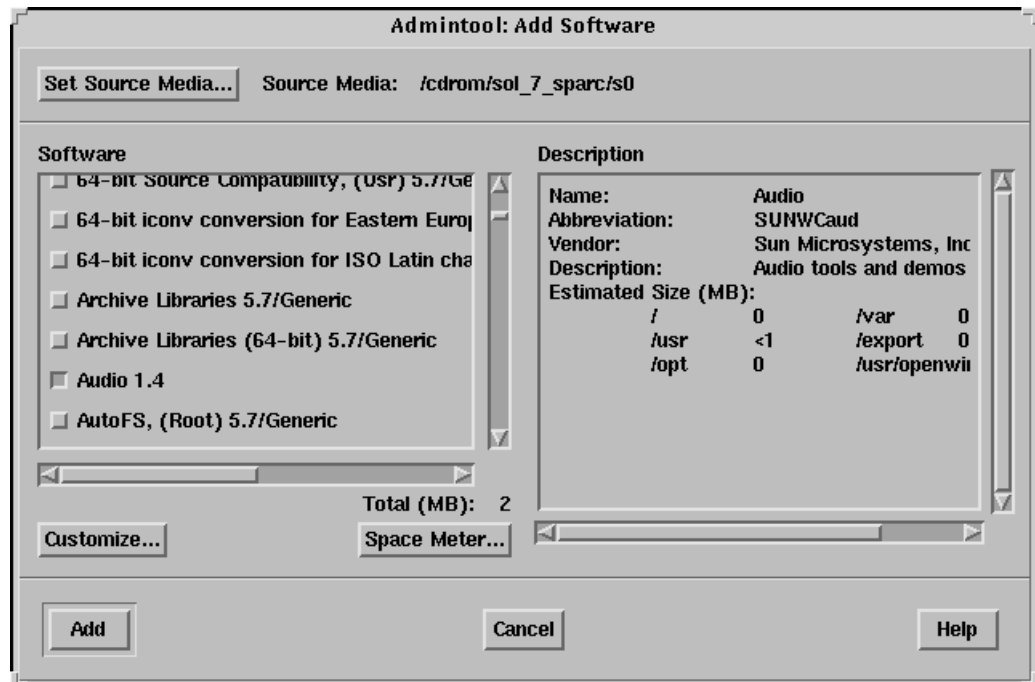
---

5. Cliquez sur OK.



## Admintool : ajout de package

La fenêtre Add Software s'ouvre.

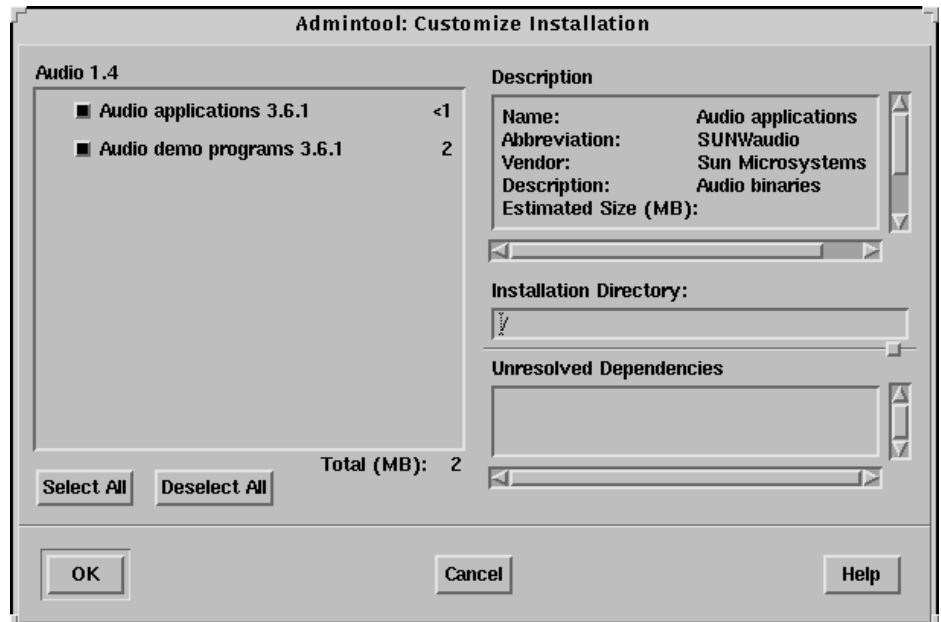


Cette fenêtre liste les produits qui peuvent être installés. Le champ Description montre des informations détaillées sur un package sélectionné à gauche dans la fenêtre.

6. Si rien n'apparaît, vous avez indiqué un emplacement incorrect pour le répertoire source. Cliquez sur Set Source Media pour en préciser un nouveau.
7. Choisissez Audio applications.
8. Cliquez sur Customize.

## Admintool : ajout de package

La fenêtre Customize Installation permet de choisir les composants du logiciel ou des packages.



- ▼ Le champ Description liste des informations détaillées, comme la place occupée sur disque.
- ▼ Le champ Installation Directory indique où sera installé le produit. Un chemin par défaut est affiché mais vous pouvez le modifier.
- ▼ Le champ Unresolved Dependencies affiche les autres produits ou packages requis.

---

Remarque	Changer le répertoire d'installation peut avoir de grandes conséquences car certains produits cherchent des logiciels dans le répertoire par défaut. Changer la destination peut entraîner des dysfonctionnements.
----------	--

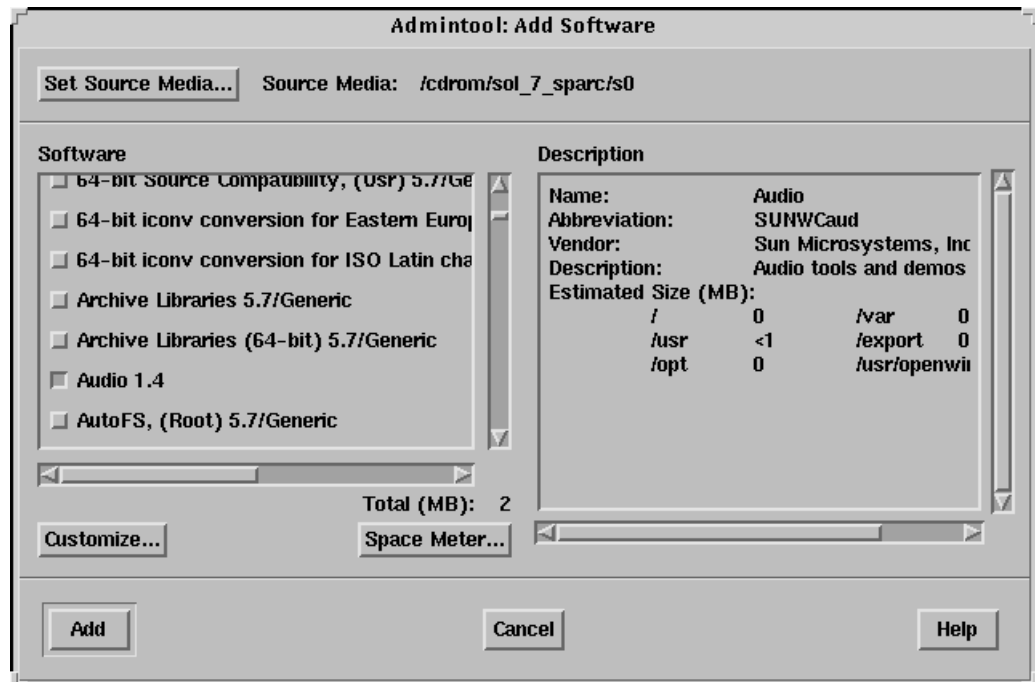
---

9. Si vous ne changez rien, cliquez sur Cancel.



## Admintool : ajout de package

Vous revenez à la fenêtre Add Software.

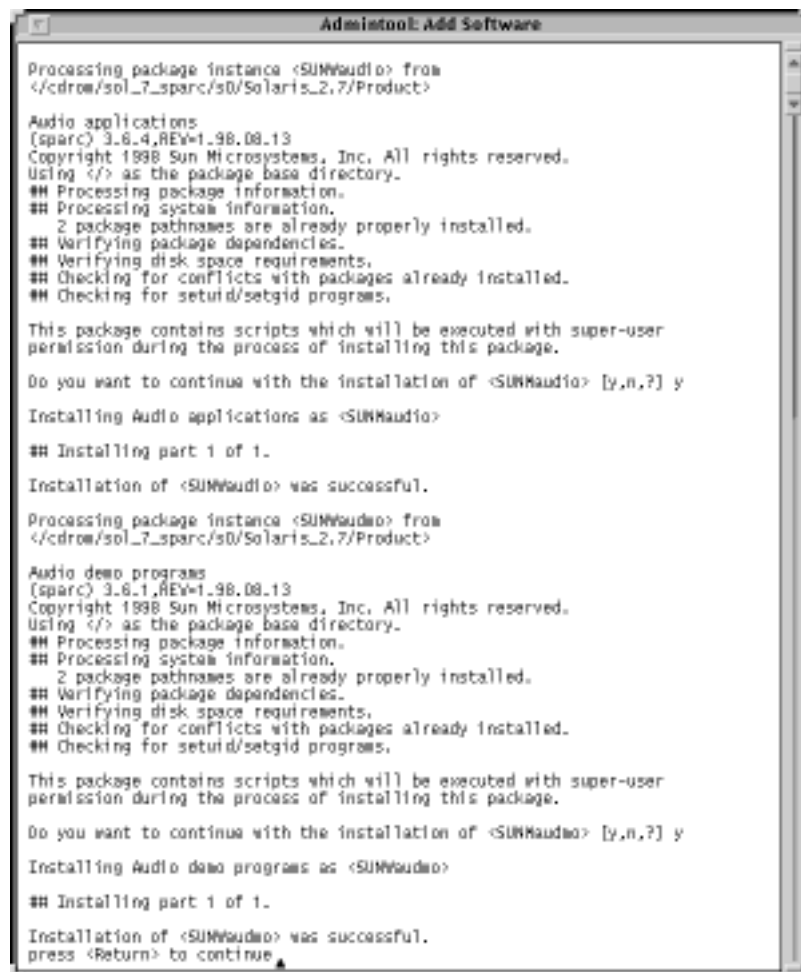


10. Cliquez sur Add pour ajouter le produit sélectionné.



## Admintool : ajout de package

Une fenêtre affiche les résultats des scripts employés pour installer le logiciel. Ces scripts peuvent être interactifs et vous devrez dans certains cas répondre à des questions.



```
Admintool: Add Software
Processing package instance <SUNWaudio> from
</cdrom/sol_7_sparc/s0/Solaris_2.7/Product>
Audio applications
(sparc) 3.6.4.REV=1.98.08.13
Copyright 1998 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Using </> as the package base directory.
## Processing package information.
## Processing system information.
  2 package pathnames are already properly installed.
## Verifying package dependencies.
## Verifying disk space requirements.
## Checking for conflicts with packages already installed.
## Checking for setuid/setgid programs.

This package contains scripts which will be executed with super-user
permission during the process of installing this package.

Do you want to continue with the installation of <SUNWaudio> [y,n,?] y

Installing Audio applications as <SUNWaudio>

## Installing part 1 of 1.

Installation of <SUNWaudio> was successful.

Processing package instance <SUNWaudio> from
</cdrom/sol_7_sparc/s0/Solaris_2.7/Product>
Audio demo programs
(sparc) 3.6.1.REV=1.98.08.13
Copyright 1998 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Using </> as the package base directory.
## Processing package information.
## Processing system information.
  2 package pathnames are already properly installed.
## Verifying package dependencies.
## Verifying disk space requirements.
## Checking for conflicts with packages already installed.
## Checking for setuid/setgid programs.

This package contains scripts which will be executed with super-user
permission during the process of installing this package.

Do you want to continue with the installation of <SUNWaudio> [y,n,?] y

Installing Audio demo programs as <SUNWaudio>

## Installing part 1 of 1.

Installation of <SUNWaudio> was successful.
press <Return> to continue
```



## Copie de package dans le répertoire de spool

Il est possible de copier un package sur un disque, sans l'installer, par exemple pour le mettre à la disposition d'autres systèmes dépourvus de lecteur de CD-ROM.

L'exemple suivant montre comment faire pour copier un package dans le répertoire `/var/spool/pkg` :

```
# pkgadd -d /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_2.7/Product -s spool SUNWaudio
Transferring <SUNWaudio> package instance
```

L'option `-s` (*spool*) de la commande `pkgadd` provoque une simple copie du package `SUNWaudio` dans le répertoire par défaut, `/var/spool/pkg`.

Vous pouvez préciser un autre répertoire destination comme argument de l'option `-s` :

```
# mkdir /export/pkg
# pkgadd -d /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_2.7/Product -s /export/pkg
SUNWaudio
Transferring <SUNWaudio> package instance
# ls /export/pkg
SUNWaudio
```

Un package copié de cette façon est retiré du disque en employant l'option `-s` dans la commande `pkgrm` :

```
# pkgrm -s /export/pkg SUNWaudio
```

## Résumé des commandes

Ce tableau résume les principales commandes utilisées pour l'administration des packages.

Commande	Description
pkginfo (1M)	Donne des informations sur les packages installés sur le système ou disponibles sur le média d'installation.
pkgadd (1M)	Installe un ou plusieurs packages
pkgrm (1M)	Retire du système un package installé
pkgchk (1M)	Vérifie les attributs et le contenu d'un package installé
admintool (1M)	Outil graphique d'installation des packages



## Résumé des fichiers et des répertoires

Ce tableau résume les fichiers et répertoires utilisés dans la gestion des packages.

Fichiers et répertoires	Description
<code>/var/sadm</code>	Répertoire contenant les fichiers log et d'administration
<code>/opt/nom_package</code>	Emplacement adéquat pour l'installation de package
<code>/opt/nom_package/bin</code> ou <code>/opt/bin</code>	Emplacement adéquat pour les fichiers exécutables d'un package
<code>/var/opt/nom_package</code>	Emplacement adéquat pour les fichiers log d'un package
<code>/etc/opt/nom_package</code>	Emplacement adéquat pour les fichiers de configuration et d'initialisation d'un package
<code>/var/sadm/install/contents</code>	Fichier de mémorisation des fichiers installés dans le système

---

## Exercice : gestion des packages

### Préparation

Vous devez avoir le CDROM *Solaris 7 Software* sous la main.

### Présentation

Dans cet exercice, vous effectuerez les tâches suivantes :

- Trouver les noms et les informations des packages relatifs au man. Retirer et réinstaller le package SUNWman.
- Retirer le package SUNWdoc. Placer ce package dans le répertoire de spool en partant du CDROM puis installer ce package.
- Vérifier le statut de `/etc/passwd` en utilisant `pkgchk`.
- Employer `admintool` pour retirer le logiciel Audio 1.4. Employer `Admintool` pour installer Audio 1.4 sans les programmes de démonstration 3.6.1.



## Exercice : gestion des packages

### Liste détaillée des tâches à effectuer

1. Insérez le CDROM *Solaris 7 Software* dans le lecteur.
2. Cherchez les packages installés dans votre système et relatifs au man :

```
# pkginfo | grep anua1
```

Quels packages trouvez-vous ? \_\_\_\_\_

3. Affichez les informations du packages `SUNWman` en version longue :

```
# pkginfo -l SUNWman
```

Qu'obtenez-vous pour le statut, la date d'installation, le nombre de fichiers et le nombre de blocs ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Affichez les mêmes informations pour le package `SUNWman` du CDROM.

```
# pkginfo -d /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_2.7/Product -l SUNWman
```

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Exercice : gestion des packages

- Retirez le package `SUNWman` de votre système et vérifiez qu'il n'est plus installé.

```
# pkgrm SUNWman
# pkginfo SUNWman
```

- Réinstallez le package `SUNWman` en partant du CDROM.

```
# pkgadd -d /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_2.7/Product
SUNWman
```

- Retirez le package `SUNWdoc` de votre système.

```
# pkgrm SUNWdoc
```

- Employez `pkgadd` pour placer le package `SUNWdoc` dans le répertoire de spool.

```
# pkgadd -d /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_2.7/Product -s
spool SUNWdoc
```

- Vérifiez la présence de `SUNWdoc` dans le répertoire de spool par défaut.

```
# pkginfo -d spool SUNWdoc
# pkginfo -d /var/spool/pkg -l SUNWdoc
```

- Installez `SUNWdoc`. En lisant les messages lors de l'installation, vérifiez que l'installation s'effectue bien à partir du répertoire de spool.

```
# pkgadd SUNWdoc
```

- Retirez `SUNWdoc` du répertoire de spool.

```
# pkgrm -s spool SUNWdoc
```



## Exercice : gestion des packages

11. Employez `pkgchk` pour vérifier les permissions, la taille et la somme de contrôle (checksum) du fichier `/etc/passwd`.

```
# pkgchk -p /etc/passwd
```

Quelles sont les valeurs de ces trois éléments ?

---

---

---

12. Retrouvez ces informations dans le fichier `/var/sadm/install/contents`.

```
# grep /etc/passwd /var/sadm/install/contents
```

Correspondent-elles au point ci-dessus ? \_\_\_\_\_

13. Démarrez Admintool. Choisissez la catégorie Software dans le menu Browse.
14. Effacez le groupe Audio 1.4.
15. Choisissez Add dans le menu Edit. Dans le champ Software Location, choisissez CD with Volume Management. Précisez le chemin `/cdrom/cdrom0/s0`. Cliquez sur OK.
16. Choisissez Audio 1.4 dans la liste puis Customize. Décochez Audio demo programs 3.6.1. Cliquez sur OK puis sur Add pour ajouter le logiciel choisi.

---

### Remarque

Cliquer sur le bouton Source Media peut gêner l'installation de ce logiciel. Pour corriger le problème, cliquez à nouveau sur le bouton Select Source Media, mettez `/cdrom/cdrom0/s0` dans le champ CD Path, choisissez CD with Volume Management, et cliquez sur OK.

---

17. Lorsque l'installation est terminée, choisissez Exit dans le menu File pour quitter Admintool.



---

## Exercice : gestion des packages

18. Réinstallez le package SUNWman en partant du CDROM.

```
# pkgadd -d /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_2.7/Product  
SUNWman
```

19. Retirez le package SUNWdoc de votre système.

```
# pkgrm SUNWdoc
```



## Exercice : les solutions

2. Cherchez les packages installés dans votre système et relatifs au man :

```
# pkginfo | grep anua.l
```

Quels packages trouvez-vous ? SUNWman, SUNWmfman, et SUNWt1tkm (pages de Solaris, CDE et Tooltalk respectivement).

3. Affichez les informations du packages SUNWman en version longue :

```
# pkginfo -l SUNWman
```

Qu'obtenez-vous pour le statut, la date d'installation, le nombre de fichiers et le nombre de blocs ?

Status: *completely installed*

Install Date: *Date et heure de la dernière installation complète de votre système*

Number of Files: 6020

Number of Blocks: 68540

Affichez les mêmes informations pour le package SUNWman du CDROM.

```
# pkginfo -d /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_2.7/Product -l SUNWman
```

Status: *spooled*

Install Date: *aucune date*

Number of Files: 6024

Number of Blocks: 68540

## Exercice : les solutions

4. Retirez le package `SUNWman` de votre système et vérifiez qu'il n'est plus installé.

```
# pkgrm SUNWman
# pkginfo SUNWman
```

La dernière commande renvoie un message d'erreur :

```
ERROR: information for "SUNWman" was not found
```

9. Installez `SUNWdoc`. En lisant les messages lors de l'installation, vérifiez que l'installation s'effectue bien à partir du répertoire de spool.

```
# pkgadd SUNWdoc
```

Cette commande affiche en première ligne :

```
Processing package instance <SUNWdoc> from
</var/spool/pkg>
```

11. Employez `pkgchk` pour vérifier les permissions, la taille et la somme de contrôle (checksum) du fichier `/etc/passwd`.

```
# pkgchk -p /etc/passwd
```

Quelles sont les valeurs de ces trois éléments ?

Permissions : 0644

Taille : 414

Somme de contrôle : 34239

12. Retrouvez ces informations dans le fichier `/var/sadm/install/contents`.

```
# grep /etc/passwd /var/sadm/install/contents
```

Correspondent-elles au point ci-dessus ? Oui.



---

# Notes

### Objectifs

À l'issue de ce chapitre, le participant pourra :

- obtenir les patches et les informations sur un patch,
- vérifier si un patch est installé sur le système,
- installer un patch,
- désinstaller un patch.

### Références

*Solaris 1.x to Solaris 2.x Transition Guide*, part number 801-6638

*System Administration Guide Volume I*, part number 802-5750



## Introduction

### Qu'est ce qu'un Patch?

Un patch est simplement un ensemble de fichiers et de répertoires qui remplacent ou mettent à jour des fichiers ou des répertoires existants pour optimiser ou corriger un logiciel.

Les patches corrigent une imperfection, une erreur dans une application, ou améliorent son fonctionnement. Chaque patch a un fichier `README` qui détaille son utilité. Ce fichier contient aussi plusieurs autres informations importantes.

### Numérotation des patches

À chaque patch est attribué un numéro utilisé comme nom du répertoire d'accueil de ce dernier. Par exemple pour le patch numéro 101945 révision 34, le répertoire portera donc le nom: 101945-34.

Au niveau du système, l'historique des patches installés à un moment donné se trouve dans le répertoire `/var/sadm/patch`.

```
# ls /var/sadm/patch
103558-05 103594-04 103630-01 103663-01 103683-01
103696-01 103817-01 103582-01 103612-06 103640-03
```

---

Remarque	Le répertoire <code>/var/sadm</code> contient l'historique de tous les packages et patches installés sur le système. C'est un répertoire maintenu automatiquement par le système, <b>NE JAMAIS LE MODIFIER À LA MAIN.</b>
----------	---

---

## L'obtention des patches

### Distribution des patches

Tous les utilisateurs de matériel Sun peuvent accéder aux patches de sécurité et aux patches dits "recommandés" via le World Wide Web ou `ftp anonymous`.

Les clients Sun qui ont un contrat de maintenance peuvent avoir accès à la base de donnée complète des patches et aux informations sur les patches. Ces informations sont disponibles via le World Wide Web ou `ftp anonymous`. Elles sont aussi régulièrement distribuées sur CD-ROM (SunSolve).

### Conditions d'accès

Si vous êtes...	Alors ...
Un client SunService <sup>SM</sup> (vous avez un contrat de service)	Vous avez accès via le World Wide Web ou <code>ftp</code> à la base de données SunSolve <sup>TM</sup> des patches, aux informations sur les patches, à SRDB (Symptom and Resolution database), aux white papers, et à plusieurs autres informations.  Vous recevez aussi un CD-ROM de mise à jour tous les 6 ou 8 semaines.
Si vous n'êtes pas un client SunService	Vous avez accès uniquement aux patches sécurité et recommandés via World Wide Web ou <code>anonymous ftp</code> .

L'accès au serveur, par Web ou par `ftp`, nécessite un login spécial et un mot de passe.

Remarque	Vous pouvez accéder aux patches sur le serveur <code>sunsite.unc.edu</code> avec un butineur ou via <code>ftp</code> .
----------	--



## L'obtention des patches

### L'accès World Wide Web

1. En utilisant un butineur, allez sur le site  
<http://sunsolve.sun.fr>
2. Choisissez entre Services gratuits ou Services contrat

Services contrat nécessite un compte spécial, vous pouvez vous inscrire immédiatement.

---

Remarque	Vous pouvez aussi vous connecter sur le serveur <a href="http://www.sun.fr">http://www.sun.fr</a> et aller à la base de données SunSolve à partir de l'entrée Support/On-line.
----------	---

---

### L'accès ftp

Utilisez la commande suivante pour avoir accès aux patches via ftp :

```
% ftp sunsolve.sun.com
```

Vous pouvez vous connecter en tant que `anonymous` ou utiliser le nom du signataire du contrat de service et son mot de passe.

### Sites additionnels pour patches publiques

En collaboration avec Sun Microsystems, l'Université de Caroline du Nord héberge un site de patches publiques, [sunsite.unc.edu](http://sunsite.unc.edu). L'accès à ce site se fait aussi via un butineur ou ftp.



## La page d'accueil du site Web SunSolve

Les informations sur les patchs peuvent être obtenues à partir du site Web <http://sunsolve.sun.fr>. C'est un site basé en France. Il y a aussi un site basé aux Etats Unis <http://sunsolve.sun.com>. En bas de la page d'accueil de ce dernier existe un lien pour plusieurs autres sites Sun dans le monde.



**Bienvenue sur le serveur SunService d'Europe du Sud**

**Bienvido al servidor de SunService para Europa del Sur**

**Benvenuti sul server SunService dell'Europa del Sud**

SunSolve Online provides an in-depth, customer-accessible information resource for Sun customers. We provide collections of informational documents, patch descriptions, a symptom- and-resolution database, as well as download-access to the latest system patches.

### [Help](#)

A description of SunSolve, how to get access, what SunSolve contains, as well as Frequently Asked Questions on using SunSolve.

### [Register](#)

Most of the SunSolve services require a user to register. Registration is for SunService Contract Customers only.

### [Free Services](#)

Access to the publicly available information from SunService, including recommended and security bug patches, Satan information, and more.

### [Contract Services](#)

Access to the complete range of SunSolve services; over 1 GB of bug, patch, symptom/resolution & frequently asked questions to help solve problems. Also, includes access to **all** Sun patches





## Le site SunSolve ftp

```
$ ftp sunsolve.sun.fr
Connected to sun-barr.ebay.sun.fr.
220 sun-barr FTP proxy server ready.
Name (sunsolve.sun.fr:roach): anonymous

220-
220-Public users may log in as anonymous; contract customers
220-should use the standard sunsolve login and password,
220-followed by their SunSolve account/password when prompted.
220-
220-----
220-PLEASE NOTE: If you're using 4.1.3_U1, you need to install
220-patch 101625 for your FTP login to work properly. You
220-can retrieve this patch by logging in as anonymous.
220-----
220-
220 sunsolve1 FTP server (Version wu-2.4(2) Mon Oct 17 13:18:42 MET
1997) ready.
331 Guest login ok, send your complete e-mail address as password.
Password:
230-
230-SUN MICROSYSTEMS, INC.
230-SOFTWARE LICENSE AGREEMENT
230-
230-Hello, anonymous user. The patches are in pub/patches.
230-
230-Please read the file README
230 Guest login ok, access restrictions apply.
ftp> bin
200 Type set to I.
ftp> ver
Verbose mode off.
ftp> cd /pub/patches
```

---

Remarque	Pour transférer les patches, passez en mode binaire en tapant la commande <code>bin</code> au niveau du prompt <code>ftp</code> .
----------	---

---

---

## Documents relatifs aux patches

Que vous accédiez aux sites des patches via un navigateur ou ftp, vous trouverez sur le site des documents importants, notamment la liste des patches recommandés, et une liste détaillée de tous les patches pour chaque version de Solaris.

### Comment lister les documents avec ftp

L'utilitaire ftp permet la recherche de fichiers et accepte les métacaractères. Une fois que vous avez trouvé le document recherché, utilisez ftp pour le rapatrier sur votre disque local.

```
ftp> cd /pub/patches
ftp> ls *2.6*
2.6_Recommended.README
2.6_Recommended.tar.Z
2.6_x86_Recommended.README
2.6_x86_Recommended.tar.Z
Solaris2.6.PatchReport
Solaris2.6_x86.PatchReport
ftp>
ftp> ls 101331*
101331-08.tar.Z
101331.readme
```

---

Remarque	Tous les exemples de ce chapitre sont sur Solaris 2.6 car il n'existe pas encore de patches pour Solaris 7 au 1er novembre 1998.
----------	--

---

Certains documents ont des tailles importantes. Commencez toujours par lire le document relatif à un patch ou à un groupe de patches avant toute installation.

`Solaris2.6.PatchReport` : un récapitulatif de tous les patches recommandés de Solaris 2.6

`2.6_Recommended.tar.Z` : un groupe de patches regroupant tous les patches recommandés.



## Rapport sur les patches

Le rapport sur les patches de Solaris est divisé en plusieurs sections qui détaillent le statut actuel de chaque patch (valable ou obsolète).

Par exemple :

```

...
New Patches Released Since Last Report:
-----
1105667-01   SunOS 5.6: /usr/bin/rdist patch
...
Update Revs Released Since Last Report:
-----
1105210-02   SunOS 5.6: libc & watchmalloc patch
...
Solaris 2.6 Recommended Patches:
-----
105216-01   SunOS 5.6: /usr/sbin/rpcbind patch
105356-01   SunOS 5.6: /kernel/drv/ssd patch
...
Solaris 2.6 Patches Containing Security Fixes:
-----
105216-01   SunOS 5.6: /usr/sbin/rpcbind patch
105379-01   SunOS 5.6: /kernel/misc/nfssrv patch
...
Solaris 2.6 Obsoleted Patches:
-----

=====
=====
Solaris 2.6 Complete Listing of Released Patches:
=====
=====

Total Patches:  68
Total Bugfixes: 204

SunOS Released Patch List:

```

---

### Remarque

Il n'est pas nécessaire d'installer tous les patches disponibles d'une version donnée. Il ne faut installer que ceux relatifs à un problème constaté ou ceux recommandés.

---

---

## L'utilitaire ftp

Bien que l'outil graphique `ftptool` existe, l'utilisation de l'utilitaire `ftp` est très simple. Cependant il a une limitation : il ne peut pas copier un répertoire avec son contenu. Ceci ne pose pas un problème car les patchs sont des fichiers.

L'utilitaire `ftp` possède de nombreuses commandes internes mais seules quelques-unes sont nécessaires pour chercher et télécharger un patch.



## L'utilitaire ftp

Voici un exemple complet de transfert de patch :

```
# mkdir /patchstorage
# cd /patchstorage
# ftp sunsolve.sun.com
<détails omis>
Name (sunsolve.sun.com:blong): anonymous
<détails omis>
Password:
ftp> ver
Verbose mode off.
ftp> bin
ftp> cd /pub/patches
ftp> ls 105050*
105050-01.tar.Z
105050.readme
ftp> mget 105050*
mget 105050-01.tar.Z? y
mget 105050.readme? y
ftp> cd ..
ftp> ls
patches
cde
upatches
PROM
netpatches
remon
smc
ssa
wabi
ftp> cd ssa
ftp> ls
ftp> quit
```

---

Remarque	Dans l'exemple ci-dessus, le répertoire /pub/ssa paraît être vide. Ceci est dû au type de connexion (anonymous), un client avec un contrat de service verrait le contenu de ce répertoire.
----------	--

---

---

## Préparation d'un patch pour l'installation

### Formats d'un patch

En fonction de la manière utilisée pour le récupérer, un patch peut être sous deux formats:

- Fichiers tar compressés (par exemple, 105030-01.tar.Z)

Ce sont les patches obtenu via ftp ou via le Web. Ils ont été compressés avec la commande `compress` standard d'Unix.

- Fichiers tar compressés avec gzip (par exemple, 102340-02.tar.gz)

Ce sont les patches provenant du CD-ROM SunSolve Update. Ils ont été compressés avec l'utilitaire `gzip`, qui n'est pas un exécutable standard Solaris.

### Stockage des patches

Lors du téléchargement des patches, il est vivement conseillé de :

- Ne jamais copier manuellement les patches dans le répertoire `/var/sadm/patch`, c'est un répertoire géré automatiquement par le système.
- Copier les patches dans le répertoire `/tmp`.

### Opérations sur un patch compressé pour une installation

Au lieu de décompresser d'abord le fichier patch et ensuite créer le répertoire avec la commande `tar`, il est conseillé de regrouper les deux opérations en une seule, ceci vous permet de consommer 25% d'espace disque en moins.

```
# zcat ./105030-01.tar.Z | tar xvf -  
# gzcat ./102340-02.tar.gz | tar xvf -
```

---

Remarque	La commande <code>gzcat</code> est disponible uniquement sur le CD-ROM Update.
----------	--

---



## Contenu d'un patch et commandes

Le contenu et les outils d'installation d'un patch ont changé à partir de Solaris 2.6. Ci-après les deux types d'installation d'un patch.

### Contenu d'un patch avant Solaris 2.6

```
# cd 104641-05
# ls
Install.info SUNWolrte backoutpatch
README.104641-05 SUNWolslb installpatch
```

#### **Install.info et le fichier README**

Ce sont les fichiers qui contiennent les informations et les pré-requis pour l'installation d'un patch. A lire absolument.

#### **SUNWolrte et SUNWolslb**

Ce sont les deux packages logiciels qui vont être modifiés par ce patch. Ce sont les répertoires qui contiennent les fichiers concernés

#### **Les scripts installpatch et backoutpatch**

Ce sont les deux fichiers shell scripts contenus avec chaque patch, ils permettent d'installer ou de désinstaller ce patch.



---

## Contenu d'un patch et commandes

### Exemple d'installation avant Solaris 2.6

```
# cd /tmp/105050-01
# ls
Install.info SUNWcsu backoutpatch
README.105050-01 SUNWscpu installpatch
# ./installpatch .

Checking installed packages and patches...
Generating list of files to be patched...
Verifying sufficient filesystem capacity (exhaustive
method)
Installing patch packages...
Patch number 105050-01 has been successfully installed.
See /var/sadm/patch/105050-01/log for details

Patch packages installed:
SUNWcsu
SUNWscpu
```



## Contenu d'un patch et commandes

### Contenu d'un patch en Solaris 2.6 et versions suivantes

À partir de Solaris 2.6, les shell scripts `installpatch` et `backoutpatch` n'existent plus. Ils sont remplacés par deux nouvelles commandes système qui remplissent ce rôle : `patchadd` et `patchrm`. Ces commandes font partie du système d'exploitation (`/usr/sbin`) et n'existent pas sur le CDROM des patches.

#### **patchadd**

La commande `patchadd` ajoute un patch sur un système Solaris 2 ou Solaris 7. Par exemple, la commande suivante ajoute le patch 104945-02 :

```
# patchadd /var/spool/patch/104945-02
```

#### **patchrm**

La commande `patchrm` retire un patch d'un système Solaris 2 ou Solaris 7 et restaure les fichiers précédemment sauvegardés. Par exemple, la commande suivante retire le patch 104945-02 :

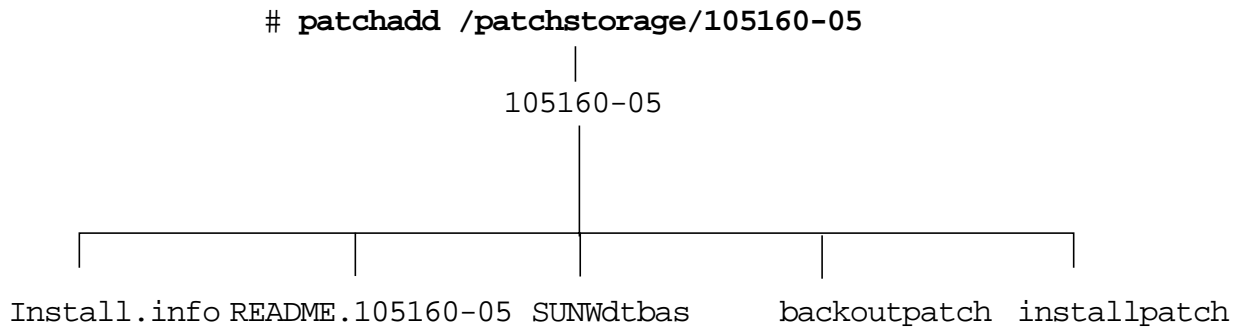
```
# patchrm 104945-02
```

### Exemple d'installation pour Solaris 2.6 et versions suivantes

```
# cd /tmp
# ls
105160-01      ps_data      sdt_fl8zKOI_
# patchadd ./105160-01
Checking installed packages and patches...
Verifying sufficient filesystem capacity (dry run
method)
Installing patch packages...
Patch number 105160-01 has been successfully installed.
See /var/sadm/patch/105160-01/log for details
Patch packages installed:
    SUNWdtbas
```

## Que se passe-t-il durant l'installation d'un patch ?

Bien que l'installation d'un patch puisse être très complexe, le processus de base reste simple.



Le répertoire `/var/sadm/patch/105160-05` contient l'utilitaire `backoutpatch`, l'utilitaire `installpatch`, des informations sur l'installation du patch (`Install.info`), le fichier `README.105160-05`, et le patch lui-même.

Le répertoire `/var/sadm/pkg/SUNWdtbas` contient une mise à jour du fichier `pkginfo`.

Dans le répertoire `/var/sadm/patch` :

- Les sous-répertoires sont créés au moment de l'installation.
- Ces sous-répertoires contiennent les fichiers originaux du système pour une éventuelle désinstallation.

---

Remarque	L'utilitaire <code>patchadd</code> et le shell script <code>installpatch</code> ont une option <code>-d</code> qui empêche la sauvegarde des fichiers originaux dans <code>/var/sadm/patch/n°_patch</code> . Ceci permet de gagner de la place disque mais ceci veut dire aussi que la désinstallation du patch devient impossible, car les fichiers originaux du système n'ont pas été sauvegardés.
----------	--

---



## Vérification du statut d'un patch

Parfois l'installation d'un patch nécessite l'installation d'autres patches complémentaires. Il faut d'abord vérifier si ces derniers sont déjà installés.

### Vérification du statut d'un patch avant Solaris 2.6

Sur les systèmes qui utilisent une version de Solaris antérieure à la 2.6, la commande est `showrev -p`.

```
# showrev -p
Patch: 103663-01  Obsolete: Packages: SUNWcsu,
SUNWhea
Patch: 103630-01  Obsolete: Packages: SUNWcsu,
SUNWcsr
Patch: 103817-01  Obsolete: Packages: SUNWcsu
# showrev -p |grep 103817
Patch: 103817-01  Obsolete: Packages: SUNWcsu
```

### Vérification du statut d'un patch à partir de Solaris 2.6

À partir de Solaris 2.6, la commande `showrev -p` existe toujours mais vous pouvez utiliser la commande `patchadd` avec la même option.

```
# patchadd -p
Patch: 105160-01 Obsolete: Requires: Incompatibles:
Packages: SUNWdtbas

# showrev -p
Patch: 105160-01 Obsolete: Requires: Incompatibles:
Packages: SUNWdtbas
```

---

## Suppression d'un patch

Voici un exemple de suppression de patch.

```
# patchrm 105633-06
```

```
Checking installed packages and patches...
```

```
Patch 105633-06 has been backed out.
```



## Résumé

### Les commandes

Commande	Description
patchadd (*)	Installer un patch, vérifier le statut d'un patch
installpatch	Installer un patch avant Solaris 2.6
patchrm (*)	Désinstaller un patch
backoutpatch	Désinstaller un patch avant Solaris 2.6
showrev	Vérifier le statut d'un patch

(\*) valable uniquement en Solaris 2.6 et versions suivantes.

---

## Exercice : gestion des patches

### Objectif

L'objectif de ce T.P. est de vous familiariser avec l'installation et la suppression des patches.

### Préparation

Vous devez employer le CDROM *Solaris Easy Access Server 2.0* pour installer le package PPP 3.0.1 (Point to Point Protocol). Ce logiciel n'est pas étudié dans ce cours.

### Présentation

- À partir du CDROM *Solaris Easy Access Server 2.0*, installez PPP 3.0.1 puis localisez le patch pour le logiciel PPP (106760-01). Lisez le fichier README de ce patch. Installez le patch. Vérifiez l'installation et relevez les noms des packages touchés par le patch. Lisez le fichier journal dans le répertoire `/var/sadm/patch`.
- Retirez le patch installé. Retirez les packages ajoutés.



## Exercice : gestion des patches

### Liste détaillée des tâches à effectuer

1. Insérez le CDROM *Solaris Easy Access Server 2.0* dans le lecteur.
2. Placez-vous dans le répertoire de ce CDROM qui contient le package PPP 3.0.1.

```
# cd /cdrom/cdrom0/products/PPP_3.0.1/Sol_2.7/sparc
```

3. Employez `pkgadd` pour ajouter tous les packages de PPP. N'oubliez pas le point (.) en fin de ligne. Répondez y (yes) à toutes les questions posées lors de l'installation.

```
# pkgadd -d .
```

```
...
```

```
Select package(s) you wish to process (or 'all' to  
process all packages). (default: all) [?.??.q]: all
```

Lorsque l'installation est terminée, la liste des packages est à nouveau réaffichée. Tapez q pour quitter.

```
Select package(s) you wish to process (or 'all' to  
process all packages). (default: all) [?.??.q]: q  
#
```

4. Allez dans le répertoire des patches.
5. Examinez les patches déjà installés dans votre système.

```
# cd Patches
```

```
# patchadd -p
```

`patchadd` crée le répertoire `/var/sadm/patch` lors de sa première exécution.

6. Vérifiez que le répertoire `/var/sadm/patch` est vide.

```
# ls /var/sadm/patch
```

(Il ne doit pas y avoir de réponse).



## Exercice : gestion des patches

7. Lisez le fichier README associé au patch 106760-01, et vérifiez la version de Solaris pour laquelle le patch est nécessaire.

```
# more 106760-01/README*
```

Version de Solaris : \_\_\_\_\_

8. Ajoutez le patch :

```
# patchadd 106760-01
```

9. Vérifiez l'installation du patch. Quels sont les packages modifiés par le patch ?

```
# patchadd -p
```

---

10. Examinez le fichier journal :

```
# cd /var/sadm/patch/106760-01  
# more log
```

11. Retirez le patch que vous venez d'installer. Vérifiez que le patch est bien retiré.

```
# cd  
# patchrm 106760-01  
# patchadd -p
```

12. Retirez les packages PPP. Répondez y à toutes les questions.

```
# pkgrm SUNWpppk SUNWpppkx SUNWpppr SUNWppps  
SUNWpppu
```

13. Ejectez le CDROM.

```
# eject cdrom
```



## Exercice : les solutions

5. Examinez les patches déjà installés dans votre système.

```
# patchadd -p
```

La commande `patchadd` doit afficher :

```
No patches installed.
```

7. Lisez le fichier `README` associé au patch `106760-01`, et vérifiez la version de Solaris pour laquelle le patch est nécessaire.

```
# more 106760-01/README*
```

```
Version de Solaris : 2.7
```

9. Vérifiez l'installation du patch. Quels sont les packages modifiés par le patch ?

```
SUNWpppk.2, SUNWpppkx, SUNWpppr, SUNWppps, SUNWpppu
```

11. Retirez le patch que vous venez d'installer. Vérifiez que le patch est bien retiré.

```
# cd  
# patchrm 106760-01  
# patchadd -p
```

La commande `patchadd` doit afficher :

```
No patches installed.
```

## Objectifs

A l'issue de ce chapitre, le stagiaire pourra :

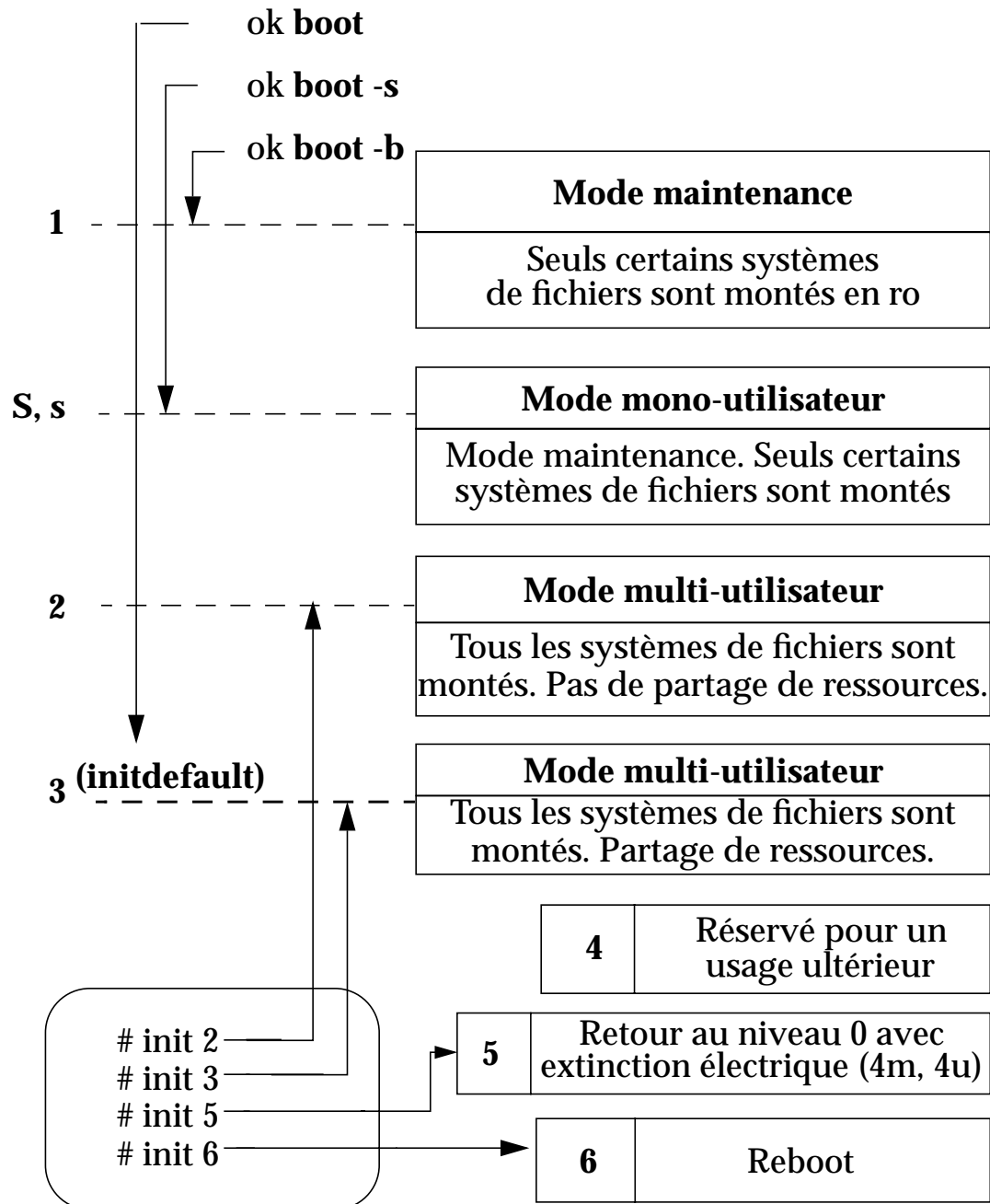
- décrire les fonctionnalités de chaque niveau de fonctionnement,
- lister les phases du processus de boot,
- expliquer le rôle du processus `/sbin/init`,
- ajouter des fichiers de démarrage pour des services additionnels.

## Références

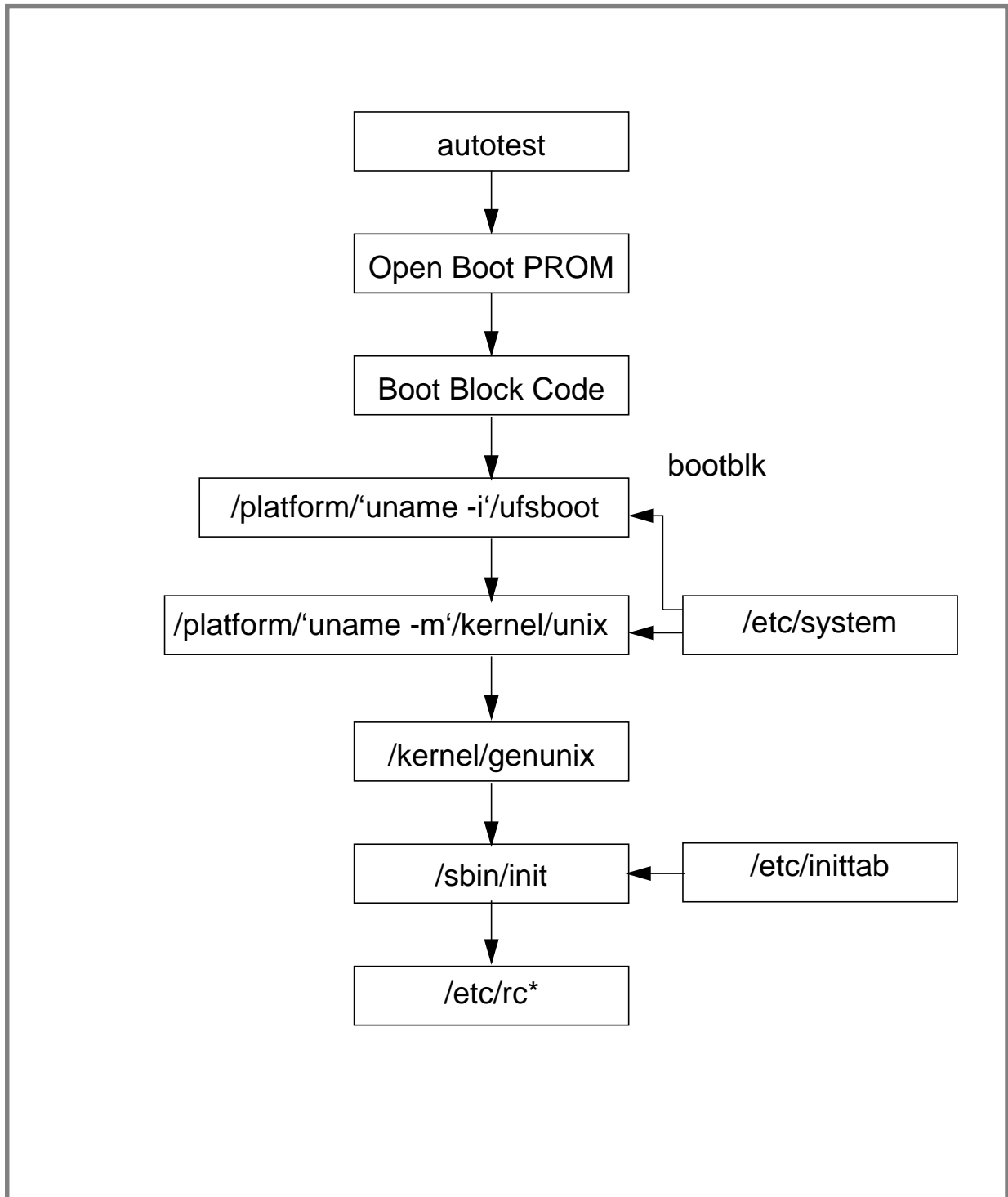
- *OpenBoot Quick Reference*, PN 800-5675
- *Installing Solaris Software*, PN 801-4050



## Les niveaux de fonctionnement de Solaris 2.x



## La séquence de boot d'une standalone



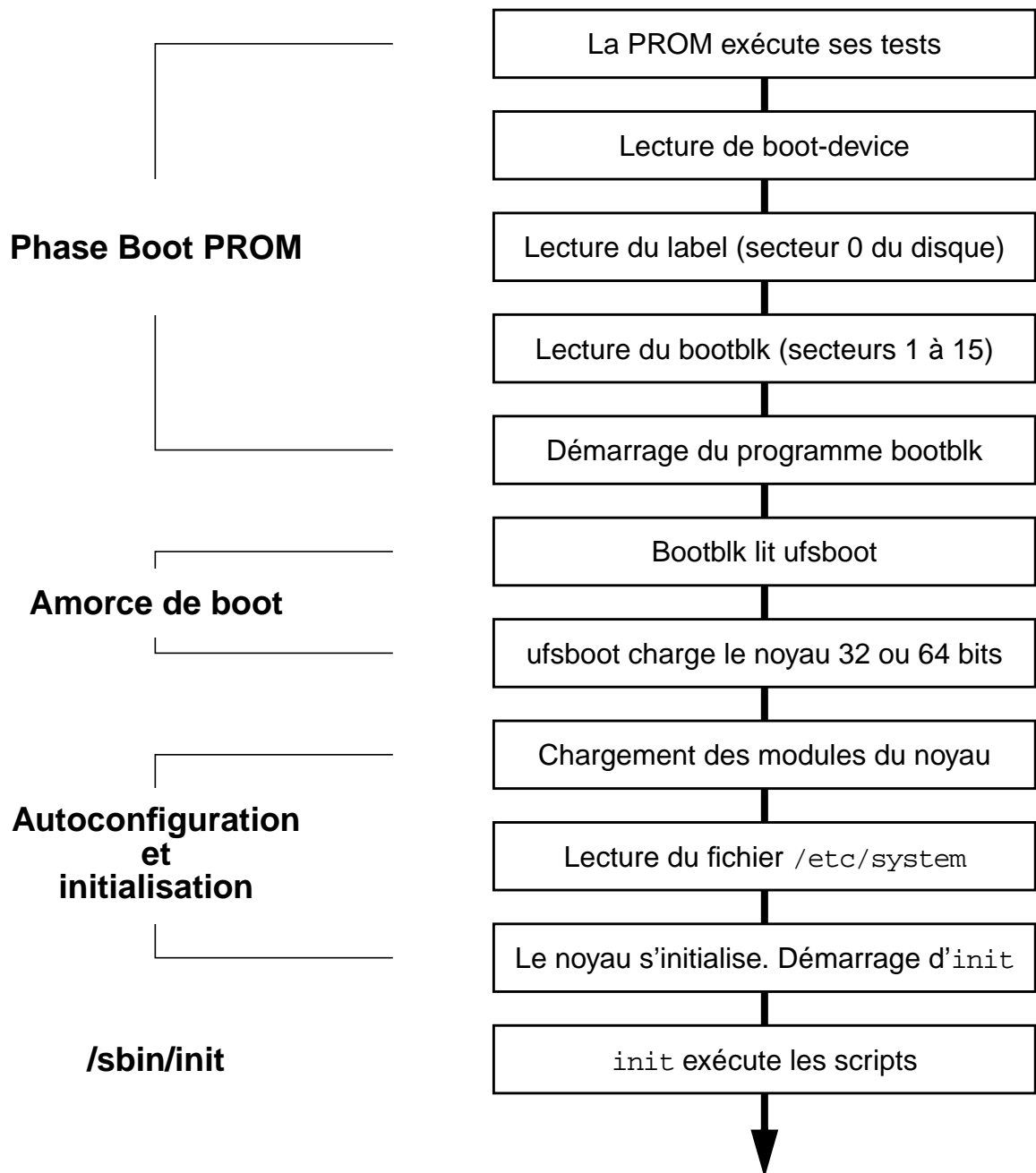


## La séquence de boot d'une standalone

Il existe quatre phases dans le processus de boot :

- Boot PROM
- Amorce de boot
- Initialisation du noyau
- /sbin/init

## La séquence de boot d'une standalone





## La séquence de boot d'une standalone

### La phase Boot PROM

La Boot PROM effectue les opérations suivantes durant la première partie de la séquence de boot :

1. Exécution des diagnostics internes (POST)

La Boot PROM teste le matériel et la mémoire. L'écran est éteint durant cette phase.

2. Affichage de la bannière

La bannière affiche le type du système, le type du clavier, la version de la PROM, la taille de la RAM, le numéro de série, l'adresse Ethernet et le host ID.

3. Lecture du label du disque (secteur 0 du disque de boot, le disque de boot étant déterminé par le paramètre `boot-device` de la NVRAM).
4. Chargement et exécution du programme `bootblk` (secteurs 1 à 15 de la partition de boot). Ce programme est mis en place lors de l'installation par la commande `installboot`.
5. Chargement du programme `ufsboot`.

Le programme `bootblk` charge `/platform/'uname -i'/ufsboot` (pour les systèmes 32 bits) ou `/platform/'uname -m'/ufsboot` pour les systèmes 64 bits.



---

## La séquence de boot d'une standalone

### La phase amorce de boot

- Une fois `ufsboot` chargé en mémoire, ce dernier prend le contrôle du système et charge le noyau composé de plusieurs parties : l'une est statique et spécifique à l'architecture de la machine (`/platform/`uname -m`/kernel/unix + genunix` (plateformes 4u)), l'autre est générique (`/kernel/genunix`).

### La phase initialisation du noyau

- Le noyau s'initialise et lit le fichier `/etc/system` puis commence à charger les modules en utilisant `ufsboot` pour les lire. Quand le noyau a lu les modules qui permettent de monter la partition `root`, il libère la mémoire utilisée par le programme `ufsboot` et continue en utilisant ses propres ressources.

### La phase `/sbin/init`

- Le noyau lance `/sbin/init` qui démarre des processus en suivant les instructions contenues dans le fichier `/etc/inittab`.
- `init` exécute les scripts `/sbin/rc*` qui exécutent une série d'autres scripts et commandes.



## Processus d'autoconfiguration

### L'autoconfiguration

Le noyau de Solaris 7 se compose de deux parties statiques (les fichiers `unix` et `genunix` dans `/platform`) et d'une série de modules noyau qui sont chargés sur demande.

Un module noyau est un pilote de périphérique (driver) ou un composant logiciel qui effectue une tâche particulière, bien définie dans le système. Un module "chargeable" est un module qui est chargé en mémoire lorsque le périphérique correspondant est accédé.

Lors du boot initial ou lors d'une reconfiguration (`boot -r`), le système vérifie tous les périphériques qui lui sont reliés. Puis, le noyau charge les modules en conséquence. Ainsi, seuls les modules dont le système a besoin, seront chargés en mémoire. C'est ce mécanisme qui se nomme *autoconfiguration*.

## Processus d'autoconfiguration

### Noyau 64 bits

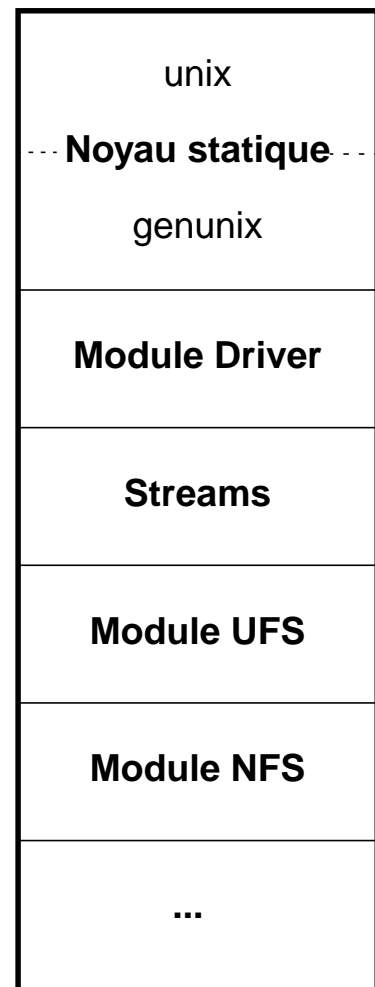
```
/platform/`uname -m`/kernel/sparcv9/unix
/platform/`uname -m`/kernel/sparcv9/genunix
```

### Noyau 32 bits

```
/platform/`uname -i`/kernel/unix
/platform/`uname -i`/kernel/genunix
```

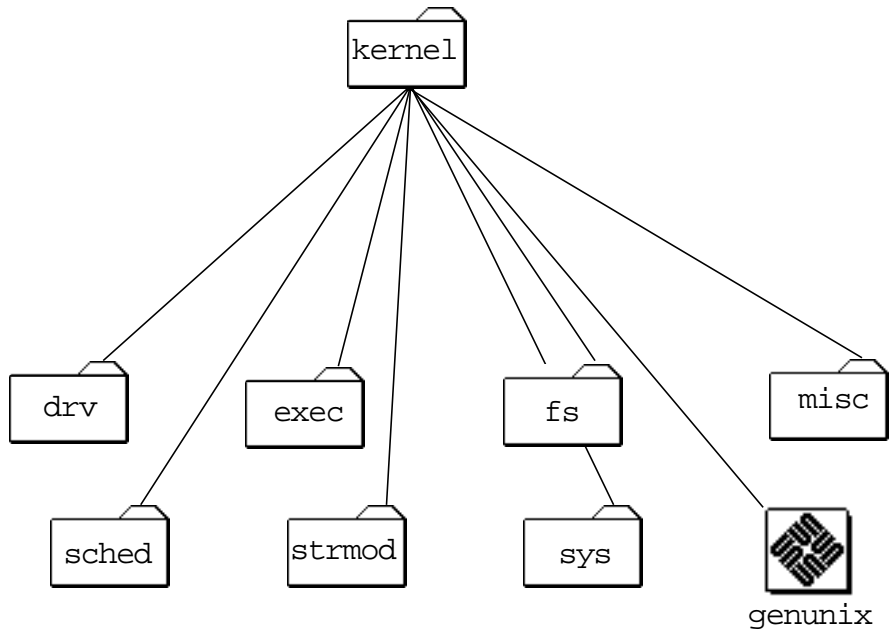
### Chemins d'accès aux modules

```
/platform/`uname -i`/kernel
/kernel
/usr/kernel
/platform/`uname -m`/kernel
```





## Processus d'autoconfiguration



---

## Processus d'autoconfiguration

### Les sous-répertoires de /kernel

Le répertoire /kernel contient des sous-répertoires, chacun correspondant à un certain type de modules.

Type de module	Contenu
drv	Pilotes pour périphériques et pseudo périphériques
exec	Modules employés pour exécuter des binaires
fs	Modules de systèmes de fichiers (ufs, nfs et proc)
misc	Modules pour les opérations sur la mémoire virtuelle et la communication interprocessus
sched	Modules pour l'ordonnanceur (scheduler) et la gestion des priorités
strmod	Modules streams qui assurent globalement la connexion entre les utilisateurs et les pilotes de périphériques
sys	Appels système chargeables, tels que ceux correspondant aux sémaphores



## Le fichier `/etc/system`

Le fichier `/etc/system` peut être adapté pour changer le processus de configuration du noyau. Ce fichier de configuration est lu quand le système boote et par défaut, il ne contient que des commentaires.

Ce fichier se divise en cinq grandes parties :

- La variable `moddir` modifie l'ordre de recherche des modules qui doivent être chargés au moment du boot.
- La variable `rootdev` détermine une autre partition root sur laquelle il faut continuer le boot.
- La variable `exclude` interdit le chargement de modules, même s'ils sont référencés.
- La variable `forceload` force le chargement de modules, même s'ils ne sont pas référencés.
- Il est possible de modifier les paramètres du noyau avec la syntaxe *set variable=valeur*.

---

## Le fichier `/etc/system`

### Personnalisation du fichier `/etc/system`

1. Faites une copie du fichier `/etc/system` d'origine :
2. Éditez le fichier `/etc/system` et ajoutez ces variables système :

```
# cp /etc/system /etc/system.orig  
  
set pt_cnt=100  
set npty=100  
set sadcnt=200  
set nautopush=100
```

Le paramètre `pt_cnt` définit le nombre de pseudo-tty (48 par défaut), `npty` joue le même rôle pour la version BSD de ces périphériques, `sadcnt` ajuste le support des streams pour ces nouveaux périphériques et `nautopush` augmente le support de autopush.

3. Arrêtez le système avec la commande `init 0` et bootez-le avec la commande `boot -r`.

---

Remarque	L'étude de l'optimisation du noyau ne fait pas partie de ce cours.
----------	--

---



## Le fichier /etc/system

```
* SYSTEM SPECIFICATION FILE
* moddir:
*
*   Set the search path for modules.  This has a format similar to the
*   csh path variable.  If the module isn't found in the first directory
*   it tries the second and so on.  The default is /kernel /usr/kernel
*
*   Example:
*       moddir: /kernel /usr/kernel /other/modules
*
* root device and root filesystem configuration:
*
*   The following may be used to override the defaults provided by
*   the boot program:
*
*   rootfs:   Set the filesystem type of the root.
*
*   rootdev: Set the root device.  This should be a fully
*           expanded physical pathname.  The default is the
*           physical pathname of the device where the boot
*           program resides.  The physical pathname is
*           highly platform and configuration dependent.
*
*   Example:
*       rootfs:ufs
*       rootdev:/sbus@1,f800000/esp@0,800000/sd@3,0:a
*
*   (Swap device configuration should be specified in /etc/vfstab.)
*
* exclude:
*
*   Modules appearing in the moddir path which are NOT to be loaded,
*   even if referenced.  Note that `exclude' accepts either a module name,
*   or a filename which includes the directory.
*
*   Examples:
*       exclude: win
*       exclude: sys/shmsys
*
* forceload:
*
*   Cause these modules to be loaded at boot time, (just before mounting
*   the root filesystem) rather than at first reference.  Note that
*   forceload expects a filename which includes the directory.  Also
*   note that loading a module does not necessarily imply that it will
*   be installed.
*
*   Example:
*       forceload: drv/foo
*
* set:
*
*   Set an integer variable in the kernel or a module to a new value.
*   This facility should be used with caution.  See system(4).
*
*   Examples:
*
*   To set variables in 'unix':
*
*       set nautopush=32
*       set maxusers=40
*
*   To set a variable named 'debug' in the module named 'test_module'
*
*       set test_module:debug = 0x13
*
*       set test_module:debug = 0x13
```



---

## Terminologie

### Niveaux de fonctionnement

Solaris 7 possède huit niveaux de fonctionnement ou *run levels* (spécificités des systèmes issus de SVR4). Les niveaux sont numérotés de 0 à 6, *s* ou *S*.

Niveau	Fonction
s, S	Modo mono-utilisateur, quelques systèmes de fichiers montés, connexion des utilisateurs impossible.
0	Niveau du moniteur PROM.
1	Mode maintenance. Quelques systèmes de fichiers sont montés en ro. Connexion des utilisateurs impossible.
2	Mode multi-utilisateur. Pas de ressources partagées.
3	Mode multi-utilisateur. Ressources partagées.
4	Niveau non alloué au niveau du système et disponible comme niveau complémentaire.
5	Retour au niveau 0 ( et arrêt électrique sur les systèmes d'architecture sun4u ou sun4m, sauf SS10).
6	Retour au niveau 0 et reboot au niveau de fonctionnement par défaut.

---

Remarque	Les plates-formes à base d'Intel ne supportent pas le niveau de fonctionnement 0 car les PC ne possèdent pas l'équivalent du niveau moniteur PROM.
----------	--

---



## Terminologie

### Mono-utilisateur / Single-user

Seul le superutilisateur peut se connecter en tapant son mot de passe à la console système. Les autres utilisateurs ne peuvent pas se connecter. Les partitions sont montées normalement. De nombreux processus ne sont pas démarrés.

---

Remarque	Rentrer dans ce mode lors du boot ( <code>boot -s</code> ) ou en rétrogradant depuis le mode 3 ( <code>init S</code> ) sont des actions qui ne donnent pas des résultats identiques. Ainsi, <code>init S</code> ne déconnecte pas les utilisateurs qui sont déjà connectés alors que par <code>boot -s</code> , aucun utilisateur autre que le superutilisateur ne peut se connecter. De même, la liste des processus actifs n'est pas la même. Pour des opérations de maintenance, il est donc fortement conseillé de rentrer dans ce mode par <code>boot -s</code> plutôt que par <code>init S</code> .
----------	---

---

### Multi-utilisateur (niveaux 2 et 3)

Les utilisateurs se connectent normalement, par la console système, par un terminal (si prévu) ou par le réseau. Par défaut, un démarrage normal amène le système en niveau 3. Le niveau 3 démarre quelques processus de plus par rapport au niveau 2 et, notamment, le partage NFS de systèmes de fichiers.

## Terminologie

### Identification du niveau de fonctionnement

Employez la commande `who` pour connaître le niveau de fonctionnement.

```
# who -r
. run level S Jan 17 12:13 S 1 3
```

Niveau actuel      Date      Heure      Niveau actuel      Précédent niveau

Nombre de fois que ce niveau  
a été atteint depuis  
le dernier boot

---

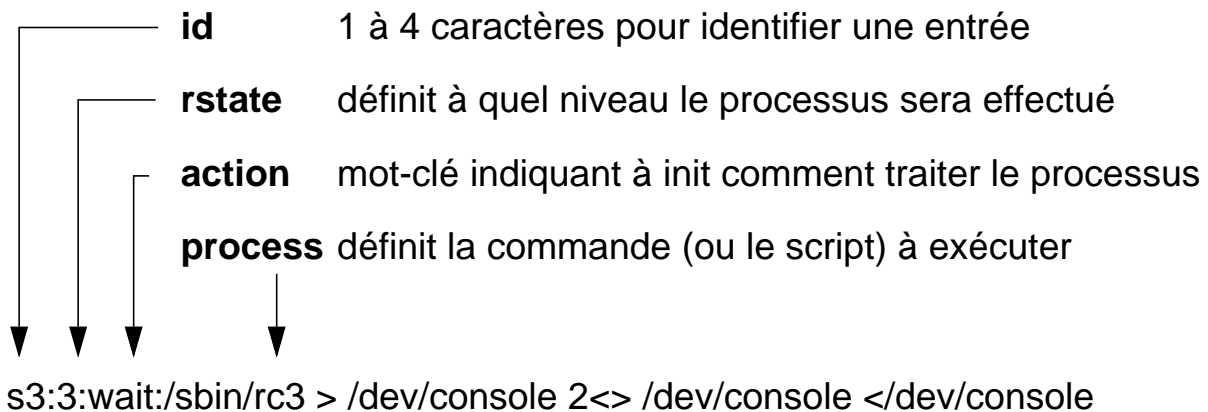
Remarque	La commande <code>who</code> ne fonctionne pas correctement au niveau <code>S</code> si vous avez employé la commande <code>/usr/sbin/shutdown</code> pour entrer dans ce niveau.
----------	---

---



## Le fichier /etc/inittab

### Format du fichier



### Actions possibles

initdefault	Identifie le niveau de fonctionnement par défaut (3 par défaut)
respawn	Démarre le processus et le relance s'il meurt
powerfail	Démarre le processus quand init reçoit un signal en provenance d'un onduleur
sysinit	Démarre le processus avant de tenter tout accès à la console et attend qu'il soit opérationnel avant de continuer
wait	Démarre le processus et attend qu'il soit terminé avant de passer au processus suivant

D'autres mots-clé existent, reportez-vous à la page du manuel de `inittab`.

## Le fichier /etc/inittab

### Contenu du fichier

```
ap::sysinit:/sbin/autopush -f/etc/iu.ap
ap::sysinit:/sbin/soconfig -f/etc/sock2path
fs::sysinit:/sbin/rcS sysinit>/dev/console 2<>/dev/console </dev/console
is:3:initdefault:
p3:s1234:powerfail:/usr/sbin/shutdown-y -i5 -
g0 >/dev/console 2<>/dev/console
sS:s:wait:/sbin/rcS>/dev/console 2<>/dev/console </dev/console
s0:0:wait:/sbin/rc0>/dev/console 2<>/dev/console </dev/console
s1:1:respawn:/sbin/rc1>/dev/console 2<>/dev/console </dev/console
s2:23:wait:/sbin/rc2>/dev/console 2<>/dev/console </dev/console
s3:3:wait:/sbin/rc3>/dev/console 2<>/dev/console </dev/console
s5:5:wait:/sbin/rc5 >/dev/console 2<>/dev/console </dev/console
s6:6:wait:/sbin/rc6>/dev/console 2<>/dev/console </dev/console
fw:0:wait:/sbin/uadmin 2 0>/dev/console 2<>/dev/console </dev/console
of:5:wait:/sbin/uadmin 2 6>/dev/console 2<>/dev/console </dev/console
rb:6:wait:/sbin/uadmin 2 1>/dev/console 2<>/dev/console </dev/console
sc:234:respawn:/usr/lib/saf/sac -t 300
co:234:respawn:/usr/lib/saf/ttymon -g -h -p "`uname -n` console login: "
-T sun -d /dev/console -l console -m ldterm,ttcompat
```

Les lignes dans /etc/inittab indiquent à init quels sont les processus à démarrer en fonction du niveau de fonctionnement souhaité.

Le fichier /etc/inittab contient trois parties principales :

- le niveau par défaut,
- les actions correspondant à chaque niveau de fonctionnement,
- les processus à relancer s'ils meurent.

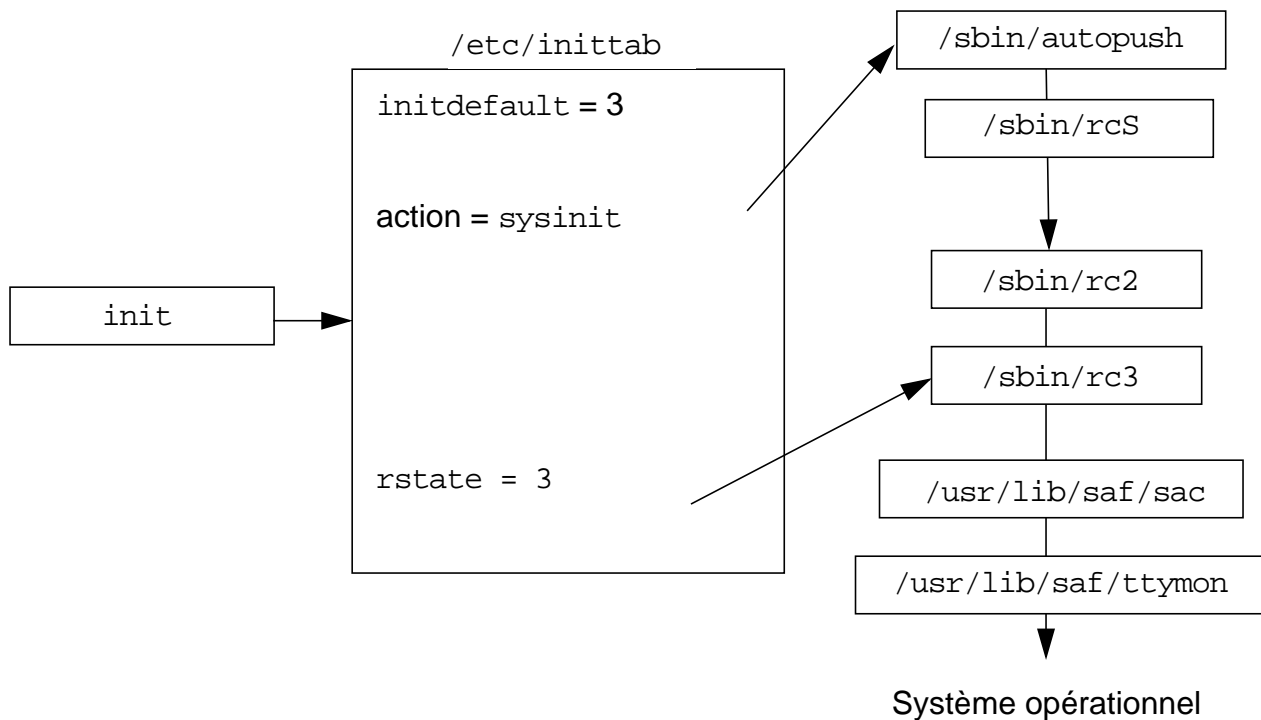
---

Remarque	Dans les versions précédentes de Solaris, l'entrée s1 contenait une commande shutdown qui amenait le système au niveau S.
----------	---

---



## Init et l'exécution des scripts



1. Le rôle principal d'`init` est de mettre le système dans le run level par défaut.

Il lit pour cela le fichier `/etc/inittab` pour rechercher l'étiquette **initdefault**. En général, le niveau 3 est celui préconisé par Sun (mode multiuser).

2. `init` contrôle les états transitoires :
  - a. Lit le fichier `/etc/inittab`.
  - b. Lance les scripts `rc*` en fonction du niveau de démarrage.
3. Le fichier `/etc/inittab` indique à `init` :
  - ▼ Le niveau de démarrage
  - ▼ Les processus à lancer
  - ▼ Les processus à surveiller pour les relancer s'ils sont morts

---

## Les scripts

### Le répertoire `/sbin`

La commande `init` lit le script `rc` (run control) indiqué pour chaque niveau de fonctionnement. Ces scripts sont placés dans le répertoire `/sbin` et se nomment `rcn` où `n` est le niveau de fonctionnement.

Chaque script `rc` initialise des variables et appelle d'autres scripts responsables du démarrage ou de l'arrêt des services correspondant aux niveaux.

Les fichiers `rc0`, `rc5` et `rc6` sont des liens physiques mais `init` n'a pas le même comportement en les exécutant car il tient compte de leur nom.

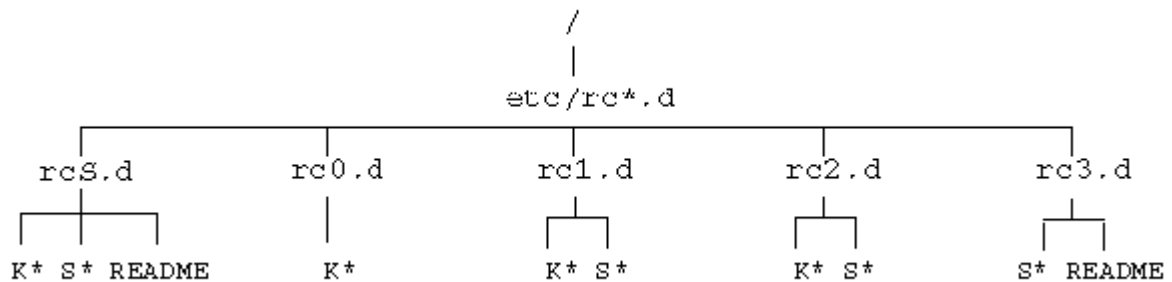
Le répertoire `/etc` contient les mêmes scripts : il s'agit de liens symboliques sur le répertoire `/sbin`.



## Les scripts

### Les répertoires `/etc/rcn.d`

Chaque script `rcn` du répertoire `/sbin` exécute dans l'ordre alphanumérique les scripts placés dans `/etc/rcn.d`.



Les scripts dont le nom commence par `S` sont des scripts de démarrage de services, d'initialisation. Les scripts dont le nom commence par `K` sont des scripts d'arrêt. Les fichiers dont le nom commence par une autre lettre (`k`, `s` ou toute autre lettre) ne sont pas pris en compte.

---

Remarque	Si vous souhaitez inhiber un script, il suffit de le renommer en remplaçant l'initiale majuscule par la même lettre en minuscule.
----------	---

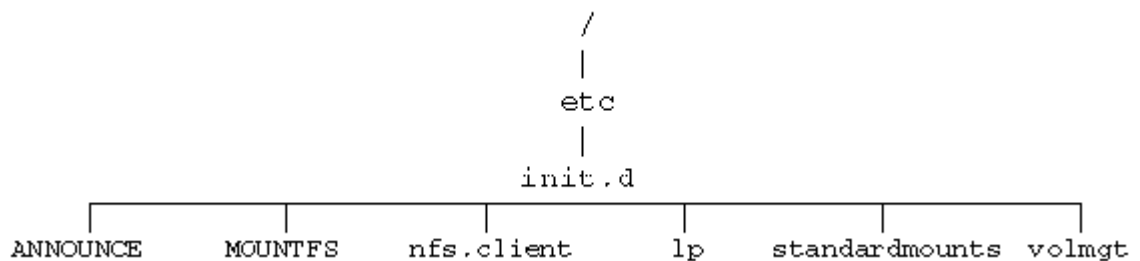
---



## Les scripts

### Le répertoire `/etc/init.d`

Le répertoire `/etc/init.d` regroupe tous les scripts du système. Il s'agit des mêmes scripts que ceux placés dans les répertoires `/etc/rcn.d` (liens physiques).



Un script commençant par la lettre S et son homologue commençant par la lettre K sont tous deux des liens physiques sur un même script placé dans `/etc/init.d`. Le changement d'initiale induit que le script placé dans `/etc/init.d` est exécuté avec respectivement `start` ou `stop` comme argument sur la ligne de commande.

Vous pouvez vous-même directement démarrer ou arrêter des services en suivant ce principe. Par exemple, pour arrêter et redémarrer le service d'impression, il suffit de taper :

```
# /etc/init.d/lp stop
# /etc/init.d/lp start
```



## Les scripts

### Ajout de scripts personnalisés

Si vous souhaitez démarrer ou arrêter vos propres services, il suffit de suivre le même principe. Cela vous permet d'intégrer les mécanismes de démarrage et d'arrêt d'une application, comme un SGBDR, dans les mécanismes standards du système d'exploitation.

Pour créer vos propres scripts, lisez le fichier `/etc/init.d/README`. Inspirez-vous aussi des scripts placés dans ce répertoire (copiez-les et personnalisez-les).

## Les scripts

### Création d'un script d'initialisation ou de fin

Pour créer vos propres scripts, voici les principales étapes à respecter :

1. Identifiez le niveau de fonctionnement dans lequel le service doit être démarré.
2. Déterminez les processus à démarrer pour ce nouveau service.
3. Placez-vous dans le répertoire `/etc/rcn.d` correspondant et définissez la position de votre script par rapport aux existants. Cela détermine le début du nom de votre script de démarrage.
4. Répétez ces étapes pour le script d'arrêt correspondant.
5. Créez le script générique dans le répertoire `/etc/init.d` en vous inspirant de ceux qui existent déjà (`volmgt` par exemple). Donnez un nom explicite en rapport avec le service effectué.
6. Créez les liens physiques dans les répertoires et avec les noms définis aux étapes 3 et 4 ci-dessus.
7. Testez votre script en tapant les commandes suivantes :

```
# /etc/init.d/script_name start
# /etc/init.d/script_name stop
```



## Résumé des scripts

Le tableau ci-dessous résume l'objectif de chacun des scripts de contrôle présent dans `/sbin`.

Nom du script	Rôle
<code>/sbin/rc0</code>	Ce script ramène le système au prompt Ok de la Boot PROM. Les services et le système d'exploitation sont arrêtés. Les systèmes de fichiers sont démontés.
<code>/sbin/rc1</code>	Ce script ramène le système au niveau 1. Les connexions des utilisateurs sont impossibles et les systèmes de fichiers distants ne sont pas montés.
<code>/sbin/rc2</code>	Ce script amène le système au niveau 2, mode multi-utilisateur. Tous les systèmes de fichiers sont montés et le réseau est configuré sauf pour la partie serveur de fichiers.
<code>/sbin/rc3</code>	Ce script amène le système au niveau 3. Le serveur NFS est démarré ainsi que les agents DMI (Desktop Management Interface).
<code>/sbin/rc5</code>	Ce script ramène le système au niveau 0 puis le met hors tension sur les architectures sun4u et sun4m.
<code>/sbin/rc6</code>	Ce script arrête le système (retour au prompt Ok) puis le redémarre (reboot) pour l'amener au niveau par défaut précisé dans <code>inittab</code> . Les scripts <code>/etc/rc0.d/K*</code> sont exécutés.
<code>/sbin/rcS</code>	Ce script configure le réseau au minimum, afin que les clients <code>diskless</code> et <code>dataless</code> puissent fonctionner. Les systèmes de fichiers <code>/</code> , <code>/usr</code> et <code>/var</code> (si ce dernier est une partition) sont testés et montés. Les périphériques sont accessibles.
Remarque	Bien que les scripts <code>/sbin/rc0</code> , <code>/sbin/rc5</code> et <code>/sbin/rc6</code> soient des liens physiques, le système arrive à des niveaux différents car <code>init</code> en interne tient compte du nom du script.

## Exercice : les scripts de démarrage

### Liste résumée des tâches à effectuer

- Dans `/etc/init.d`, identifiez le numéro d'inode et le nombre de liens physiques associés au script `nfs.server`. Utilisez la commande `find` pour localiser tous les scripts en liens physiques. Repérez combien de ces scripts servent au démarrage et à l'arrêt du service. Identifiez les niveaux de fonctionnement de ces scripts.
- Créez un script dans `/etc/init.d` qui affiche "SA-237" avec la commande `banner`. Ajoutez un script de démarrage dans le niveau 2. Rebootez le système pour vérifier.
- Faites une copie du fichier `/etc/system`. Si votre système emploie une unité de bande SCSI, forcez le chargement du pilote `drv/st`. Employez la commande `prtconf` pour identifier combien d'instances du pilote `st` sont présentes avant et après le reboot du système.
- Modifiez le fichier `/etc/system` pour exclure le pilote `drv/sd` ou `drv/dad` selon le système que vous employez. Rebootez. Si vous avez un problème, employez `boot -a` pour rebooter avec la copie de secours du fichier `system`.



## Exercice : les scripts de démarrage

### Liste détaillée des tâches à exécuter

1. Connectez-vous en tant que superutilisateur (root).
2. Placez-vous dans le répertoire `/etc/init.d`.
3. Utilisez la commande `ls` pour faire apparaître le numéro d'inode du fichier `nfs.server`.

```
# cd /etc/init.d
```

```
# ls -li nfs.server
38037 -rwx-r--r-- 6 root sys 2307 Jun 1 12:43
nfs.server
```

Quel est le nombre total de liens physiques sur ce fichier ? \_\_\_\_\_

4. Employez la commande `find` pour trouver les fichiers en liens physiques sur celui-ci.

```
# find /etc -inum 38037
```

Combien sont des scripts de démarrage ? \_\_\_\_\_

Combien sont des scripts d'arrêt ? \_\_\_\_\_

Quels sont les niveaux de fonctionnement correspondants ?

\_\_\_\_\_

5. Dans `/etc/init.d`, employez `vi` pour créer un script nommé `banner237` avec le contenu ci-dessous.

```
#!/bin/sh
echo " "
/usr/bin/banner SA-237
echo " "
```

## Exercice : les scripts de démarrage

6. Rendez ce script exécutable et vérifiez son fonctionnement.

```
# chmod a+x banner237
# ./banner237
```

7. Placez-vous dans le répertoire `/etc/rc2.d`.

```
# cd /etc/rc2.d
```

8. Créez un lien physique `S22banner237` sur le script `/etc/init.d/banner237`.

```
# ln /etc/init.d/banner237 S22banner237
```

9. Rebootez le système et vérifiez l'affichage à l'écran.

```
# reboot
```

10. Faites une copie du fichier `/etc/system`.

```
# cd /etc
# cp system system.orig
```

11. Si votre système emploie une interface SCSI, effectuez les opérations suivantes :

- a. Ouvrez une fenêtre terminal. Employez la commande `prtconf` pour lister les instances du pilote `st` actuellement chargé.

```
# prtconf | grep "st, instance"
```

Combien d'instances ? \_\_\_\_\_

- b. Editez le fichier `/etc/system` pour inclure la ligne suivante :

```
forceload: drv/st
```

Rebootez le système.

```
# reboot
```

- c. Listez à nouveau les instances installées.

```
# prtconf | grep "st, instance"
```

Combien d'instances ? \_\_\_\_\_



## Exercice : les scripts de démarrage

12. Éditez le fichier `/etc/system` pour exclure le pilote des disques.

Sur un système à base de bus SCSI, ajoutez la ligne :

```
exclude: drv/sd
```

Sur un système à base de bus IDE, ajoutez la ligne :

```
exclude: drv/dad
```

13. Rebootez le système.

```
# halt
```

```
...
```

```
ok boot
```

Que se passe-t-il ?

---

14. Employez la commande `boot -a` pour rebooter le système avec le fichier de secours `etc/system.orig`. Tapez un retour chariot pour accepter les réponses par défaut aux autres questions.

```
ok boot -a
```

```
Enter filename [kernel/unix]: <cr>
```

```
Enter default directory for modules [/platform...]: <cr>
```

```
Name of system file [etc/system]: etc/system.orig
```

```
root filesystem type [ufs]: <cr>
```

```
Enter physical name of root device [/....]: <cr>
```

15. Placez-vous dans une fenêtre terminal. Copiez `/etc/system.orig` dans `/etc/system`. Rebootez.

```
# cd /etc
```

```
# cp system.orig system
```

```
# init 6
```



## Exercice : les solutions

3. Utilisez la commande `ls` pour faire apparaître le numéro d'inode du fichier `nfs.server`.

```
# ls -li nfs.server
38037 -rwx-r--r-- 6 root sys 2307 Jun 1 12:43
nfs.server
```

Quel est le nombre total de liens physiques sur ce fichier ? 6

4. Employez la commande `find` pour trouver les fichiers en liens physiques sur celui-ci.

```
# find /etc -inum 38037
```

Combien sont des scripts de démarrage ? 1

Combien sont des scripts d'arrêt ? 4

Quels sont les niveaux de fonctionnement correspondants ?

0, 1, 2 et S.

11. Si votre système emploie une interface SCSI, effectuez les opérations suivantes :

- a. Ouvrez une fenêtre terminal. Employez la commande `prtconf` pour lister les instances du pilote `st` actuellement chargé.

```
# prtconf | grep "st, instance"
```

Combien d'instances ? aucune

- b. Editez le fichier `/etc/system` pour inclure la ligne suivante :

```
forceload: drv/st
```

Rebootez le système.

```
# reboot
```



## Exercice : les solutions

c. Listez à nouveau les instances installées.

```
# prtconf | grep "st, instance"
```

Combien d'instances ? Cela dépend du nombre de contrôleurs SCSI installés.

12. Rebootez le système.

```
# halt
```

...

```
ok boot
```

Que se passe-t-il ?

Le système ne boote plus. Il est nécessaire d'employer `boot -a` pour repartir avec le fichier `etc/system` d'origine.

## *Les changements de niveaux*

---



### **Objectifs**

Au terme de ce module, vous saurez :

- lister au moins deux raisons pour arrêter un système,
- citer les cinq commandes qui servent à changer le niveau de fonctionnement du système,
- changer le niveau de fonctionnement en employant les commandes init et shutdown,
- nommer les trois répertoires qui contiennent les modules du noyau,
- citer le fichier de personnalisation du noyau.

### **Références**

- Solaris System Administration Guide, Vol. I, PN 805-3727-10
- Solaris System Administration Guide, Vol. II, PN 805-3728-10
- Solaris Transition Guide, PN 805-3864-10



## Quand faut-il arrêter un système ?

Les systèmes fonctionnant sous Solaris sont conçus pour fonctionner 24h sur 24. Toutefois, il est indispensable de mettre hors tension votre système lorsque l'un des cas suivants se présente :

- Installation d'une nouvelle version du système d'exploitation
- Prévion d'une coupure de courant
- Modification de la configuration matérielle du système

En revanche, certaines tâches comme la sauvegarde des disques, ne nécessitent pas d'arrêt.

Un *arrêt propre* signifie que les différents processus sont arrêtés dans un ordre particulier, les données, sauvegardées sur disques et les systèmes de fichiers, synchronisés puis démontés.

---

Remarque	Toutes les commandes Solaris qui servent à modifier le niveau de fonctionnement du système imposent que vous possédiez les privilèges du superutilisateur (root).
----------	---

---

## La commande `init`

La commande `init` permet de changer le niveau de fonctionnement du système. Vous devez auparavant passer superutilisateur.

### Syntaxe

```
init [ 012356abcQqSs ]
```

### Options

0	Ramène le système au prompt Ok de la Boot PROM.
1	Amène le système en mode “single user” ; certains systèmes de fichiers sont montés en lecture seule ; la connexion des utilisateurs est interdite.
2	Amène le système en mode multi-utilisateur, tous les systèmes de fichiers sont montés, certains services (par exemple serveur NFS) ne sont pas disponibles.
3	Comme le niveau 2 avec tous les services disponibles
5	Ramène le système au prompt Ok puis le met hors tension (systèmes sun4m et sun4u uniquement).
6	Arrête puis reboote le système.
a, b, c	Traite les lignes dans <code>/etc/inittab</code> qui possèdent la lettre a, b ou c dans le second champ. Ces lettres servent à exécuter des jeux personnalisés de commandes.
Q, q	Relit le fichier <code>/etc/inittab</code> . Cette commande sert notamment pour réinitialiser des ports série nouvellement configurés.
S, s	Amène le système en mode “single user” ; certains systèmes de fichiers sont montés ; la connexion des utilisateurs est interdite.

---

Remarque	Les plates-formes Intel ne supporte pas le niveau 0 car elles ne possèdent pas l'équivalent du prompt Ok.
----------	---

---



## La commande init

### Revenir au prompt Ok

Tapez la commande suivante :

```
# init 0
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
Print services stopped.
Stopping the syslog service.
syslogd: going down on signal 15
Aug 14 14:54:30 snmpdx: received signal 15
The system is down.

syncing file systems... done
Program terminated
Type help for more information
ok
```

---

## La commande init

### Syntaxe de la commande boot

```
ok boot [device_name] - [options]
```

- a            Ask. Effectue un boot interactif qui vous demande les noms et chemins de certains fichiers importants pour le démarrage du système.
- s            Amène le système au niveau S. Très utile pour la maintenance.

### Exemple

Pour booter un système en mode “single-user”, tapez :

```
ok boot -s
```



## La commande init

### Syntaxe de la commande boot

Si le système se bloque lors de la phase de boot alors que vous avez modifié le fichier `/etc/system`, revenez au prompt Ok puis tapez `boot -a`. Parmi les différentes questions qui vous seront posées, un message vous proposera de charger `etc/system`. Répondez `dev/null` puis appuyez sur Return. Cela permettra d'ignorer le fichier défectueux.

```
ok boot -a
```

```
Rebooting with command: -a
```

```
Boot device: /pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/disk@0,0 File and args: -a
```

```
Enter filename [/kernel/sparcv9/unix]: Return
```

```
Name of default directory for modules [/platform/SUNW,Ultra-5_10/kernel  
/platform/sun4u/kernel /kernel /usr/kernel]: Return
```

```
SunOS Release 5.7 Version Generic 64-bit[UNIX(R) System V Release 4.0]
```

```
Copyright (c) 1983-1998, Sun Microsystems, Inc.
```

```
Name of system file [etc/system]: dev/null
```

```
root filesystem type [ufs]: Return
```

```
Enter physical name of root device
```

```
[/pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/disk@0,0:a]:Return
```

```
configuring network interfaces: hme0.
```

```
Hostname: venus
```

```
The system is coming up. Please wait.
```

```
checking filesystems
```

```
The system is ready.
```

```
venus console login:
```



## La commande init

### Rebooter le système

La commande `init 6` permet d'arrêter proprement le système puis de le rebooter.

```
# init 6
INIT: New run level: 6
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
...
...
syncing file systems... done
rebooting...
Resetting ...
SPARCstation 5
ROM Rev. 2.15, 32 MB memory installed, Serial #7577368.
Ethernet address 8:0:20:73:9f:18, Host ID: 80739f18.
Rebooting with command:
Boot device:
/iommu/sbus/espdma@5,8400000/esp@5,8800000/sd@3,0:a File
and args:
SunOS Release 5.6 Version Generic [UNIX(R) System V
Release 4.0]
Copyright (c) 1983-1997, Sun Microsystems, Inc.
...
The system is ready.
mcmurdo console login:
*****
*
* Starting Desktop Login on display :0...
*
* Wait for the Desktop Login screen before logging in.
*****
```



## La commande shutdown

La commande `/usr/sbin/shutdown` sert à changer le niveau de fonctionnement du système. Par rapport à `init`, elle présente l'avantage d'avertir les utilisateurs du système. Les seules valeurs acceptées pour les niveaux de fonctionnement sont 0, 2, 5 et 6.

Si la commande `shutdown` est employée pour ramener le système au niveau 0, Solaris est arrêté proprement.

---

Remarque	Sous Solaris 2.6, certaines options de la commande <code>shutdown</code> ne fonctionnent pas à partir de CDE.
----------	---

---

---

Remarque	La commande <code>shutdown</code> crée un fichier <code>/etc/nologin</code> qui interdit les tentatives de connexion au système pendant la phase de temporisation, sauf pour le superutilisateur. Ce fichier est effacé lors du retour à un niveau de fonctionnement multi-utilisateur. Si vous interrompez le processus de la commande <code>shutdown</code> , vous devez retirer vous-même ce fichier.
----------	--

---

---

## La commande shutdown

### Syntaxe

```
/usr/sbin/shutdown [-y] [-g secondes] [-i niveau] [message]
```

### Options

y	Ne demande pas de confirmation lors de l'exécution du shutdown.
g	Spécifie un délai avant que la commande s'exécute. Par défaut, 60 secondes.
i	Spécifie le nouveau niveau de fonctionnement. Par défaut, ce niveau est S. La valeur possible est 0, 1, 5 ou 6.
message	Ce message est envoyé à tous les utilisateurs du système pour les avertir de l'arrêt prochain de la machine. Vous pouvez ajouter votre propre message au message par défaut. Placez l'ensemble du message entre guillemets.



## La commande shutdown

### Revenir au prompt Ok

Pour forcer le système à revenir au prompt Ok, tapez la commande shutdown suivante en tant que superutilisateur (à partir ou non de l'environnement graphique) :

```
# shutdown -y -g 0 -i 0
Shutdown started.      Mon Dec 15 15:13:57 PST 1997
Broadcast Message from root (console) on mcmurdo Mon Dec
15 15:13:57...
THE SYSTEM IS BEING SHUT DOWN NOW ! ! !
Log off now or risk your files being damaged
Changing to init state 0 - please wait
ok
```

---

## La commande shutdown

### Revenir au prompt Ok (suite)

Lorsque la commande shutdown est tapée dans l'environnement CDE sous Solaris 2.6, le chemin d'accès de la commande doit être précisé. Certains messages s'affichent (le résultat est légèrement différent si vous êtes sous CDE ou non) :

```
# /usr/sbin/shutdown -y -g 0 -i 0
Shutdown started.      Mon Dec 15 15:13:57 PST 1997
Broadcast Message from root (console) on mcmurdo Mon Dec
15 15:13:57...
THE SYSTEM IS BEING SHUT DOWN NOW ! ! !
Log off now or risk your files being damaged
Changing to init state 0 - please wait
#
#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
Print services stopped.
Stopping the syslog service.
syslog: going down on signal 15
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
Type help for more information
ok
```



## La commande shutdown

### Passer au niveau S

Pour passer le système au niveau S dans 5 minutes, tapez la commande suivante :

```
# shutdown -y -g 300 -i s
Shutdown started. Tue Dec 1 12:03:49 PDT 1998
Broadcast Message from root (console) on mcmurdo Tue Dec
1 12:03:49...
The system will be shut down in 5 minutes
Broadcast Message from root (console) on mcmurdo Tue Dec
1 12:06:50...
The system will be shut down in 2 minutes
Broadcast Message from root (console) on mcmurdo Tue Dec
1 12:07:51...
The system will be shut down in 1 minute
Broadcast Message from root (console) on mcmurdo Tue Dec
1 12:08:21...
The system will be shut down in 30 seconds
Broadcast Message from root (console) on mcmurdo Tue Dec
1 12:08:42...
THE SYSTEM IS BEING SHUT DOWN NOW ! ! !
Log off now or risk your files being damaged
Changing to init state s - please wait
#
Print services stopped
syslogd: going down on signal 15
Killing user processes: done
INIT: SINGLE USER MODE

Type Ctrl-d to proceed with normal startup,
(or give root password for system maintenance): xxx
Entering System Maintenance Mode

Dec 1 12:13:11 su: `su root' succeeded for root on
/dev/syscon
Sun Microsystems Inc. SunOS 5.7 Generic October 1998
#
```

---

## La commande shutdown

### Passer au niveau S sur un système Solaris 2.6

Pour passer au niveau S dans cinq minutes sur un système Solaris 2.6, respectez les étapes suivantes :

1. Fermez votre session CDE
2. Choisissez Command Line Login dans le menu Option de l'écran de Login
3. Connectez-vous en tant que superutilisateur (root)
4. Arrêtez le processus dtlogin de CDE :  

```
# /usr/dt/bin/dtconfig -kill
```
5. Vous revenez au login en mode texte. Connectez-vous en tant que superutilisateur.



## La commande shutdown

### Passer au niveau S sur un système Solaris 2.6

6. Tapez la commande suivante :

```
# /usr/sbin/shutdown -y -g 300 -i s
Shutdown started.      Thu Aug 14 15:22:49 PDT 1997
Broadcast Message from root (console) on mcmurdo Thu Aug
14 15:22:49...
The system will be shut down in 5 minutes
Broadcast Message from root (console) on mcmurdo Thu Aug
14 15:25:50...
The system will be shut down in 2 minutes
Broadcast Message from root (console) on mcmurdo Thu Aug
14 15:26:51...
The system will be shut down in 1 minute
Broadcast Message from root (console) on mcmurdo Thu Aug
14 15:27:21...
The system will be shut down in 30 seconds
Broadcast Message from root (console) on mcmurdo Thu Aug
14 15:27:42...
THE SYSTEM IS BEING SHUT DOWN NOW ! ! !
Log off now or risk your files being damaged
Changing to init state s - please wait
#
INIT: New run level: S
INIT: SINGLE USER MODE
Type Ctrl-d to proceed with normal startup,
(or give root password for system maintenance):xxx
Sun Microsystems Inc.   SunOS 5.6           Generic August
1997
#
```

7. Exécutez le script /sbin/rc0 pour arrêter tous les processus multitâches :

```
# /sbin/rc0
```



---

## La commande shutdown

### Revenir au mode de fonctionnement normal

Pour repasser du niveau S au niveau normal (3), tapez <ctrl-d> puis 3 :

```
...
Type Ctrl-d to proceed with normal startup,
(or give root password for system maintenance): xxx
Entering System Maintenance Mode

Sun Microsystems Inc.      SunOS 5.6          Generic August
1997
# ^D
ENTER RUN LEVEL (0-6, s or S): 3
will change to state 3
INIT: New run level: 3
The system is coming up. Please wait.
checking ufs filesystems
...
The system is coming up. Please wait.
checking filesystems
...
The system is ready.
mcmurdo console login:
```

---

Remarque	Dans les versions précédentes de Solaris (avant la version 7), si le système avait été placé au niveau S en venant du niveau 2 ou 3, le retour au niveau 3 selon la méthode qui vient d'être décrite, provoquait de nombreuses erreurs. Il était préférable de taper 6 comme niveau souhaité, ce qui provoquait un reboot complet et propre du système.
----------	---

---



## Autres commandes d'arrêt

### La commande `halt`

La commande `/usr/sbin/halt` n'est pas identique à `init 0` car elle n'emploie pas les scripts d'arrêt et notamment pas les scripts `rc0`. En conséquence, si vous avez placé des scripts d'arrêt pour vos applications (par exemple l'arrêt d'une base de données) dans les scripts `rc0`, vos applications ne seront pas arrêtées correctement. Vous devriez donc toujours utiliser `init 0` pour arrêter le système.

### La commande `poweroff`

La commande `poweroff` arrête les systèmes `sun4m` et `sun4u` et coupe l'alimentation. Elle n'exécute pas les scripts `rc0`.

---

## Autres commandes d'arrêt

### La commande `reboot`

La commande `/usr/sbin/reboot` arrête proprement la machine et reboote le système jusqu'au niveau par défaut mais elle n'est pas équivalente à la commande `init 6` ; elle présente le même inconvénient que la commande `halt`, elle n'exécute pas les scripts `rc0`.

Des options peuvent être passées à la commande `boot` en les séparant par le délimiteur `--`.

Par exemple, pour rebooter le système en `single-user`, tapez :

```
# reboot -- -s
```



## Exercice : les changements de niveaux

### Préparation

Dans cet exercice, vous devez travailler avec un autre stagiaire afin d'établir des connexions à distance entre les deux systèmes.

### Résumé des opérations à effectuer

- Modifiez le fichier `/etc/motd` afin qu'il annonce un arrêt programmé du système. Utilisez `su` pour vérifier quand ce message s'affiche. Employez la commande `wall` pour avertir les utilisateurs connectés sur votre système, de son arrêt immédiat.
- Mémorisez le niveau de fonctionnement actuel et le précédent ainsi que le temps écoulé depuis le dernier reboot. Amenez le système au niveau `single-user`. Mémorisez les mêmes informations après être revenu au niveau 2, puis au niveau 3. Employez `shutdown` pour rebooter le système sans temporisation.

## Exercice : les changements de niveaux

### Liste détaillée des tâches à exécuter

1. En tant que superutilisateur (root), éditez le fichier `/etc/motd` afin d'y placer un message qui annonce un arrêt programmé. Par exemple :

```
# vi /etc/motd
Le système sera arrêté pour maintenance du samedi 1er
janvier 0h au samedi 1er janvier minuit.
```

2. Testez le message en vous connectant en tant que `user1` puis redevenez superutilisateur.

```
# su - user1
```

Cela a-t-il fonctionné ? \_\_\_\_\_

```
$ exit
#
```

3. Demandez à votre partenaire de se connecter sur votre système.

```
# rlogin votre_système
```

4. Ouvrez deux fenêtres terminal en plus de celle que vous utilisez. Dans la fenêtre courante, employez la commande `wall` pour annoncer l'arrêt du système.

```
# wall
Le système s'arrête dans 5 minutes.
<Ctrl-D>
```

Sur quel(s) système(s) le message de shutdown s'affiche-t-il ?

Essayez à nouveau en utilisant l'option `-a` de la commande `wall` :

```
# wall -a
Le système s'arrête dans 5 minutes.
<ctrl> d
```

Quittez toutes les sessions distantes qui peuvent exister.



## Exercice : les changements de niveaux

5. Utilisez la commande `who` pour afficher le niveau de fonctionnement actuel.

```
# who -r
```

Identifiez le niveau actuel \_\_\_\_\_, le niveau précédent de fonctionnement \_\_\_\_\_ et combien de fois le système est-il passé au niveau actuel depuis le dernier reboot \_\_\_\_\_.

6. Employez la commande `init` pour ramener votre système au niveau single-user (niveau S).

```
# init s
Killing user processes: done.
INIT: SINGLE USER MODE
Type Ctrl-d to proceed with normal startup,
(or give root password for system maintenance):
```

Le système affiche-t-il le contenu de `/etc/motd` lorsqu'il entre au niveau S ? \_\_\_\_\_

7. Quittez le mode single-user pour entrer au niveau 2.

```
# <ctrl-d>
ENTER RUN LEVEL (0-6, s or S): 2
```

8. Connectez-vous en tant que superutilisateur. Ouvrez une fenêtre terminal et vérifiez le niveau actuel.

```
# who -r
```

Identifiez le niveau actuel \_\_\_\_\_, le niveau précédent de fonctionnement \_\_\_\_\_ et combien de fois le système est-il passé au niveau actuel depuis le dernier reboot \_\_\_\_\_.

9. Employez la commande `init` pour amener le système au niveau 3 et vérifiez à nouveau le niveau de fonctionnement.

```
# init 3
# who -r
```

Identifiez le niveau actuel \_\_\_\_\_, le niveau précédent de fonctionnement \_\_\_\_\_ et combien de fois le système est-il passé au niveau actuel depuis le dernier reboot \_\_\_\_\_.

---

## Exercice : les changements de niveaux

10. Employez la commande `shutdown` pour rebooter le système sans temporisation.

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



## Exercice : les solutions

2. Testez le message en vous connectant en tant que `user1` puis redevenez superutilisateur.

```
# su - user1
```

Cela a-t-il fonctionné ? Le contenu de `/etc/motd` s'affiche dans la fenêtre où vous avez tapé `su`.

4. Ouvrez deux fenêtres terminal en plus de celle que vous utilisez. Dans la fenêtre courante, employez la commande `wall` pour annoncer l'arrêt du système.

Sur quel(s) système(s) le message de `shutdown` s'affiche-t-il ?

Le message de la commande `shutdown` s'affiche uniquement dans la fenêtre où votre partenaire a tapé la commande `rlogin`. Avec `wall -a`, le message s'affiche dans toutes les fenêtres ouvertes.

5. Utilisez la commande `who` pour afficher le niveau de fonctionnement actuel.

Identifiez le niveau actuel : **3**, le niveau précédent de fonctionnement : **S** et combien de fois le système est-il passé au niveau actuel depuis le dernier reboot : **0**.

6. Employez la commande `init` pour ramener votre système au niveau single-user (niveau S).

Le système affiche-t-il le contenu de `/etc/motd` lorsqu'il entre au niveau S ? **Oui**.

8. Connectez-vous en tant que superutilisateur. Ouvrez une fenêtre terminal et vérifiez le niveau actuel.

Identifiez le niveau actuel : **2**, le niveau précédent de fonctionnement : **S** et combien de fois le système est-il passé au niveau actuel depuis le dernier reboot : **0**.

9. Employez la commande `init` pour amener le système au niveau 3 et vérifiez à nouveau le niveau de fonctionnement.

Identifiez le niveau actuel : **3**, le niveau précédent de fonctionnement : **2** et combien de fois le système est-il passé au niveau actuel depuis le dernier reboot : **1**.



### Objectifs

Au terme de ce chapitre, vous serez capable de :

- mettre en œuvre la commande `id` pour déterminer votre UID (User IDentifier) et votre GID (Group Identifier),
- décrire le compte du superutilisateur et son importance dans l'administration du système,
- décrire l'intérêt du groupe `sysadmin`,
- changer le propriétaire de fichiers et répertoires,
- changer le groupe de fichiers et répertoires,
- expliquer le lien entre les commandes `who` et `last` et la sécurité du système,
- décrire le format des fichiers `/etc/passwd`, `/etc/shadow` et `/etc/group`, et expliquer l'importance de ces fichiers dans la sécurité du système,
- modifier différents fichiers qui permettent à l'administrateur système de contrôler et superviser les accès au système,
- restreindre l'accès du compte `root`.

### Références

*Solaris System Administration Guide, Vol. I, PN 805-3727-10*

*Solaris System Administration Guide, Vol. II, PN 805-3728-10*



## Le mot de passe

L'administrateur système doit encourager les utilisateurs à respecter les règles suivantes afin de préserver la sécurité et l'intégrité du système :

- Tout compte utilisateur doit être protégé par un mot de passe.
- Tout utilisateur doit gérer son mot de passe, par exemple en le changeant assez souvent.

Les mots de passe des utilisateurs sont enregistrés dans le fichier `/etc/shadow`.

Un utilisateur doit régulièrement changer son mot de passe. Vous pouvez forcer l'utilisateur à appliquer cette règle en jouant sur l'âge du mot de passe : avant que la période de temps que vous avez fixée, soit épuisée, l'utilisateur doit changer son mot de passe sinon son compte est bloqué.

---

## Identification des utilisateurs et des groupes

### UID

L'UID (User IDentifier) est un numéro qui caractérise un utilisateur du système. Lorsqu'un utilisateur crée un fichier ou un répertoire, le système associe l'UID au fichier ou au répertoire, ce qui permet de connaître le propriétaire de tout objet du système de fichiers. L'UID est enregistré dans le fichier `/etc/passwd` et il doit être unique (deux utilisateurs ne doivent pas posséder le même UID).

Les UID de 0 à 99 sont réservés pour des comptes spéciaux et sont employés par le système et par des démons, comme `lp`.

### GID

Le GID est un numéro qui caractérise un groupe d'utilisateurs. Un fichier ou un répertoire appartient aussi à un groupe, ce qui signifie que tous les membres du groupe peuvent posséder des droits sur ce fichier ou ce répertoire. Un utilisateur peut appartenir à 16 groupes simultanément, 1 primaire et 15 secondaires.

Les GID de 0 à 99 sont réservés pour des comptes spéciaux et sont employés par le système et par des démons.



## Le fichier /etc/passwd

Le fichier `/etc/passwd` constitue la clé de voûte de la sécurité du système. Si un utilisateur ne possède pas une entrée dans ce fichier, il ne pourra pas se connecter au système.

Le fichier `/etc/passwd` est modifié par l'outil graphique `Admintool`, par des commandes tapées directement au clavier, ou par un simple éditeur de texte bien que cette dernière pratique ne soit pas recommandée (risque d'erreur).

Voici un exemple du fichier `/etc/passwd` :

```
root:x:0:1:Super-User:/:/sbin/sh
daemon:x:1:1:/:
bin:x:2:2:/:usr/bin:
sys:x:3:3:/:
adm:x:4:4:Admin:/var/adm:
lp:x:71:8:Line Printer Admin:/usr/spool/lp:
uucp:x:5:5:uucp Admin:/usr/lib/uucp:
nuucp:x:9:9:uucp Admin:/var/spool/uucppublic:/usr/lib/uucp/uucico
listen:x:37:4:Network Admin:/usr/net/nls:
nobody:x:60001:60001:Nobody:/:
noaccess:x:60002:60002:No Access User:/:
nobody4:x:65534:65534:SunOS 4.x Nobody:/:
lister:x:901:410:Dave Lister:/export/home/lister:/bin/sh
```

---

## Le fichier `/etc/passwd`

### Syntaxe

Chaque ligne du fichier `passwd` contient 7 champs séparés par le symbole deux-points (:).

```
nom_de_login:x:UID:GID:commentaire:répertoire_d'accueil:shell
```

#### **nom\_de\_login**

Ce champ représente le nom sous lequel l'utilisateur se présente au système. Il est unique et se limite à 8 caractères. Seule, la première lettre peut être une majuscule.

#### **x**

Ancien emplacement du mot de passe crypté désormais reporté dans le fichier `/etc/shadow`. Ce champ n'a pas été supprimé pour des raisons de compatibilité ascendante avec les anciens programmes, binaires et scripts qui lisent le fichier `passwd`.



## Le fichier `/etc/passwd`

### UID

Ce champ contient l'UID qui identifie l'utilisateur. Sa valeur normale va de 100 à 59999. Les valeurs inférieures à 100 sont réservées au système, les valeurs supérieures à 59999 correspondent à des comptes spéciaux (60001 correspond au compte `nobody`, 60002 à `noaccess`, etc.).

Rien n'interdit que deux utilisateurs aient le même UID mais cela est fortement déconseillé car ils auront les mêmes droits sur leurs fichiers, l'un pourra modifier les fichiers de l'autre et réciproquement.

### GID

Ce champ contient le GID qui identifie le groupe primaire auquel appartient l'utilisateur. Sa valeur normale va de 100 à 59999, les valeurs 0 à 99 étant réservées pour le système.

### Commentaire

Encore intitulé champ "GCOS" pour des raisons historiques. Il contient généralement le nom et le prénom complets de l'utilisateur et apparaît dans les en-têtes de messages électroniques.

### Répertoire d'accueil

Chemin d'accès absolu au répertoire dans lequel l'utilisateur travaillera.

### Shell

Ce champ définit le shell qui sera donné à l'utilisateur lors de sa connexion. Il peut s'agir en standard du Bourne shell (`/bin/sh`), du C shell (`/bin/csh`) ou du Korn shell (`/bin/ksh`).

## Le fichier `/etc/shadow`

Ce fichier, étroitement associé au fichier `passwd`, contient les mots des passe cryptés des utilisateurs. Seul, l'administrateur système peut lire et modifier ce fichier.

### Cryptage du mot de passe

Un mot de passe crypté apparaît sous la forme de 13 caractères alphanumériques qu'il n'est pas possible de décrypter. Si un utilisateur oublie son mot de passe, la seule solution consiste à lui en donner un autre.

Seul, le superutilisateur peut lire ou modifier le fichier `/etc/shadow` en employant l'outil graphique `Admintool` ou la commande `passwd`.

### Exemple d'un fichier `/etc/shadow`

En tant que superutilisateur, affichez le contenu du fichier `/etc/shadow` dans une fenêtre Terminal. Chaque ligne correspond à un compte utilisateur et se compose de 9 champs séparés par le symbole deux-points (:).

```
root:LXeokt/C/oXtw:6445:::
daemon:NP:6445:::
bin:NP:6445:::
sys:NP:6445:::
adm:NP:6445:::
lp:NP:6445:::
smtp:NP:6445:::
uucp:NP:6445:::
nuucp:NP:6445:::
listen:*LK*:::
nobody:NP:6445:::
noaccess:NP:6445:::
nobody4:NP:6445:::
lister:ubQhZXEMv/lyI:10336:7:90:5:30::
```



## Le fichier /etc/shadow

### Syntaxe

Chaque ligne se compose de 9 champs séparés par le symbole deux-points (:).

```
nom_login:mot_passe_crypté:derniere_modif:min:max:avertis:inactif:expire:
```

#### **nom\_de\_login**

Ce champ contient le nom sous lequel l'utilisateur se présente au système.

#### **mot\_de\_passe\_crypté**

Ce champ peut contenir : le mot de passe crypté sur 13 caractères, ou \*LK\* qui désigne un compte inaccessible, ou NP qui signifie No Password.

#### **derniere\_modif**

Nombre de jours écoulés entre le 1er janvier 1970 et la date de dernière modification du mot de passe.

#### **min**

Nombre minimum de jours requis entre deux modifications successives du mot de passe.

#### **max**

Nombre maximum de jours de validité du mot de passe avant que le système demande à l'utilisateur de changer son mot de passe.



---

## Le fichier /etc/shadow

### Syntaxe

**avertissement**

Ce champ contient le nombre de jours avant que le mot de passe expire, pendant lesquels l'utilisateur sera averti du prochain blocage de son compte s'il ne change pas son mot de passe.

**inactif**

Nombre de jours inactifs autorisés avant que le compte soit bloqué.

**expire**

Date d'expiration du mot de passe. Au-delà de cette date, l'utilisateur ne peut plus se connecter.

Le neuvième champ n'est pas utilisé.



## Le fichier `/etc/group`

Le groupe primaire de l'utilisateur est précisé par le GID dans le fichier `/etc/passwd`. Le fichier `/etc/group` définit tous les groupes du système et précise les groupes secondaires (un utilisateur peut appartenir à 15 groupes secondaires au maximum).

Le fichier `/etc/group` assure également la correspondance entre le numéro d'un groupe et son nom.

Pour éditer ce fichier, vous employez l'outil graphique Admintool ou la commande `groupadd`.

### Exemple

Voici un exemple typique du fichier `/etc/group` d'une machine nouvellement installée. Numérotez vos groupes à partir de 100.

```
$ cat /etc/group
root::0:root
other::1:
bin::2:root,bin,daemon
sys::3:root,bin,sys,adm
adm::4:root,adm,daemon
uucp::5:root,uucp
mail::6:root
tty::7:root,tty,adm
lp::8:root,lp,adm
nuucp::9:root,nuucp
staff::10:
daemon::12:root,daemon
sysadmin::14:listener,torey
nobody::60001:
noaccess::60002:
```

---

## Le fichier /etc/group

### Syntaxe

```
nom_groupe:mot_de_passe:GID:liste_utilisateurs
```

Chaque ligne se compose de quatre champs séparés par le symbole deux-points (:).

#### **nom\_groupe**

Nom du groupe, 8 caractères au maximum.

#### **mot\_de\_passe**

Mot de passe sur le groupe. Rarement utilisé.

#### **GID**

Numéro d'identification du groupe. Unique dans le fichier.

#### **liste\_utilisateurs**

Liste des utilisateurs qui appartiennent à ce groupe (groupe *secondaire*). Les éléments de la liste sont séparés par des virgules.



## Le compte du superutilisateur

L'utilisateur dont l'UID vaut 0 (souvent désigné par le terme "superutilisateur" ou "root") possède implicitement les droits d'accès en lecture et en écriture sur tous les fichiers locaux du système. Il peut également tuer tous les processus du système.

Le compte root et son mot de passe sont construits durant l'installation du système d'exploitation.

Ce compte ne doit servir qu'à exécuter certaines tâches spécifiques d'administration, notamment :

- Arrêter le système
- Sauvegarder et restaurer le système
- Monter et démonter des systèmes de fichiers
- Ajouter des comptes utilisateurs
- Définir la durée de vie des mots de passe

---

## Le compte du superutilisateur

Il est recommandé de changer le mot de passe de root fréquemment.

Surveiller et protéger le compte du superutilisateur fait partie du travail de l'administrateur. C'est une tâche cruciale pour garantir la sécurité du système.

Vous devez employer le compte root le plus rarement possible et uniquement lorsque vous y êtes obligé. Ne travaillez pas quotidiennement, d'une façon banalisée, sous ce compte : les erreurs risquent d'être fatale et un autre utilisateur peut profiter de votre absence pour toucher à l'intégrité et à la sécurité du système.



## Le groupe sysadmin

Les membres du groupe `sysadmin` (groupe dont le GID vaut 14) ont le droit de modifier certains fichiers et d'effectuer certaines tâches réservées d'ordinaire au superutilisateur (comme l'ajout d'utilisateurs ou la déclaration des imprimantes). Pour cela, ils utilisent l'outil graphique `Admintool`.

Si aucun utilisateur n'appartient à ce groupe, seul le superutilisateur peut employer `Admintool` ou taper certaines commandes.

---

## La commande `id`

La commande `id` vous indique votre UID, votre nom de connexion, votre GID et le nom de votre groupe.

Ces informations peuvent vous aider à comprendre pourquoi vous ne pouvez pas accéder à certains fichiers.

La commande `id` indique le UID et le nom effectifs. Par exemple, si vous vous êtes connecté sous l'identité A et si vous avez utilisé la commande `su B` pour endosser l'identité de B, la commande `id` indique que vous êtes maintenant B.

### Syntaxe

```
id [ options ] [ nom_utilisateur ]
```

### Exemples

```
$ id
uid=10450(jdupont) gid=150(compta)
```

```
$ id -a
uid=10450(jdupont) gid=150(compta) groups=150(compta),
14(sysadmin)
```

La commande `id -a` liste l'UID, le nom de connexion et tous les groupes auxquels appartient l'utilisateur (principal et secondaires).

---

Remarque	Si vous souhaitez obtenir ces informations sur un autre utilisateur, précisez le nom de cet utilisateur comme argument de la commande <code>id</code> .
----------	---

---



## La commande su (switch user)

### UID et GID effectifs (EUID et EGID)

Après vous être connecté sur le système, vous désirez endosser l'identité d'un autre utilisateur. Pour cela, vous employez la commande `su` qui remplace votre UID et votre GID par ceux de l'autre utilisateur. Ces nouvelles valeurs sont nommées UID et GID effectifs (EUID et EGID) car elles déterminent désormais l'accès aux fichiers et aux répertoires.

### Devenir superutilisateur

Vous pouvez devenir superutilisateur de deux façons :

- Vous vous connectez sous le nom de "root"
- Vous vous connectez sous votre identité standard et vous tapez la commande `su` sans argument.

Lorsque vous êtes devenu superutilisateur, le symbole du shell devient le dièse (#). Le fichier `/var/adm/sulog` mémorise les noms des utilisateurs qui passent root de cette façon.



---

## La commande su (switch user)

### Comment utiliser la commande su

1. Connectez-vous sous votre identité ordinaire.
2. À l'invite du shell, tapez `su` et appuyez sur Return. Tapez le mot de passe de root et appuyez sur Return.

```
$ su
Password :
```

3. Pour afficher l'identité d'origine (celle sous laquelle vous vous êtes connecté au système), tapez la commande `who am i` et appuyez sur Return.

```
# who am i
jdupont
```

4. Pour afficher l'identité de l'utilisateur que vous êtes devenu, tapez la commande `whoami` et appuyez sur Return.

```
# whoami
root
```

5. Tapez la commande `id` pour afficher l'EUID, le nom d'utilisateur, l'EGID et le nom du groupe qui vous sont désormais attribués :

```
# id
uid=0(root) gid=1(other)
```

6. Pour revenir à votre identité d'origine, tapez `exit` et appuyez sur Return.

```
# exit
```

---

#### Remarque

Un superutilisateur peut taper la commande `su` suivie d'un nom pour endosser l'identité de cet utilisateur. Dans ce cas, le système ne lui demande aucun mot de passe.

---



## La commande su (switch user)

### Devenir un autre utilisateur

Lorsque vous tapez la commande `su` pour endosser l'identité de quelqu'un d'autre, vous devez employer l'option "tiret" (-) pour adopter l'environnement de cet utilisateur. Vous vous retrouvez ainsi exactement dans les mêmes conditions que cet utilisateur lorsqu'il se connecte. Par exemple, en Bourne shell ou en Korn shell, la commande `su -` provoque l'exécution du fichier profile du système (/etc/profile) puis du fichier profile de l'utilisateur (\$HOME/.profile).

Pour endosser l'identité d'un autre utilisateur et adopter son environnement :

1. Tapez `su -` suivi du nom de cet utilisateur et appuyez sur Return. Tapez le mot de passe de cet utilisateur et appuyez sur Return.

```
$ su - fred
Password:
```

2. Affichez votre EUID, votre nom effectif, votre EGID et le nom du groupe en tapant `id` et en appuyant sur Return.

```
$ id
uid=1000(fred) gid=10(staff)
```

3. Déterminez votre nom de login (celui que vous avez employé pour vous connecter la première fois) en tapant `who am i` et en appuyant sur Return.

```
$ who am i
fred
```

4. Redevenez vous-même en tapant `exit` et en appuyant sur Return :

```
$ exit
```

---

## Le propriétaire

Le propriétaire d'un fichier ou d'un répertoire est l'utilisateur à qui appartient ce fichier. Lorsque vous créez un fichier, il vous appartient.

### Changement de propriétaire : la commande `chown`

La commande `chown` permet de changer le propriétaire d'un fichier ou d'un répertoire. Seul, le superutilisateur peut employer cette commande.

### Syntaxe

```
chown nouveau_propriétaire nom_fichier
```

**ou**

```
chown UID nom_fichier
```



## Le propriétaire

### Exemple de la commande `chown`

```
# ls -l memo
-rw-r--r-- 1 bernard other 0 Jul 6 18:30 memo
# chown alice memo
# ls -l memo
-rw-r--r-- 1 alice other 0 Jul 6 18:30 memo
# cd /export/home
# chown -R alice mesdocs
```

L'option `-R` rend la commande récursive : `chown` change le propriétaire du répertoire et joue également sur tous les fichiers et sous-répertoires de ce répertoire. Pour changer en même temps le groupe, respectez la syntaxe suivante :

```
# chown [ -R ] nouveau_propriétaire:nouveau_groupe
répertoire
```

La commande `chown` est très pratique. Vous pouvez ainsi créer un compte utilisateur, y placer des fichiers de configurations, des exécutable, et vous assurer que le nouvel utilisateur est bien propriétaire de tous ces fichiers en tapant une seule fois `chown` avec l'option `-R`.

---

## Le groupe propriétaire

Un groupe peut aussi posséder des droits particuliers sur un fichier ou un répertoire.

### Changement de groupe propriétaire : la commande `chgrp`

La commande `chgrp` change le groupe propriétaire du fichier ou du répertoire. Comme la commande `chown`, `chgrp` est utile lors de la création d'un nouveau compte ou lors du transfert de fichiers entre utilisateurs.

### Syntaxe

```
chgrp nom_groupe nom_fichier
```

ou

```
chgrp GID nom_fichier
```

### Exemple

```
$ chgrp compta final.doc
```

La commande `chgrp` est réservée au superutilisateur ou au propriétaire du fichier (qui doit obligatoirement appartenir au nouveau groupe).



## Afficher les groupes

Pour afficher les groupes auxquels vous appartenez, tapez la commande `groups` :

```
$ groups  
compta finance
```

Pour afficher les groupes auxquels appartient un autre utilisateur, tapez la commande `groups` suivie du nom de cet utilisateur :

```
$ groups bdurand  
formation service
```

---

## Le répertoire `/etc/default`

Il existe, dans le répertoire `/etc/default`, deux fichiers ASCII qui contiennent des variables qui déterminent le comportement par défaut du système : il s'agit des fichiers `login` et `passwd`. Un troisième fichier, `su`, sert dans la sécurité du système.

Le fichier `/etc/default/passwd` contrôle la durée de vie des mots de passe au niveau de tout le système.

Le fichier `/etc/default/login` sert, entre autres choses, à restreindre l'accès du compte superutilisateur.

Le fichier `/etc/default/su` détermine l'écriture dans un fichier journal de toutes les commandes `su` tapées par les utilisateurs.



## Le répertoire `/etc/default`

### Le fichier `/etc/default/passwd`

Voici un exemple de ce fichier :

```
# cat passwd
#ident "@(#)passwd.dfl 1.3 92/07/14 SMI"
MAXWEEKS=
MINWEEKS=
PASSLENGTH=6
```

### Les variables du fichier `/etc/default/passwd`

#### **MAXWEEKS**

La valeur de cette variable détermine le nombre maximum de semaines pendant lesquelles un mot de passe est valide avant de devoir être changé. Cela ne concerne que les utilisateurs ordinaires. Si cette variable ne reçoit pas de valeur (cas par défaut), seuls les utilisateurs qui ont une valeur `max` précisée dans le fichier `/etc/shadow`, devront changer régulièrement leur mot de passe.

#### **MINWEEKS**

La valeur `MINWEEKS` précise le nombre de semaines qui doivent s'écouler entre deux changements consécutifs du mot de passe utilisateur. Cela empêche l'utilisateur de changer trop souvent son mot de passe. Si cette variable ne reçoit pas de valeur (cas par défaut), seuls les utilisateurs qui ont une valeur `min` précisée dans le fichier `/etc/shadow`, seront limités.

---

Remarque	Le fichier <code>/etc/shadow</code> prime sur ces variables.
----------	--

---

#### **PASSLENGTH**

Cette variable définit une longueur minimale des mots de passe des utilisateurs qui doit être comprise entre 6 et 8. Une valeur inférieure à 6 sera considérée comme valant 6, une valeur supérieure à 8 sera considérée comme 8.



## Le fichier /etc/default/login

```
#ident "@(#)login.dfl 1.8 96/10/18 SMI" /* SVr4.0 1.1.1.1 */

# Set the TZ environment variable of the shell.
#
#TIMEZONE=EST5EDT

# ULIMIT sets the file size limit for the login. Units are disk blocks.
# The default of zero means no limit.
#
#ULIMIT=0

# If # CONSOLE is set, root can only login on that device.
# Comment this line out to allow remote login by root.
#
CONSOLE=/dev/console

# PASSREQ determines if login requires a password.
#
PASSREQ=YES

# ALTSHELL determines if the SHELL environment variable should be set
#
ALTSHELL=YES

# PATH sets the initial shell PATH variable
#
#PATH=/usr/bin:

# SUPATH sets the initial shell PATH variable for root
#
#SUPATH=/usr/sbin:/usr/bin

# TIMEOUT sets the number of seconds (between 0 and 900) to wait before
# abandoning a login session.
#
#TIMEOUT=300

# UMASK sets the initial shell file creation mode mask. See umask(1).
#
#UMASK=022
```



## Le fichier /etc/default/login

### Les variables du fichier /etc/default/login

Le fichier /etc/default/login contient de nombreuses variables. Deux d'entre elles sont décrites ci-dessous.

#### La variable PASSREQ

Si la valeur de cette variable vaut YES (valeur par défaut), un utilisateur qui n'aurait pas reçu d'office un mot de passe à la création de son compte, devra en taper un lors de sa première connexion. Un compte utilisateur reçoit donc obligatoirement un mot de passe.

#### La variable CONSOLE

Cette variable détermine sous quelle condition le superutilisateur peut se connecter.

- Si la variable vaut /dev/console, la connexion en tant que superutilisateur n'est autorisée qu'à partir de la console. Sinon, l'erreur suivante apparaît :

```
# rlogin sydney
Not on system console
Connection closed.
```

- Si la variable n'est pas définie, la connexion root est autorisée depuis n'importe où (à la console, via le réseau, sur les ports série, etc.).
- Si la variable ne contient aucune valeur (CONSOLE=), la connexion root est interdite. La seule possibilité pour passer root consiste à se connecter sous une identité ordinaire puis à taper la commande su.

---

Remarque	Il est possible de définir un port particulier dans la variable CONSOLE. Par exemple "CONSOLE=/dev/term/a" n'autorisera la connexion en tant que root qu'à partir du port série a.
----------	--

---

## Le fichier /etc/default/su

Voici un exemple de ce fichier :

```
:
#ident  "@(#)su.dfl      1.6      93/08/14 SMI"    /* SVr4.0 1.2 */

# SULONG determines the location of the file used to log all su
# attempts
#
#SULONG=/var/adm/sulog

# CONSOLE determines whether attempts to su to root should be logged
# to the named device
#
#CONSOLE=/dev/console

# PATH sets the initial shell PATH variable
#
#PATH=/usr/bin:

# SUPATH sets the initial shell PATH variable for root
#
#SUPATH=/usr/sbin:/usr/bin

# SYSLOG determines whether the syslog(3) LOG_AUTH facility should
# be
# used to log all su attempts. LOG_NOTICE messages are generated for
# su's to root, LOG_INFO messages are generated for su's to other
```

## Les variables du fichier /etc/default/su

### La variable SULONG

La valeur de la variable SULONG détermine le nom du fichier journal qui mémorisera toutes les tentatives d'emploi de la commande su. Si SULONG n'a pas de valeur, le journal n'est pas activé.



## Le fichier /etc/default/su

### La variable CONSOLE

Par défaut, cette variable est ignorée car la ligne est en commentaires. Dans ce cas, toutes les tentatives d'utilisation de la commande su sont écrites dans le journal, qu'elles aient abouti ou non.

```
Feb 2 09:50:09 mars su: `su root' failed for ken on /dev/pts/4
Feb 2 09:50:33 mars su: `su fred' succeeded for ken on /dev/pts/4
Feb 2 09:50:51 mars su: `su root' succeeded for ken on /dev/pts/4
```

Si la ligne est décommentée, seules les tentatives d'utilisation de su ayant abouti apparaissent dans la console. Les tentatives ayant échoué sont les seules à être placées dans le fichier journal.

```
Feb 2 11:20:07 mars su: `su root' succeeded for ken on /dev/pts/4
SU 02/02 11:20 + pts/4 fred-root
```

---

Remarque	Les fichiers système, y compris ceux du répertoire /etc/default, sont généralement en lecture seule. Pour enregistrer vos modifications sous vi, tapez wq! pour forcer l'écriture du fichier et sortir.
----------	---

---

## Surveiller la commande su

Le fichier `/var/adm/sulog` vous indique qui emploie la commande `su`. Par défaut, toutes les tentatives de changement d'utilisateur, pour `root` ou pour une autre identité, sont enregistrées dans ce fichier.

### Format du fichier `/var/adm/sulog`

<code>SU</code>	Le premier champ affiche toujours la commande <code>SU</code> .
<code>10/20 14:50</code>	Les deuxième et troisième champs affichent la date et l'heure.
<code>+ ou -</code>	Un signe <code>+</code> signifie que la commande a réussi, un signe <code>-</code> signale un échec.
<code>console</code>	Le cinquième champ indique de quel terminal la commande a été émise.
<code>root-sys</code>	Le sixième champ donne le nom de l'utilisateur au départ et sa nouvelle identité.

### Exemple

```
# more /var/adm/sulog
SU 10/20 14:50 + console root-sys
SU 10/20 16:55 + pts/2 lister-root
SU 10/20 17:00 + pts/2 lister-root
SU 10/21 11:02 + pts/2 lister-root
SU 10/21 12:01 + pts/3 lister-root
SU 10/24 13:43 + pts/3 lister-root
SU 10/24 13:49 + console root-sys
SU 10/28 08:14 + pts/3 lister-root
SU 10/28 08:18 + console root-sys
SU 11/05 11:21 - pts/3 rimmer-root
SU 12/01 08:56 - pts/1 rimmer-root
```



## Surveiller l'accès au système

### La commande `who`

Vous déterminez qui est actuellement connecté sur le système en tapant la commande `who`. Cette commande affiche le nom de l'utilisateur, le terminal à partir duquel la connexion a eu lieu, l'heure de connexion, et le nom du système distant (pour une connexion distante).

```
$ who
jdupont pts/1      Dec 21 07:07 (nepal)
bdurand console   Dec 21 12:18 (:0)
```

Dans cet exemple, `jdupont` est connecté à distance, à partir du système `nepal`. `bdurand` est connecté en local.

---

## Surveiller l'accès au système

### Le périphérique de connexion

Le deuxième champ affiché par la commande `who` décrit le périphérique à partir duquel l'utilisateur s'est connecté. Il peut s'agir de :

<code>console</code>	L'écran qui affiche les messages du boot et les messages d'erreur.
<code>pts</code>	Un pseudo périphérique qui représente une connexion ou une fenêtre terminal, sans être un périphérique physique. Les connexions à distance ( <code>rlogin</code> ) entrent dans cette catégorie.
<code>term</code>	Un périphérique de type terminal ASCII capable de n'afficher que du texte.

---

Remarque	La commande <code>who</code> accepte plusieurs options dont l'une est <code>-m</code> . La commande <code>who -m</code> affiche des informations sur la fenêtre terminal courante uniquement ; elle est comparable à la commande <code>who am i</code> .
----------	--

---



## Surveiller l'accès au système

### La commande `finger`

Pour afficher des informations plus détaillées sur les utilisateurs connectés localement ou à distance, employez la commande `finger`. Elle montre le nom de l'utilisateur, l'information contenue dans le champ commentaire du fichier `/etc/passwd`, le nom du terminal, le temps au repos, le temps de connexion, et le nom du système d'où vient l'utilisateur s'il s'agit d'une connexion distante. Pour obtenir des informations sur un utilisateur particulier, vous placez son nom comme argument de la commande. Pour obtenir des informations sur un utilisateur sur un système distant, faites suivre le nom de l'utilisateur par le symbole `@` et le nom du système distant.

```
$ finger bevw
Login name: bevw          In real life: bev's account
Directory: /home/bevw    Shell: /bin/ksh
Last login Wed Oct 21 08:07 on console from :0
No unread mail
No Plan.
```

Si l'utilisateur a placé des fichiers ASCII `.plan` ou `.project` dans son répertoire d'accueil, cette information sera affichée par la commande `finger`.



## Surveiller l'accès au système

### La commande `last`

La commande `last` affiche les informations sur les connexions et déconnexions des utilisateurs.

La commande `last` affiche les lignes les plus récentes en premier. Chaque ligne affiche le nom de l'utilisateur, le périphérique à partir duquel la connexion a été établie, le nom du système, la date et l'heure de connexion, l'heure de déconnexion et le temps total de connexion. Les boots du système sont aussi signalés.

```
$ last
rimmer pts/4 pluto Fri Dec 18 10:24 - 11:00 (00:36)
lister pts/4 pluto Tue Dec 8 09:39 - 09:49 (00:10)
rimmer pts/4 pluto Thu Dec 3 15:16 - 15:17 (00:00)
rimmer console :0Wed Dec 2 08:47 still logged in
reboot system boot Wed Dec 2 08:44
rimmer pts/0 plutoTue Dec 1 17:27 - 17:28 (00:00)
rimmer pts/3 plutoTue Dec 1 16:13 - 16:39 (00:26)
rimmer pts/2 plutoTue Dec 1 15:32 - 15:38 (00:06)
holly term/a plutoTue Dec 1 15:12 - 08:41 (17:29)
root console Tue Dec 1 15:12 - 15:12 (00:00)
```



## Exercice : mise en œuvre de la sécurité du système

### Préparation

Cet exercice sous-entend que deux comptes utilisateurs ont été créés. Or, cette manipulation est faite au chapitre 10. Reportez-vous au chapitre 10 ou demandez l'assistance de votre animateur pour créer ces comptes.

### Résumé des tâches à effectuer

- Employez les commandes suivantes pour vérifier l'identité du superutilisateur et déterminer la liste de tous les groupes auxquels il appartient. Les résultats des commandes correspondent-ils ?

```
id
groups
```

- Listez les groupes auxquels appartient l'utilisateur `jdupont`. Dans quel fichier sont listés ces associations ?
- Comment faut-il employer la commande `su` pour a) garder l'environnement du superutilisateur, b) hériter de l'environnement de l'utilisateur `jdupont` ? Vérifiez les variables `LOGNAME` et `HOME` dans les deux cas. Dans la même session `su`, essayez les commandes suivantes :

```
id
whoami
who am i
```

- Modifiez le fichier `/etc/default/login` pour interdire la connexion `root` sur tout terminal sauf sur la console. Tentez un `telnet` sur votre propre système et notez le message obtenu. Retirez cette restriction du fichier `/etc/default/login`.

## Exercice : mise en oeuvre de la sécurité du système

### Liste détaillée des tâches à effectuer

1. Connectez-vous en tant que superutilisateur et ouvrez une fenêtre terminal. Vérifiez votre identité.

```
# id
```

2. Employez la commande `id` pour lister tous les groupes auxquels appartient le superutilisateur.

```
# id -a  
# groups
```

Les résultats correspondent-ils ? \_\_\_\_\_

3. Listez les groupes auxquels appartient l'utilisateur `jdupont`.

```
# groups jdupont
```

\_\_\_\_\_

4. Dans cette liste, quel est le groupe listé pour `jdupont` dans le fichier `/etc/passwd` ? \_\_\_\_\_

5. Utilisez la commande `su` pour endosser l'identité de `jdupont`.

```
# su jdupont  
$
```

6. Affichez le contenu de certaines variables.

```
$ echo $LOGNAME  
$ echo $HOME
```

A quel utilisateur ces valeurs correspondent-elles ? \_\_\_\_\_

7. Sortez de la session `su` et recommencez en employant l'option `tiret`.

```
$ exit  
# su - jdupont  
$
```

Affichez à nouveau le contenu des deux variables précédentes.  
Que constatez-vous ?



## Exercice : mise en oeuvre de la sécurité du système

8. Utilisez les commandes `id`, `whoami` et `who am i`. Notez les résultats.

```
$ id
$ /usr/ucb/whoami
$ who am i
```

---

---

---

Sortez de la session `su`.

```
$ exit
```

9. Utilisez la commande `last` pour déterminer à quel moment le système a été rebooté pour la dernière fois.

```
# last
```

---

10. Editez le fichier `/etc/default/login` pour interdire les connexions en tant que `root` sauf à partir de la console.

```
# vi /etc/default/login
```

La ligne contenant la variable `CONSOLE` doit se présenter ainsi :

```
CONSOLE=/dev/console
```

11. Dans une fenêtre séparée, essayez d'utiliser `telnet` pour vous connecter sur votre propre système. Notez le message qui s'affiche.

```
# telnet host
```

---

12. Editez le fichier `/etc/default/login` pour commenter la ligne de la variable `CONSOLE`.

```
#CONSOLE=/dev/console
```

## Exercice : les solutions

1. Connectez-vous en tant que superutilisateur et ouvrez une fenêtre terminal. Vérifiez votre identité.

```
# id
uid=0(root) gid=1(other)
```

2. Employez la commande `id` pour lister tous les groupes auxquels appartient le superutilisateur.

```
# id -a
# groups
```

Les résultats correspondent-ils ? Oui.

3. Listez les groupes auxquels appartient l'utilisateur `jdupont`.

```
# groups jdupont
staff, sysadmin
```

4. Dans cette liste, quel est le groupe listé pour `jdupont` dans le fichier `/etc/passwd` ? `staff`.

5. Utilisez la commande `su` pour endosser l'identité de `jdupont`.

```
# su jdupont
$
```

6. Affichez le contenu de certaines variables.

```
$ echo $LOGNAME
$ echo $HOME
```

A quel utilisateur ces valeurs correspondent-elles ? à `root`.

7. Sortez de la session `su` et recommencez en employant l'option `tiret`.

```
$ exit
# su - jdupont
$
```

Affichez à nouveau le contenu des deux variables précédentes. Que constatez-vous ?

Les variables correspondent à l'environnement de `jdupont`.



## Exercice : les solutions

8. Utilisez les commandes `id`, `whoami` et `who am i`. Notez les résultats.

```
$ id
$ /usr/ucb/whoami
$ who am i
```

Les résultats varient en fonction des systèmes et des comptes. Voici un exemple :

Commande `id` (nom et groupe effectifs) :

```
uid=1001(user1) gid=10(staff)
```

Commande `whoami` (nom effectif) :

```
user1
```

Commande `who am i` (nom de connexion) :

```
root pts/4 Oct 19 19:00 (:0.0)
```

Sortez de la session `su`.

```
$ exit
```

9. Utilisez la commande `last` pour déterminer à quel moment le système a été rebooté pour la dernière fois.

```
# last
```

Cherchez la ligne contenant le mot “reboot”.

11. Dans une fenêtre séparée, essayez d'utiliser `telnet` pour vous connecter sur votre propre système. Notez le message qui s'affiche.

```
# telnet host
Not on system console.
Connection closed by foreign host.
```

## Objectifs

Au terme de ce chapitre, vous serez capable de :

- mettre en oeuvre Admintool pour créer un nouveau groupe et un nouveau compte utilisateur,
- changer votre mot de passe,
- régler les paramètres de validité du mot de passe,
- verrouiller un compte utilisateur avec Admintool,
- supprimer un compte utilisateur.

## Références

*Solaris System Administration Guide, Vol. I, PN 805-3727-10*

*Solaris System Administration Guide, Vol. II, PN 805-3728-10*



## Gestion des comptes utilisateurs avec Admintool

Admintool est un utilitaire graphique d'administration système qui permet de gérer les fichiers système liés aux :

- Utilisateurs
- Groupes
- Systèmes
- Imprimantes
- Ports série
- Logiciels

Admintool s'exécute sous l'environnement CDE ou OpenWindows.

---

Remarque	Admintool modifie les fichiers locaux uniquement.
----------	---

---



---

## Exercice interactif

L'exercice qui vous est proposé maintenant vous familiarise avec Admintool en vous permettant d'ajouter des utilisateurs et des groupes. Dans cet exercice,

- vous démarrez l'environnement graphique,
- vous démarrez Admintool,
- vous employez "User Account Manager" (le gestionnaire des comptes utilisateurs) pour ajouter un compte utilisateur en précisant :
  - ▼ le nom de connexion de l'utilisateur et son UID,
  - ▼ son groupe primaire,
  - ▼ son groupe secondaire,
  - ▼ le nom complet de l'utilisateur,
  - ▼ le shell,
  - ▼ le mot de passe,
  - ▼ le répertoire d'accueil.

---

Remarque	Cet exercice spécifie le groupe 14 comme groupe secondaire, pas comme groupe primaire. C'est la méthode recommandée pour utiliser ce groupe important.
----------	--

---

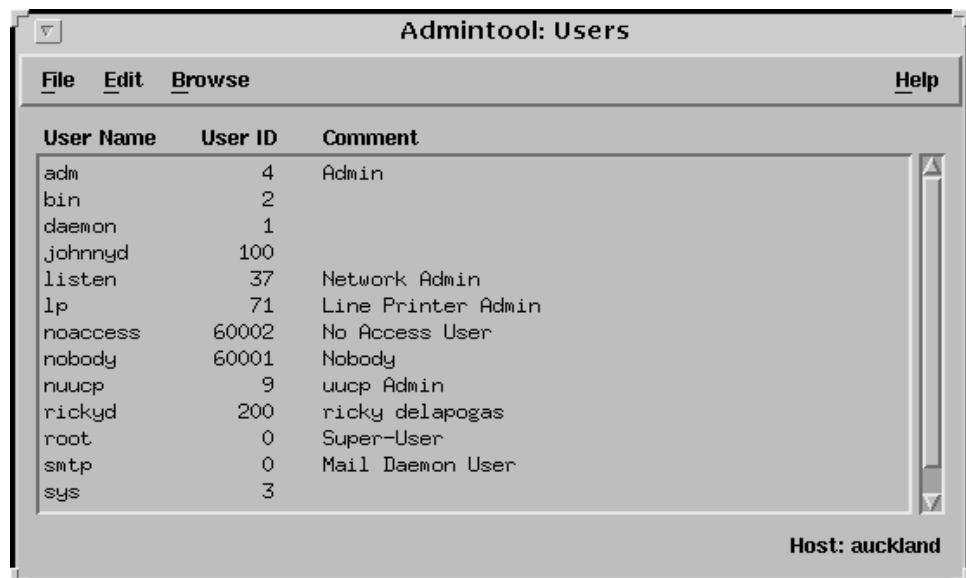


## Démarrage d'Admintool

1. Ouvrez une fenêtre Terminal dans CDE ou une Commandtool dans OpenWindows.
2. Démarrez Admintool :

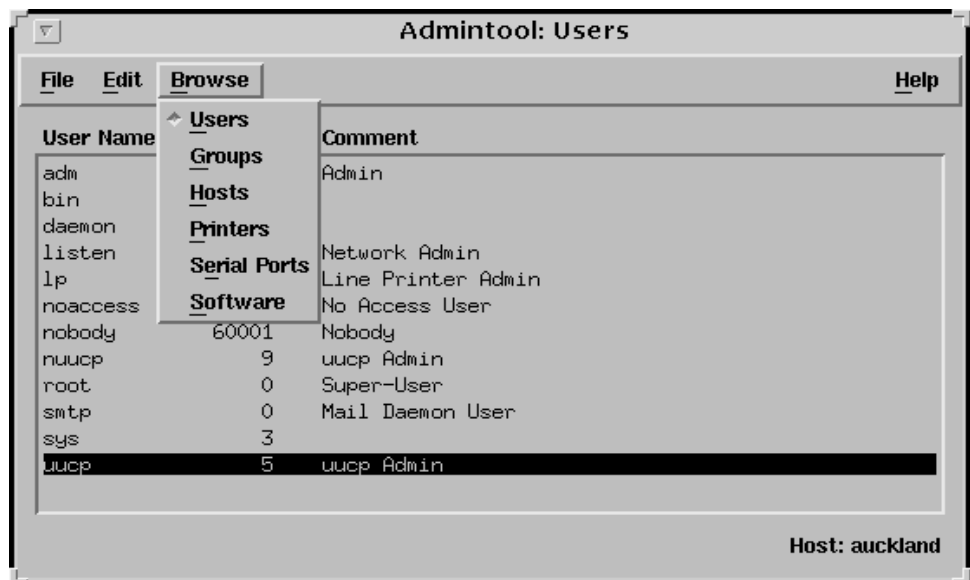
```
# admintool &
```

La fenêtre principale d'admintool s'ouvre. Elle affiche la liste des utilisateurs.



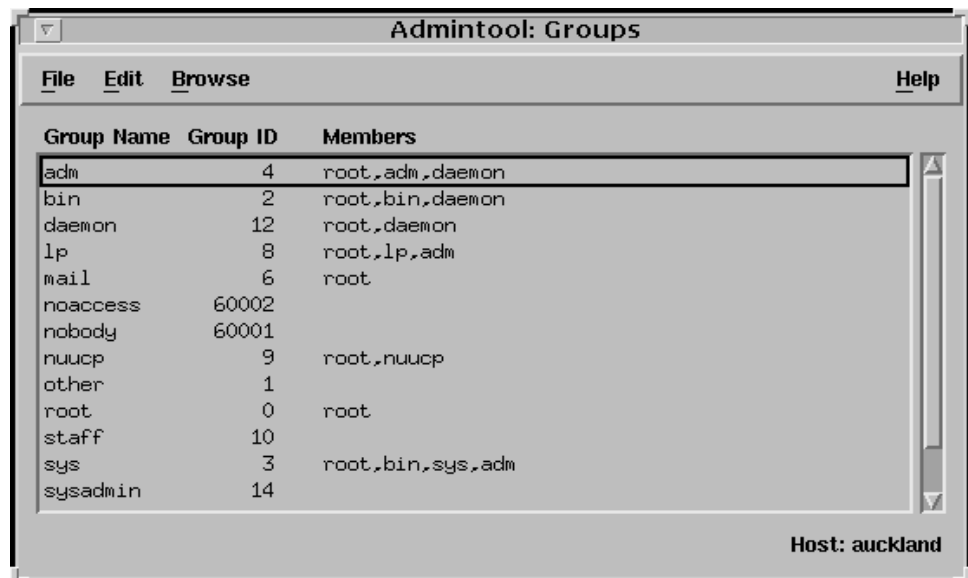
## Ajout d'un groupe

1. Choisissez Group dans le menu Browse.

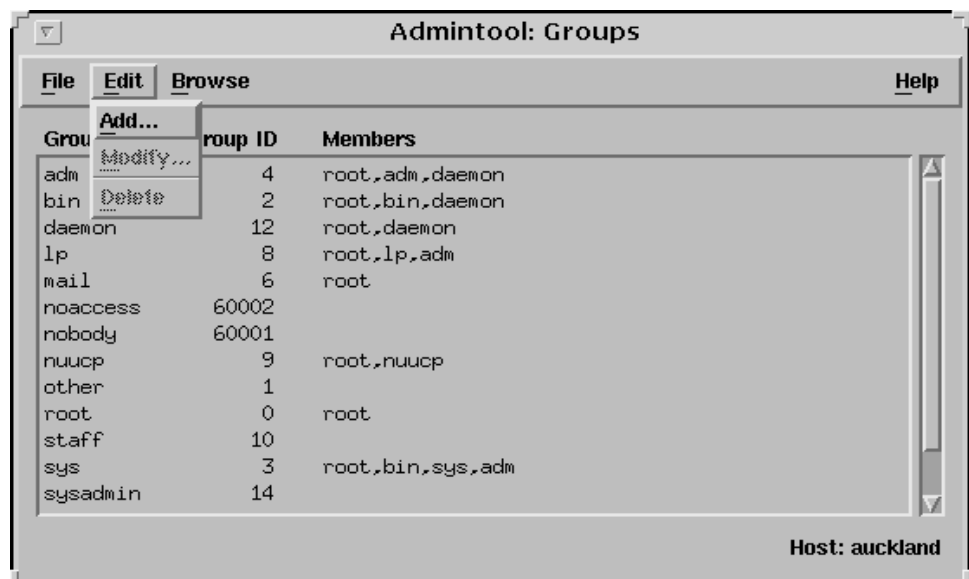


## Ajout d'un groupe

La fenêtre affiche maintenant la liste des groupes existants.

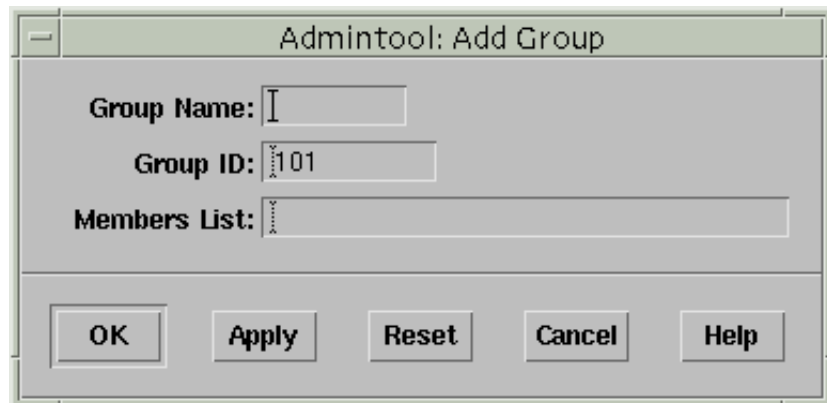


2. Choisissez Add dans le menu Edit.



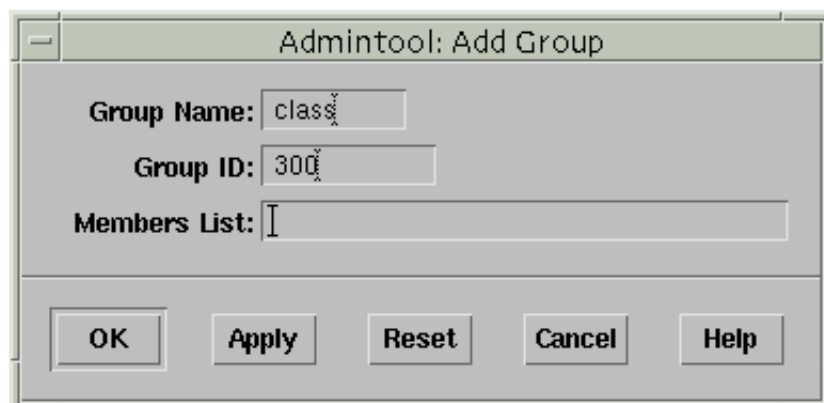
## Ajout d'un groupe

La fenêtre Add Group s'affiche.



3. Tapez les informations suivantes :

- ▼ Group Name : class
- ▼ Group ID : 300
- ▼ Members List : laissez ce champ vide.





## Ajout d'un groupe

4. Cliquez sur OK.

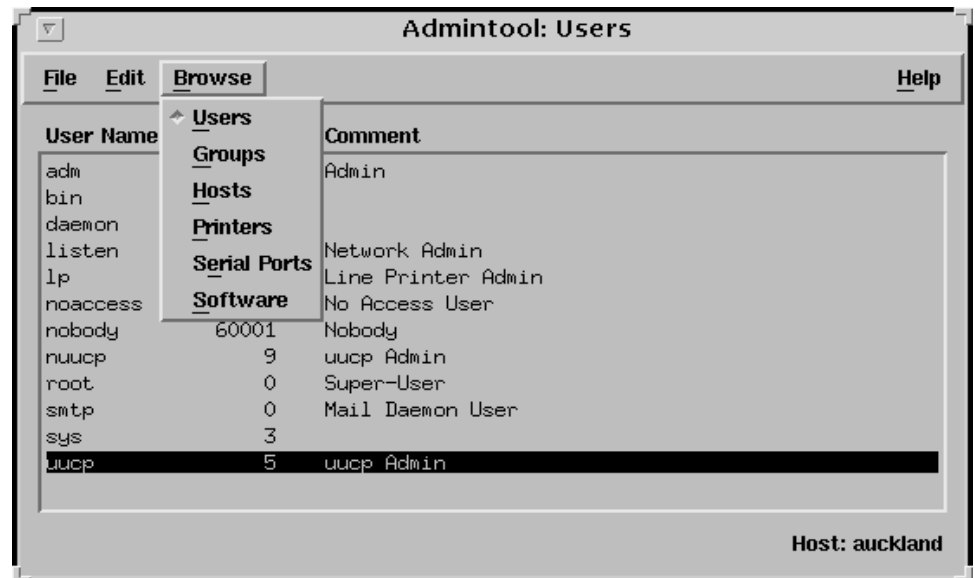
---

Remarque	Le groupe 14, <code>sysadmin</code> , joue un rôle particulier : il permet à tout membre de ce groupe d'utiliser Admintool.
----------	---

---

## Ajout d'un utilisateur

1. Choisissez Users dans le menu Browse.



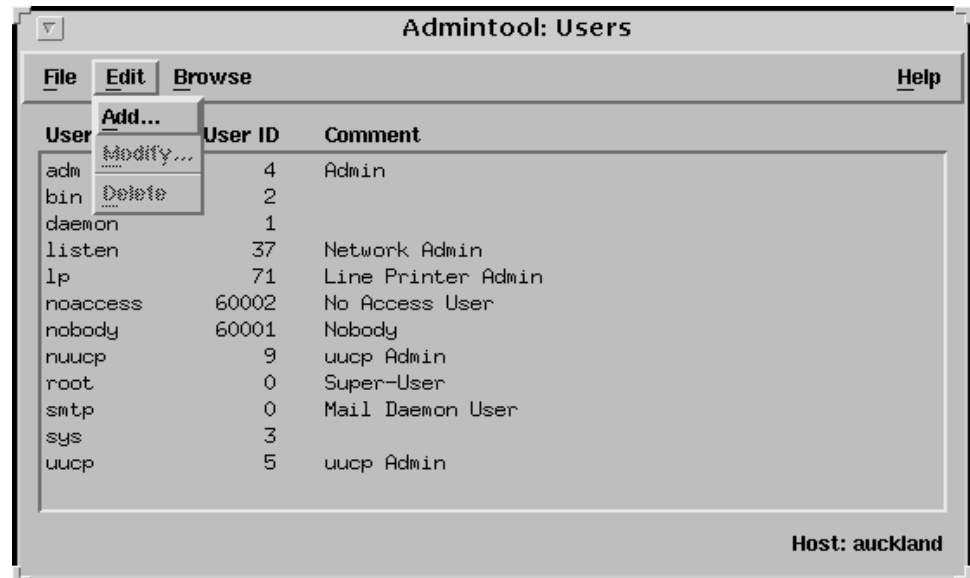
2. Choisissez Add dans le menu Edit.

Les choix disponibles dans le menu Edit de la fenêtre Users sont :

Add	Affiche une boîte de dialogue pour créer un nouveau compte utilisateur.
Modify	Affiche la même boîte de dialogue que Add avec les champs remplis pour l'utilisateur sélectionné. Vous pouvez examiner ces champs et les modifier si vous le souhaitez.
Delete	Permet la suppression d'un compte.



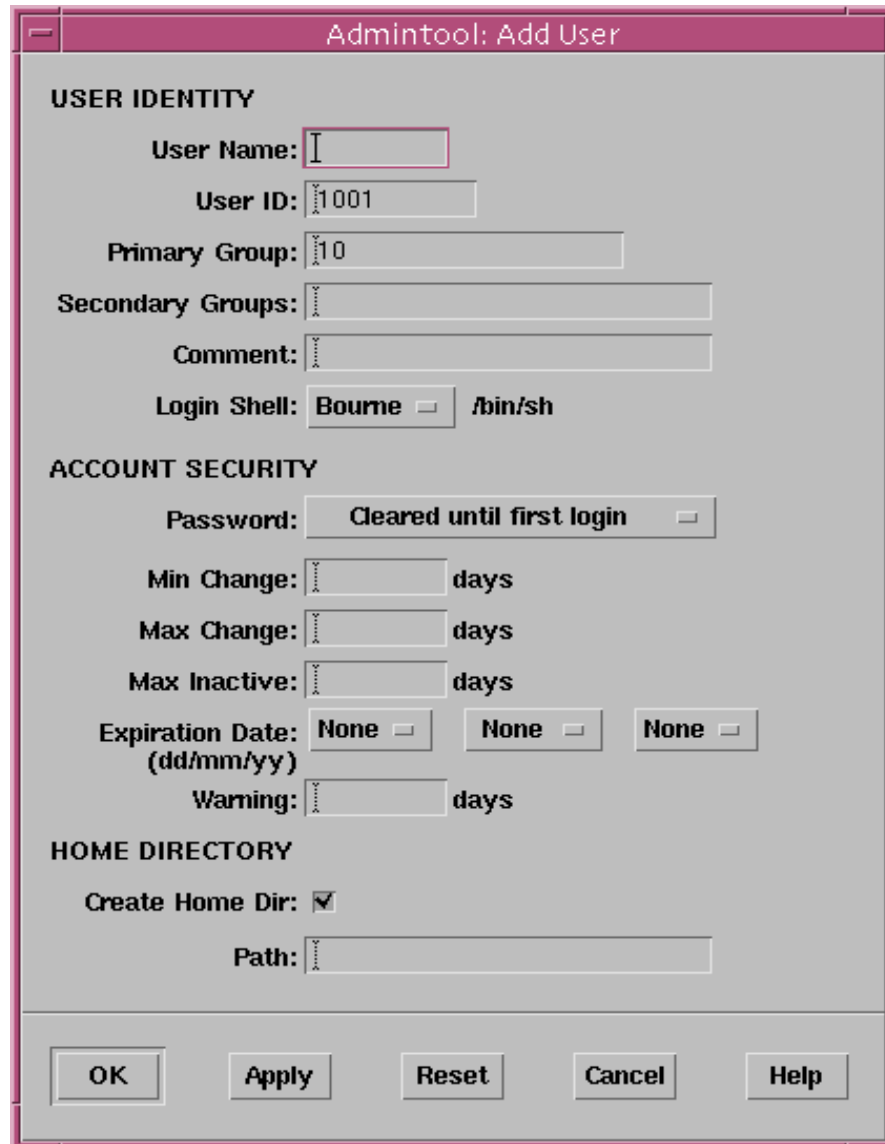
## Ajout d'un utilisateur



La fenêtre Add User s'ouvre.



## Ajout d'un utilisateur



Remarque	Dans l'environnement Solaris 7, vous pouvez aussi bien utiliser le numéro du groupe que son nom dans le champ Primary Group comme dans le champ Secondary Group.
Remarque	Dans l'environnement Solaris 7, la plage des valeurs autorisées pour l'UID et le GID va de 0 à 2 146 483 647 (mais les valeurs supérieures à 65 535 peuvent poser des problèmes dans des logiciels tierce-partie ou des plates-formes ne fonctionnant pas sous Solaris 7).



## Ajout d'un utilisateur

3. Remplissez les champs voulus :
  - a. Tapez votre prénom dans le champ User Name.
  - b. Employez l'UID que vous attribue le formateur.
  - c. Tapez class dans le champ Primary Group.
  - d. Précisez 14 dans le champ Secondary Group.
  - e. Tapez votre nom complet dans le champ Comment.
  - f. Cliquez sur le bouton Login Shell et choisissez le shell que vous souhaitez.

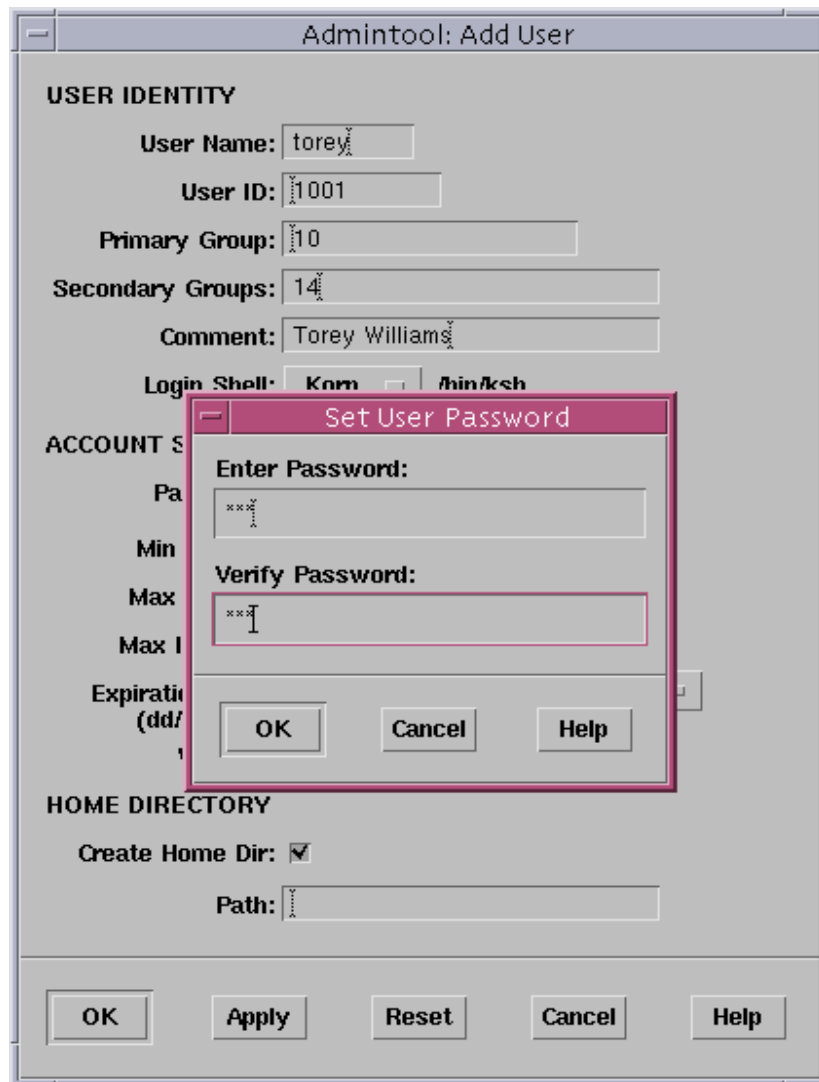
### Assigner un mot de passe

Le tableau ci-dessous liste les quatre choix possibles pour définir le mot de passe de l'utilisateur.

Etat du mot de passe	Description
Cleared until first login (vide jusqu'à la première connexion)	Le compte n'a pas de mot de passe et l'utilisateur devra en taper un lorsqu'il se connectera pour la première fois (cas par défaut).
Account is locked (le compte est verrouillé)	Le compte est verrouillé et l'utilisateur ne pourra pas se connecter tant que l'administrateur système n'aura pas défini un mot de passe.
No password - setuid only (pas de mot de passe, setuid uniquement)	Il n'est pas possible à un utilisateur de se connecter sur ce compte mais certains programmes, comme lp ou uucp, pourront utiliser ce compte pour fonctionner.
Normal password (mot de passe normal)	L'administrateur système définit un mot de passe.

## Ajout d'un utilisateur

- Choisissez Normal Password et tapez-en un deux fois puis cliquez sur OK.





## Ajout d'un utilisateur

### Validité du mot de passe

Les mots de passe qui ne sont pas modifiés assez souvent constituent un risque potentiel pour la sécurité du système. L'environnement Solaris 7 fournit plusieurs éléments pour paramétrer la validité du mot de passe, utilisateur par utilisateur.

Le tableau ci-dessous liste ces différents paramètres.

Paramètre	Signification
Min Change	Nombre minimum de jours devant s'écouler entre deux changements successifs du mot de passe.
Max Change	Nombre maximum de jours pendant lequel un mot de passe est valide.
Max Inactive	Nombre de jours d'inactivité autorisés pour ce compte.
Expiration Date	Date absolue d'expiration du mot de passe.
Warning	Nombre de jours avant expiration du mot de passe durant lesquels l'utilisateur est averti du prochain blocage de son compte s'il ne change pas son mot de passe.

Si l'utilisateur tente de changer son mot de passe avant que "Min" jours se soient écoulés depuis la dernière modification, il reçoit le message :

`Sorry, less than n days since last change.`

Si l'utilisateur dépasse "Max" jours sans changer son mot de passe, il reçoit le message :

`Your password has expired. Choose a new one.`

## Ajout d'un utilisateur

5. Tapez les valeurs suivantes dans les champs de la partie Account Security :
  - a. Dans le champ Min Change, tapez 7.
  - b. Dans le champ Max Change, tapez 90.
  - c. Dans le champ Max inactive, tapez 30.
  - d. Dans les champs Expiration date, tapez 1, Dec et 2000.
  - e. Dans le champ Warning, tapez 5.

**Admintool: Add User**

**USER IDENTITY**

User Name: torey

User ID: 1001

Primary Group: 10

Secondary Groups: 14

Comment: Torey Williams

Login Shell: Korn /bin/ksh

**ACCOUNT SECURITY**

Password: Normal Password...

Min Change: 7 days

Max Change: 90 days

Max Inactive: 30 days

Expiration Date: 1 Dec 2000  
(dd/mm/yy)

Warning: 5 days

**HOME DIRECTORY**

Create Home Dir:

Path:

OK Apply Reset Cancel Help



## Ajout d'un utilisateur

### Définir le répertoire d'accueil

6. Précisez le répertoire d'accueil en tapant `/export/home/nom_de_connexion` dans le champ Path.

**Admintool: Add User**

**USER IDENTITY**

User Name:

User ID:

Primary Group:

Secondary Groups:

Comment:

Login Shell:

**ACCOUNT SECURITY**

Password:

Min Change:  days

Max Change:  days

Max Inactive:  days

Expiration Date:

(dd/mm/yy)

Warning:  days

**HOME DIRECTORY**

Create Home Dir:

Path:

---

## Ajout d'un utilisateur

Remarque	Admintool s'appuie sur le répertoire <code>/etc/skel</code> pour copier le fichier d'initialisation <code>.profile</code> , <code>.cshrc</code> et <code>.login</code> (en fonction du shell choisi) dans le répertoire d'accueil de l'utilisateur. Le fichier est correctement renommé lors de la copie.
Remarque	Le répertoire <code>/etc/skel</code> sera traité en détail dans le chapitre Administration des fichiers d'initialisation.

7. Cliquez sur OK pour créer le compte.

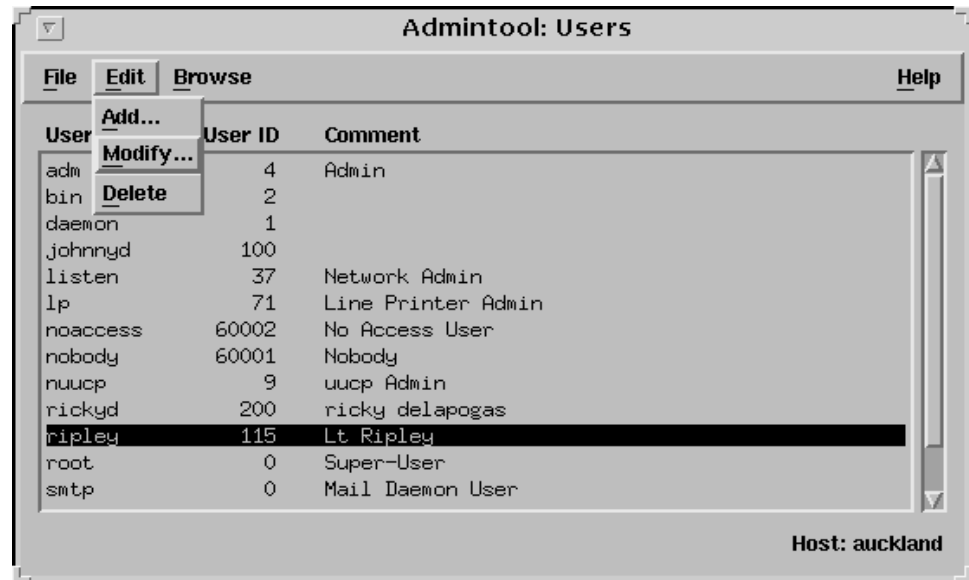
## Modifier un compte utilisateur

Lorsqu'un utilisateur quitte le site ou n'a plus à accéder au système, l'administrateur souhaite rendre le compte inutilisable. Plutôt que supprimer le compte, l'administrateur préfère le verrouiller, ce qui évite la destruction de fichiers qui pourraient se révéler importants.



## Verrouillage d'un compte utilisateur

1. Démarrez Admintool en tant que superutilisateur.



2. Dans la fenêtre Users, cliquez sur la ligne de l'utilisateur dont vous souhaitez verrouiller le compte.
3. Choisissez Modify dans le menu Edit.



## Verrouillage d'un compte utilisateur

La fenêtre Modify User s'affiche.

4. Choisissez Account is locked dans le menu Password. Le compte est verrouillé.



## Verrouillage d'un compte utilisateur

5. Cliquez sur OK.
6. En tant que superutilisateur, vérifiez le verrouillage du compte en affichant le fichier `/etc/shadow`.

```
# cat /etc/shadow
```

Le compte verrouillé affiche \*LK\* dans le champ du mot de passe.

---

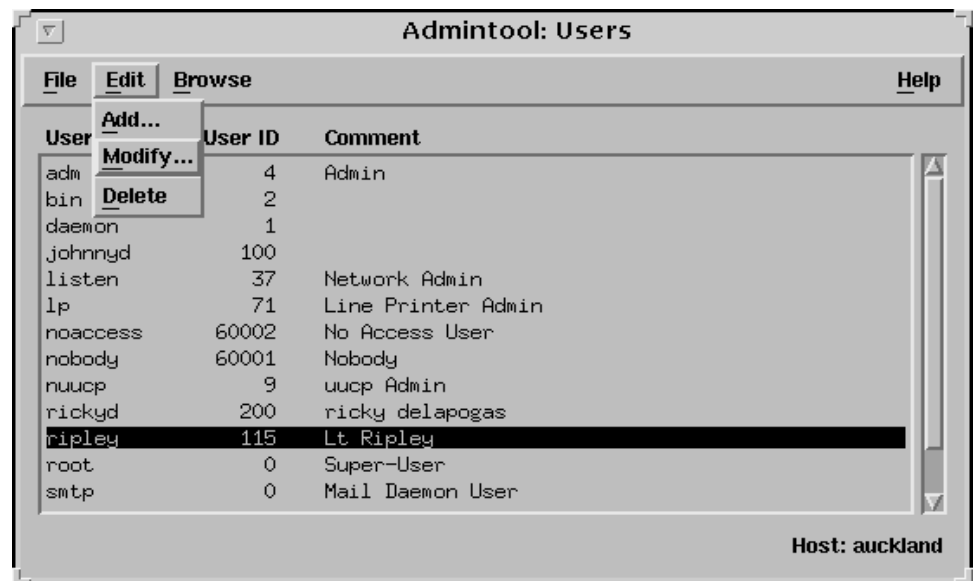
Remarque	Cette fonction de verrouillage peut aussi être réalisée par le superutilisateur avec la commande <code>passwd -l</code> .
----------	---

---

## Suppression d'un compte utilisateur

Après sauvegarde du contenu du répertoire d'accueil, l'administrateur système souhaite peut-être effacer le compte de l'utilisateur.

1. Cliquez sur le nom du compte à supprimer.
2. Choisissez Delete dans le menu Edit.



Une boîte de dialogue demandant confirmation s'affiche.



Pour tout effacer, cliquez sur la case Delete Home Directory puis sur Delete. Sinon, le répertoire d'accueil reste présent.



## Suppression d'un compte utilisateur

---

**Remarque** Si vous supprimez un compte utilisateur sans cocher la case “Delete Home Directory”, vous supprimez uniquement l'entrée correspondante dans les fichiers `passwd`, `shadow` et éventuellement `group`. Si vous cochez cette case, le répertoire d'accueil est effacé mais si l'utilisateur possédait des fichiers en dehors de son répertoire d'accueil, ces derniers ne sont pas effacés. Vous devrez les effacer en utilisant d'autres moyens, comme la commande `find`.

---

- Pour trouver tous les fichiers appartenant à l'utilisateur `jdupont`, tapez :

```
find / -user jdupont -print
```

- Pour effacer tous les fichiers appartenant à `jdupont`, tapez :

```
find / -user username -exec rm {} \;
```

---

**Remarque** S'il n'est pas possible d'employer `Admintool`, vous pouvez aussi créer un compte utilisateur grâce à la commande `useradd`, le modifier par `usermod` et l'effacer par `userdel`. Reportez-vous aux pages du man pour obtenir des informations complémentaires sur ces commandes.

---

## Exercice : ajout d'utilisateurs

### Liste résumée des tâches

Dans cet exercice, vous effectuerez les tâches suivantes :

- Vous employez Admintool pour créer une liste d'utilisateurs. Vérifiez que les shells précisés dans Admintool apparaissent bien dans le fichier `/etc/passwd`. Les mots de passe identiques donnent-ils les mêmes résultats cryptés dans le fichier `/etc/shadow` ?
- Pouvez-vous vous connecter sous l'identité `verrou1` ? Que se passe-t-il si vous tentez de vous connecter sous l'identité `vide1` ? Le superutilisateur peut-il employer `su` pour devenir l'utilisateur `vide1` ?
- Mettez en place les paramètres de validité du mot de passe de `user5`, comme indiqué à l'étape 10. Que se passe-t-il quand vous tentez de vous connecter sous cette identité ? Sous cette identité, pouvez-vous changer le mot de passe à partir de la ligne de commande ? Connectez-vous en tant que superutilisateur lorsque vous avez terminé.



## Exercice : ajout d'utilisateurs

### Liste détaillée des tâches à effectuer

1. Connectez-vous en tant que superutilisateur et ouvrez une fenêtre terminal. Démarrez Admintool.

```
# admintool &
```

Admintool affiche la liste des utilisateurs.

2. Choisissez Add dans le menu Edit et créez la liste des utilisateurs décrite dans le tableau ci-dessous. Cliquez sur Apply après chaque utilisateur, sauf pour le dernier pour lequel vous cliquerez sur Ok.

Placez les répertoires d'accueil dans

`/export/home/nom_utilisateur`, par exemple

`/export/home/user3` pour l'utilisateur `user3`. Créez le répertoire d'accueil. Ne réglez pas les paramètres de validité du mot de passe (password aging). Quittez Admintool lorsque vous avez terminé.

Nom	Mot de passe	Shell	UID	GID primaire	GID secondaire
user3	cangetin	Korn	1003	10	14
user4	cangetin	C	1004	10	14
user5	cangetin	Bourne	1005	10	
verrou1	"Account is Locked"	Korn	1006	10	
vide1	"Cleared until first login"	Korn	1007	10	
nopass1	"No Password"	Korn	1008	10	

3. Examinez le contenu du fichier `/etc/passwd`. Quel est le chemin d'accès complet de chaque shell ?

user3 \_\_\_\_\_

user4 \_\_\_\_\_

user5 \_\_\_\_\_

## Exercice : ajout d'utilisateurs

4. Examinez le contenu du fichier `/etc/shadow`. Recopiez les mots de passe pour `verrou1`, `vide1` et `nopass1`.

`verrou1` \_\_\_\_\_

`vide1` \_\_\_\_\_

`nopass1` \_\_\_\_\_

5. Vous avez donné les mêmes mots de passe à ces trois utilisateurs. Les résultats cryptés sont-ils identiques ?

\_\_\_\_\_

6. Déconnectez-vous (sortez de CDE) et tentez de vous connecter sous l'identité `verrou1`. Cela aboutit-il ?

\_\_\_\_\_

7. Tentez de vous connecter sous l'identité de `vide1`. Que se passe-t-il ? Tapez "abcdefg" comme mot de passe. Quelles sont les exigences du système sur le mot de passe ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tapez un mot de passe correct et connectez-vous sous `vide1`.

8. Déconnectez-vous et tentez de vous connecter sous `nopass1`. Pouvez-vous vous connecter ?

\_\_\_\_\_

9. Connectez-vous en tant que superutilisateur. Ouvrez une fenêtre terminal. Pouvez-vous devenir `nopass1` avec la commande `su` ? Eventuellement, tapez `exit` pour redevenir superutilisateur.

# `su nopass1`

\_\_\_\_\_



## Exercice : ajout d'utilisateurs

10. Démarrez Admintool. Choisissez `user5` dans la liste des utilisateurs. Choisissez Modify dans le menu Edit. Modifiez les paramètres de validité du mot de passe pour `user5` selon les indications ci-dessous. Cliquez sur Ok et quittez Admintool.

Min Change : 4 jours

Max Change : 30 jours

Max Inactive : 30 jours

Expiration Date : 1 Jan 2000

Warning : 2 jours

11. Déconnectez-vous et tentez de vous connecter en tant que `user5`. Que se passe-t-il ?

---

12. Connectez-vous en tant que `user5`. Ouvrez une fenêtre terminal et tentez de modifier votre mot de passe. Que se passe-t-il ?

---

13. Reconnectez-vous en tant que superutilisateur.



## Exercice : les solutions

3. Examinez le contenu du fichier `/etc/passwd`. Quel est le chemin d'accès complet de chaque shell ?

user3 : /bin/ksh

user4 : /bin/csh

user5 : /bin/sh

4. Examinez le contenu du fichier `/etc/shadow`. Recopiez les mots de passe pour `verrou1`, `vide1` et `nopass1`.

verrou1        \*LK\*

vide1         il n'y en a pas

nopass1        NP

5. Vous avez donné les mêmes mots de passe à ces trois utilisateurs. Les résultats cryptés sont-ils identiques ?

Non.

6. Déconnectez-vous (sortez de CDE) et tentez de vous connecter sous l'identité `verrou1`. Cela aboutit-il ?

Non.

7. Tentez de vous connecter sous l'identité de `vide1`. Que se passe-t-il ? Tapez "abcdefg" comme mot de passe. Quelles sont les exigences du système sur le mot de passe ?

Vous devez taper un mot de passe pour pouvoir vous connecter. Les six premiers caractères doivent comporter au moins un chiffre ou un caractère spécial, et au moins deux lettres.

Tapez un mot de passe correct et connectez-vous sous `vide1`.

8. Déconnectez-vous et tentez de vous connecter sous `nopass1`. Pouvez-vous vous connecter ?

Non.



## Exercice : les solutions

9. Connectez-vous en tant que superutilisateur. Ouvrez une fenêtre terminal. Pouvez-vous devenir `nopass1` avec la commande `su` ? Eventuellement, tapez `exit` pour redevenir superutilisateur.

```
# su nopass1
```

Oui.

11. Déconnectez-vous et tentez de vous connecter en tant que `user5`. Que se passe-t-il ?

Vous devez fournir un nouveau mot de passe.

12. Connectez-vous en tant que `user5`. Ouvrez une fenêtre terminal et tentez de modifier votre mot de passe. Que se passe-t-il ?

Un message apparaît :

```
passwd(SYSTEM): Sorry: less than 14 days since last  
change. Permission denied
```

# Administration des fichiers d'initialisation

---



## Objectifs

Au terme de ce module, vous saurez :

- définir une variable dans le fichier `.profile`,
- maintenir le fichier `/etc/profile`,
- modifier les modèles dans `/etc/skel`,
- modifier les fichiers d'initialisation,
- modifier la variable `DTSOURCEPROFILE`.

## Références

- *Solaris System Administration Guide*, Vol. I, PN 805-3727-10
- *Solaris System Administration Guide*, Vol. II, PN 805-3728-10



## Les fichiers d'initialisation des utilisateurs

Un fichier d'initialisation contient une série de commandes qui sont exécutées lorsque le shell démarre. Il permet de personnaliser l'environnement du shell.

Il existe deux sortes de fichiers d'initialisation : système et utilisateur.

Les fichiers d'initialisation système sont gérés par l'administrateur système et placés dans le répertoire `/etc`. Pour les shells Bourne et Korn, le fichier se nomme `/etc/profile`. Pour le C shell, le fichier est `/etc/.login`.

---

## Les fichiers d'initialisation des utilisateurs

Les modèles des fichiers pour les utilisateurs sont placés dans le répertoire `/etc/skel`.

Shell	Système (lu en premier)	Utilisateur	Modèle <code>/etc/skel</code>
Bourne	<code>/etc/profile</code>	<code>\$HOME/.profile</code>	<code>local.profile</code>
Korn	<code>/etc/profile</code>	<code>\$HOME/.profile</code> puis <code>\$HOME/.kshrc</code>	<code>local.profile</code>
C	<code>/etc/.login</code>	<code>\$HOME/.cshrc</code> puis <code>\$HOME/.login</code>	<code>local.cshrc</code> <code>local.login</code>

Le fichier `$HOME/.kshrc` est automatiquement lu uniquement si la variable d'environnement `ENV` est positionnée sur ce fichier et exportée dans `.profile`.

---

Remarque	La variable d'environnement <code>ENV</code> n'est pas initialisée dans <code>/etc/skel/local.profile</code> .
----------	--

---



## Les fichiers d'initialisation des utilisateurs

### Le fichier `.dtprofile`

Les utilisateurs de CDE emploient un autre fichier d'initialisation nommé `.dtprofile`, placé dans leur répertoire d'accueil. Ce fichier est créé lors de la première utilisation de CDE. À chaque ouverture d'une fenêtre terminal, le fichier `.dtprofile` provoque la lecture du fichier `.kshrc` dans le répertoire d'accueil de l'utilisateur. Pour une fenêtre Console, ce sont les fichiers `.profile` et `.kshrc` qui sont lus. Ces deux fichiers sont également lus au démarrage de CDE. Il est possible d'adapter `.dtprofile` si vous employez le C shell.

Dans les versions précédant Solaris 2.6, il était nécessaire de décommenter la ligne `DTSOURCEPROFILE=TRUE` à la fin du fichier `.dtprofile` pour que le fichier `.profile` puisse être lu.

---

## Les fichiers d'initialisation des utilisateurs

### Le fichier `/etc/profile`

Lorsqu'un utilisateur qui emploie le Bourne shell, se connecte, le système lit en premier le fichier `/etc/profile` puis le fichier `.profile` dans le répertoire d'accueil de l'utilisateur. Cela signifie que les paramètres de l'utilisateur priment sur ceux du système.

Le fichier `/etc/profile` :

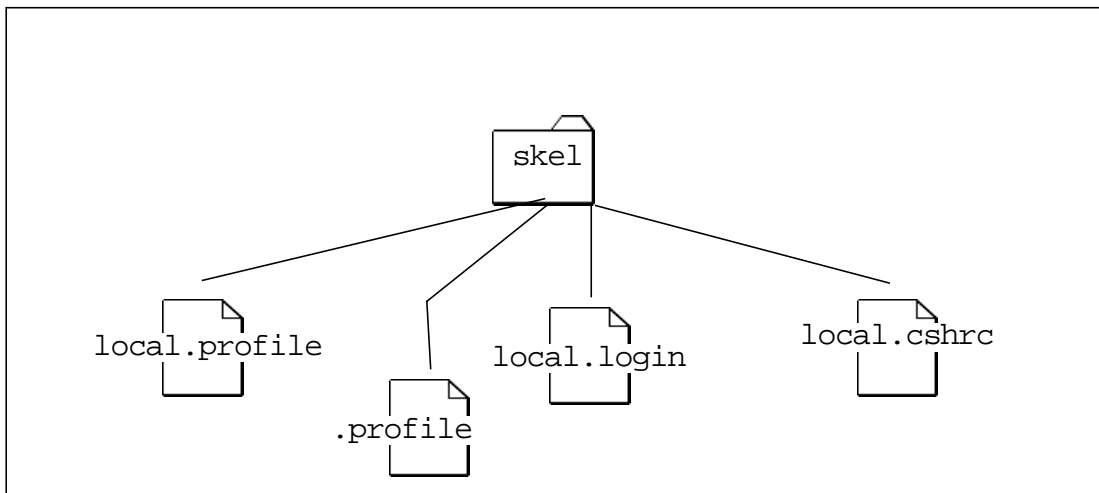
- exporte des variables d'environnement comme `LOGNAME`,
- exporte la variable `PATH`,
- définit la variable `TERM` en fonction du terminal employé,
- affiche le contenu du fichier `/etc/motd`,
- règle le masque des permissions par défaut,
- vérifie si vous avez reçu des messages.

Ce fichier est géré par l'administrateur système.



## Les fichiers d'initialisation des utilisateurs

### Le répertoire `/etc/skel`



Le répertoire `/etc/skel` contient des modèles de fichiers d'initialisation pour les utilisateurs des shells Bourne et C. Ces fichiers se nomment `local.cshrc`, `local.login` et `local.profile`.

Employez ces fichiers comme référence et modèles. Adaptez-les à vos besoins.

---

Remarque	Admintool recopie et renomme automatiquement les fichiers appropriés de ce répertoire vers le répertoire d'accueil de l'utilisateur lors de la création du compte. Admintool ne tient pas compte du fichier <code>local.kshrc</code> , même s'il existe, pour le Korn shell.
----------	--

---



---

## Personnalisation de l'environnement

Les fichiers d'initialisation sont pratiques pour définir des variables d'environnement ou pour les adapter aux besoins de l'utilisateur.

Il faut noter que la variable `EXINIT` écrase tout paramétrage qui pourrait exister dans le fichier `.exrc`.

L'ensemble des variables que l'on peut trouver dans ces fichiers d'initialisation n'est pas couvert dans ce cours mais dans le cours pré-requis EU-118 : Solaris pour utilisateur.

CDE démarre automatiquement lorsque le système boote en raison du script `/etc/rc2.d/S99dtlogin`. Si vous renommez ce script, CDE ne démarre plus. Vous vous connectez alors en mode texte.

### Relire les fichiers d'initialisation

Si vous modifiez un fichier d'initialisation, vous devez explicitement le faire relire par le shell afin que vos modifications soient prises en compte. La syntaxe employée dépend du shell.



# Personnalisation de l'environnement

## Shells Bourne et Korn

Pour relire le fichier d'initialisation si vous êtes en Bourne shell, tapez :

```
$ . ~/.profile
```

En Korn Shell, tapez :

```
$ . ~/.kshrc
```

Pour taper les lignes ci-dessus, vous devez être à la racine du répertoire d'accueil, sinon adaptez le chemin d'accès au fichier.

## C Shell

Pour relire les deux fichiers d'initialisation, tapez :

```
% source ~/.login
```

```
% source ~/.cshrc
```



## Caractéristiques des shells de Solaris 7

Caractéristique	Bourne	C	Korn
Alias	Non	Oui	Oui
Édition à la ligne de commande	Non	Oui (limité)	Oui
Historique	Non	Oui	Oui
Ignorer Control-d ( <code>ignoreeof</code> )	Non	Oui	Oui
Fichiers d'initialisation distincts de <code>.profile</code>	Non	Oui	Oui
Contrôle des jobs	Non	Oui	Oui
Fichier de déconnexion ( <code>.logout</code> )	Non	Oui	Non
Protection contre l'écrasement des fichiers ( <code>noclobber</code> )	Non	Oui	Oui



## Exercice : administration des fichiers d'initialisation

### Préparation

Cet exercice suppose que vous avez déjà créé des comptes utilisateurs comme vu dans les chapitres précédents.

### Liste résumée des tâches à effectuer

- Éditez le fichier `/etc/skel/local.profile` pour que la variable `PATH` soit identique à celle du superutilisateur. Réglez les variables `EDITOR`, `LPDEST`, `EXINIT` et `ENV` sur les valeurs adéquates.
- Avec `Admintool`, créez un nouvel utilisateur `user9` qui emploie le Korn Shell. Connectez-vous sous ce compte et vérifiez que vous héritez bien de toutes les variables définies dans `local.profile`.
- Pour ce nouvel utilisateur, créez un fichier `.kshrc` qui définit deux alias et règle l'invite afin qu'elle reflète le répertoire courant. Déconnectez-vous et reconnectez-vous pour vérifier que ce fichier est bien pris en compte.
- En tant que superutilisateur, créez un compte pour un nouvel utilisateur en employant la commande `useradd`. Connectez-vous sous ce compte et examinez les variables d'environnement. Que constatez-vous ? Copiez le fichier adéquat, déconnectez-vous et reconnectez-vous. Lorsque vous avez terminé, reconnectez-vous en tant que superutilisateur.

## Exercice : administration des fichiers d'initialisation

### Liste détaillée des tâches à effectuer

1. Connectez-vous en tant que superutilisateur (root) et ouvrez une fenêtre terminal.

2. Placez-vous dans `/etc/skel`.

```
# cd /etc/skel
```

3. Employez `vi` pour éditer le fichier `local.profile` :

```
# vi local.profile
```

- a. Changez la variable `PATH` afin qu'elle devienne :

```
PATH=/usr/sbin:/sbin:/usr/dt/bin:/usr/openwin/bin:/bin:/usr/bin:/usr/ucb:/etc:.
```

- b. Ajoutez les lignes suivantes :

```
EDITOR=vi
LPDEST=printer1
EXINIT='set showmode autoindent number'
ENV=$HOME/.kshrc
set noclobber
set ignoreeof
```

- c. Changez la ligne

```
export PATH
```

```
en
```

```
export PATH EDITOR LPDEST EXINIT ENV
```



## Exercice : administration des fichiers d'initialisation

- Employez Admintool pour créer un nouvel utilisateur avec les caractéristiques suivantes :

User Name :	user9
User ID :	1009
Primary Group :	10
Secondary Group :	14
Login Shell :	Korn
Password :	cangetin
Home directory (à créer)	/export/home/user9

- Connectez-vous sous cette nouvelle identité. Choisissez CDE et ouvrez une fenêtre terminal.
- Vérifiez que les variables `PATH`, `LPDEST`, `EDITOR`, `EXINIT` et `ENV` ont bien les valeurs que vous leur avez données dans `/etc/skel/local.profile`.

```
$ echo $PATH
$ echo $LPDEST
$ echo $EDITOR
$ echo $EXINIT
$ echo $ENV
```

Les valeurs sont-elles correctes ? \_\_\_\_\_

- Créez un fichier `.kshrc` dans votre répertoire d'accueil.

```
$ cd
$ vi .kshrc
```

Insérez les lignes suivantes. Respectez l'espace dans la dernière ligne.

```
alias h=history
alias c=clear
PS1=' $PWD$ '
```

---

## Exercice : administration des fichiers d'initialisation

8. Déconnectez-vous et reconnectez-vous, toujours sous l'identité `user9`. Ouvrez une fenêtre terminal et vérifiez votre travail.

```
$ echo $PS1
$ c
$ h
```

Cela fonctionne-t-il ? \_\_\_\_\_

9. Déconnectez-vous et reconnectez-vous en tant que superutilisateur. Employez `useradd` pour créer un utilisateur `user10`.

```
# useradd -u 1010 -g 10 -d /export/home/user10 -m -s
/bin/ksh -c "SA-237" user10
# passwd user10
New password: cangetin
Re-enter new password: cangetin
#
```

10. Déconnectez-vous et reconnectez-vous sous l'identité `user10`. Choisissez CDE et ouvrez une fenêtre terminal. Quels fichiers d'initialisation existent dans votre répertoire d'accueil ?

```
$ ls -la
```

---

Quels sont ceux identiques à `/etc/skel/local.profile` ?

---

11. Copiez `local.profile` dans `.profile`.

```
# cp local.profile .profile
```

12. Déconnectez-vous et reconnectez-vous en tant que `user10`. Vérifiez que vous retrouvez bien les mêmes variables que `user9`.

```
$ echo $PATH
$ echo $LPDEST
$ echo $EDITOR
$ echo $EXINIT
$ echo $ENV
```



## Exercice : les solutions

6. Vérifiez que les variables `PATH`, `LPDEST`, `EDITOR`, `EXINIT` et `ENV` ont bien les valeurs que vous leur avez données dans `/etc/skel/local.profile`.

```
$ echo $PATH
$ echo $LPDEST
$ echo $EDITOR
$ echo $EXINIT
$ echo $ENV
```

Les valeurs sont-elles correctes ? Oui.

8. Déconnectez-vous et reconnectez-vous, toujours sous l'identité `user9`. Ouvrez une fenêtre terminal et vérifiez votre travail.

```
$ echo $PS1
$ c
$ h
```

Cela fonctionne-t-il ? Oui.

10. Déconnectez-vous et reconnectez-vous sous l'identité `user10`. Choisissez CDE et ouvrez une fenêtre terminal. Quels fichiers d'initialisation existent dans votre répertoire d'accueil ?

```
$ ls -la
```

```
.profile, local.profile, local.login, local.cshrc
```

Quels sont ceux identiques à `/etc/skel/local.profile` ?

```
local.profile
```

12. Déconnectez-vous et reconnectez-vous en tant que `user10`. Vérifiez que vous retrouvez bien les mêmes variables que `user9`.

```
$ echo $PATH
$ echo $LPDEST
$ echo $EDITOR
$ echo $EXINIT
$ echo $ENV
```

Les valeurs correspondent.



### Objectifs

Au terme de ce chapitre, vous saurez :

- afficher et modifier le masque des permissions,
- définir les ACL,
- expliquer les permissions setuid et setgid,
- expliquer et positionner le sticky bit.

### Références

- *System Administration Guide I*, PN 805-3727-10
- *System Administration Guide II*, PN 805-3728-10



## Révision des permissions octales

La notation octale s'appuie sur une numération à base 8. Seuls les chiffres 0 à 7 sont acceptés.

Chaque triplet de permission peut être représenté par un chiffre octal selon les tableaux ci-dessous.

Valeur octale	Permissions
4	Lecture
2	Ecriture
1	Exécution

Valeur octale	Permissions
7	r w x
6	r w -
5	r - x
4	r - -
3	- w x
2	- w -
1	- - x
0	- - -

---

## Les permissions par défaut

### Le filtre `umask`

Le filtre `umask` détermine les permissions finales sur un fichier ou un répertoire lors de sa création.

Pour afficher la valeur actuelle du filtre, tapez la commande `umask` :

```
$ umask  
022
```

Chaque chiffre octal représente les permissions à retirer lors de la création d'un fichier ou d'un répertoire. Le premier chiffre correspond au retrait des permissions pour le propriétaire (0 signifie que `umask` ne retire rien), le deuxième chiffre correspond aux retraits pour le groupe (2 signifie qu'on retire au groupe le droit d'écrire), le troisième chiffre correspond aux retraits pour les autres utilisateurs.

---

Remarque	L'exemple ci-dessus a été réalisé en Korn shell. En Bourne shell, le résultat aurait été 0022 (il tient compte des permissions étendues), et 22 en Cshell.
----------	--

---



## Les permissions par défaut

Pour un répertoire, la valeur par défaut de `umask` à `022` donne toutes les permissions pour le propriétaire, et les droits de lecture et de passage dans le répertoire pour le groupe et les autres utilisateurs.

Pour un fichier, une valeur de `umask` à `022` donne en final les droits de lecture et d'écriture pour le propriétaire, et le droit de lire pour le groupe et les autres utilisateurs.

La valeur de `umask` est initialisée par le système mais le fichier `/etc/profile` peut la redéfinir.

Pour déterminer les permissions finales sur un répertoire, prenez le complément à `777` de la valeur de `umask`.

Pour un fichier, prenez le complément à `666` de la valeur de `umask`.

---

Remarque	Les fichiers que vous créez vous appartiennent ainsi qu'à votre groupe primaire.
----------	--

---

Un utilisateur peut changer la valeur de `umask` dans un fichier d'initialisation (`.profile` par exemple). Une valeur meilleure que `022` serait `027`, qui ne donne aucune permission aux utilisateurs divers (Others).

---

## Les permissions par défaut

### Changer la valeur de `umask`

La valeur de `umask` peut être changée à la ligne de commande ou dans un fichier d'initialisation.

Pour changer la valeur de `umask` :

1. Vérifiez la valeur actuelle de `umask` en tapant la commande `umask` sans argument :

```
$ umask  
022
```

2. Changez la valeur en faisant suivre la commande `umask` par la nouvelle valeur octale.

```
$ umask 027  
$ umask  
027
```

Cette modification n'est valable que pour la session en cours. Pour la rendre permanente, écrivez-la dans le fichier d'initialisation du shell.



## Les permissions par défaut

### Changement permanent de la valeur de `umask`

1. Éditez le fichier `.profile` dans le répertoire d'accueil.

---

Remarque	Les utilisateurs du Cshell éditent le fichier <code>.cshrc</code> .
----------	---

---

2. Ajoutez la ligne adéquate :

```
$ vi .profile
stty istrip
PATH=./usr/bin:/usr/ucb:/etc
export PATH
umask 027
```

3. Pour prendre en compte la modification, ré-exécutez le fichier d'initialisation :

```
$ . ./profile
```

---

Remarque	La valeur de <code>umask</code> peut aussi être changée au niveau du système en éditant la variable <code>UMASK</code> dans le fichier <code>/etc/default/login</code> .
----------	--

---

---

## Les listes de contrôle d'accès (ACL)

Les ACL permettent un meilleur contrôle des permissions en fonction de l'utilisateur ou du groupe.

Les permissions traditionnelles sous UNIX définissent les droits du propriétaire, du groupe primaire du propriétaire et de tous les autres. Les ACL permettent de définir des permissions pour d'autres groupes et utilisateurs.

### La commande `setfacl`

#### Syntaxe

```
setfacl options acl nom_fichier1 [...]
```

#### Options

<code>-m</code>	Crée ou modifie une ACL
<code>-s</code>	Remplace l'ACL existante par la nouvelle
<code>-d</code>	Efface les ACL
<code>-r</code>	Recalcule les permissions ACL
<code>acl</code>	Une entrée ACL
<code>nom</code>	Nom d'un fichier ou d'un répertoire



## Les listes de contrôle d'accès (ACL)

<b>Entrée ACL</b>	<b>Signification</b>
<code>u:perms</code>	Permissions pour le propriétaire
<code>g:perms</code>	Permissions pour le groupe propriétaire
<code>o:perms</code>	Permissions pour les autres utilisateurs divers
<code>m:perms</code>	Masque ACL. Filtre définissant les permissions maximales autorisées pour les utilisateurs et pour les groupes (u et g) autres que le propriétaire et son groupe. Le masque constitue un moyen rapide pour limiter les permissions de nombreux utilisateurs en une seule commande.
<code>u:uid:perms</code>	Permissions pour un utilisateur spécifique
<code>g:gid:perms</code>	Permissions pour un groupe spécifique

---

Remarque	Dans la notation symbolique, précisez bien les trois permissions, par exemple <code>rw-</code> et pas seulement <code>rw</code> .
----------	---

---



---

## Les listes de contrôle d'accès (ACL)

### Exemples de la commande setfacl

#### Ajout des permissions r et w pour ssa20

```
setfacl -m user:ssa20:6 ch3.doc
```

---

Remarque	Cet exemple suppose que des ACL, et notamment le masque, ont déjà été définies sur ce fichier. Sinon, il serait imprudent de positionner une ACL sans définir le masque.
----------	--

---

#### Un fichier possède-t-il une ACL ?

La commande `ls -l` montre un signe `+` à droite des permissions si le fichier ou le répertoire possède des ACL.

```
$ ls -l ch3.doc
-rwxr-----+ 1 william sysadmin 163 Nov 11 11:12 ch3.doc
```

#### Suppression d'une ACL

```
$ setfacl -d user:ssa20:6 ch3.doc
```

---

Remarque	Le masque des ACL fonctionne à l'inverse de <code>umask</code> . Il définit les permissions maximales autorisées.
----------	---

---



## Les listes de contrôle d'accès (ACL)

### La commande `getfacl`

La commande `getfacl` liste toutes les permissions d'un fichier ou d'un répertoire, y compris les ACL.

#### Syntaxe

```
getfacl options nom_fichier [...]
```

#### Options

- a Affiche le nom de fichier, le propriétaire, le groupe et les entrées ACL du fichier ou du répertoire.
- d Affiche le nom de fichier, le propriétaire, le groupe et les valeurs par défaut des ACL pour le répertoire.

Si vous précisez plusieurs noms de fichiers, les ACL sont séparées par une ligne vide.

```
$ getfacl ch1.txt

#file: ch1.txt
# owner: william
# group: sysadmin
user::rw-
user:ssa20:rw-      #effective:r--
group::r--          #effective:r--
mask:r--
other:---
```

---

Remarque	L'utilisateur <code>ssa20</code> reçoit l'ACL <code>rw-</code> . Toutefois, le masque étant initialisé à <code>r--</code> , les permissions réelles sont <code>r--</code> ("effective").
----------	--

---

## Exemple d'utilisation des ACL

1. La commande `setfacl` ci-dessous définit les permissions pour le propriétaire, son groupe, les autres, le masque et l'utilisateur `ssa20`.

```
$ setfacl -s user::rw-,group::r--,other:---  
,mask:rw-,user:ssa20:rw- chl.txt
```

2. La commande `ls -l` permet de savoir si les ACL ont été positionnées.

```
$ ls -l  
total 124  
-rw-r-----+ 1 william sysadmin 34816 Nov 12 14:15  
chl.txt
```

3. La commande `getfacl` permet de les relire.

```
$ getfacl chl.txt  
  
# file:chl.txt  
# owner: william  
# group: sysadmin  
user::rw-  
user:ssa20:rw-      #effective:rw-  
group::r--          #effective:r--  
mask:rw-  
other:---
```



## Permissions particulières

### Les permissions setuid et setgid

Le propriétaire et le superutilisateur peuvent positionner les permissions setuid et setgid sur un fichier, et setgid sur un répertoire. Ces permissions particulières permettent un meilleur contrôle des modifications des fichiers et la création de répertoires partagés.

#### **Programmes exécutables**

Si un exécutable reçoit la permission setuid, tout utilisateur qui a le droit de l'exécuter endosse l'identité du propriétaire de ce programme pendant l'exécution.

Si un exécutable reçoit la permission setgid, tout utilisateur qui a le droit de l'exécuter appartient au groupe propriétaire pendant l'exécution.

## Permissions particulières

Les exécutables qui ont des permissions `setuid` ou `setgid` endossent l'UID ou le GID du propriétaire ou du groupe propriétaire plutôt qu'en hériter du processus qui les a démarrés (généralement le shell).

### Répertoires

Les répertoires qui ont le `setgid` positionné, propagent leur GID aux fichiers créés dans ces répertoires. Les nouveaux fichiers et sous-répertoires appartiendront au même groupe que leur répertoire parent.

Le `setgid` est très utile pour construire un répertoire partagé par plusieurs utilisateurs.

### Identification du `setuid` et du `setgid`

Les permissions `setuid` et `setgid` apparaissent sous la forme d'un `s` à la place du `x` dans le triplet `user` ou `group`.

```
$ ls -l /bin/passwd /etc/shadow
-r-sr-sr-x 1 root sys 22208 Mar 27 06:21 /bin/passwd
-r----- 1 root sys 529 May 26 09:57 /etc/shadow
```

Le `setuid` permet à un simple utilisateur de changer son mot de passe (alors que le fichier `/etc/shadow` est normalement inaccessible pour un utilisateur ordinaire).

Si un `S` majuscule apparaît à la place du `s`, cela signifie que la permission d'exécution sous-jacente est retirée. Or le `setuid` ou le `setgid` n'ont de sens que lorsque le fichier est un exécutable. Il s'agit donc d'une erreur dans l'attribution des permissions.



## Permissions particulières

### Mise en œuvre des permissions setuid et setgid

Ces permissions s'appliquent en notation symbolique comme en notation octale. En octal, elles occupent la position la plus à gauche dans le quadruplet qui représente toutes les permissions.

4 = setuid  
2 = setgid  
1 = sticky bit

Mettre le setuid :

```
# chmod 4755 programme
```

Mettre le setgid :

```
# chmod 2755 programme
```

### Créer un répertoire partagé

```
# chmod g+s répertoire
```

Le setgid sur un répertoire doit être positionné par la notation symbolique.

---

## Permissions particulières

### Le sticky bit sur un répertoire

Si un répertoire est accessible en écriture par tout le monde et si le sticky bit est positionné, un fichier dans ce répertoire pourra être effacé ou renommé uniquement dans les cas suivants :

- L'utilisateur est le propriétaire du fichier.
- L'utilisateur est le propriétaire du répertoire.
- L'utilisateur est le superutilisateur (root).
- Il faut qu'en outre, le fichier soit accessible en écriture par l'utilisateur.

Cela interdit donc à un utilisateur d'effacer le fichier d'un autre utilisateur (dans `/tmp` ou `/var/tmp` par exemple).



## Permissions particulières

### Identification du sticky bit

Le sticky bit apparaît comme un “t” à la place du “x” dans le troisième triplet.

```
$ ls -ld /var/tmp
drwxrwxrwt 2 sys sys 512 May 26 11:02 /var/tmp
```

### Mise en œuvre du sticky bit

```
# chmod 1777 project
# ls -ld project
drwxrwxrwt 2 root other 512 Nov 15 14:30 project
# chmod a=rwxt project
$ ls -ld project
drwxrwxrwt 2 root other 512 Nov 15 14:30 project
```

---

Remarque	Historiquement, le sticky bit avait aussi une signification particulière sur un fichier : cela signifiait que le programme devait rester en mémoire, même après sa fin. Cela n'existe plus depuis l'avènement de la mémoire virtuelle et de la pagination. Aujourd'hui, le sticky bit sur un fichier n'apparaît que sur les fichiers de swap construits avec la commande mkfile, sous la forme “T”.
----------	---

---



---

## Exercice : les permissions par défaut

### Préparation

Cet exercice a besoin des comptes utilisateurs créés au chapitre 10.

### Liste résumée des tâches à effectuer

- Vérifiez votre valeur de umask et comparez-la avec celle définie dans `/etc/profile`.
- Créez un répertoire `/var/test`. Dans ce répertoire, créez un fichier et un répertoire. Notez les permissions par défaut attribuées à chacun. Changez votre umask en 000 et recommencez. Notez les nouvelles permissions.
- Vérifiez les ACL pour le second fichier créé. Ajoutez des ACL pour un nouvel utilisateur (rwx) et un nouveau groupe (r-x). Examinez les permissions effectives finales. Modifiez le masque pour donner toutes les permissions.



## Exercice : les permissions par défaut

### Liste détaillée des tâches à effectuer

1. Connectez-vous en tant que superutilisateur et ouvrez une fenêtre terminal. Vérifiez la valeur actuelle de `umask`.

```
# umask
```

Valeur : \_\_\_\_\_

2. Vérifiez la définition de `umask` dans `/etc/profile`.

```
# grep umask /etc/profile
```

Cette définition est-elle identique à la valeur trouvée en 1 ? \_\_

3. Créez un répertoire `/var/test` et faites-en votre répertoire courant.

```
# mkdir /var/test
```

```
# cd /var/test
```

4. Créez un nouveau fichier et un nouveau répertoire. Notez les permissions de chacun.

```
# touch fic1
```

```
# mkdir rep1
```

```
# ls -l
```

- 
5. Changez la valeur de `umask` en `000`. Créez un nouveau fichier et un nouveau répertoire. Notez les permissions de chacun.

```
# umask 000
```

```
# touch fic2
```

```
# mkdir rep2
```

```
# ls -led *2
```

- 
6. Vérifiez l'ACL pour le fichier `fic2`.

```
# getfacl fic2
```

---

## Exercice : les permissions par défaut

7. Ajoutez une ACL pour l'utilisateur `user1` sur le fichier `fic2`.  
Donnez toutes les permissions à cet utilisateur.

```
# setfacl -m user:user1:7 fic2
```

8. Ajoutez une ACL pour le group "other" à `fic2`. Donnez les permissions `r` et `x` à ce groupe.

```
# setfacl -m group:other:5 fic2
```

Vérifiez les permissions de `fic2`.

```
# getfacl fic2
```

Quelles sont les permissions effectives pour l'utilisateur `user1` et pour le groupe "other" ?

- 
9. Positionnez la valeur du masque à `rwX`.

```
# setfacl -m mask:rwX fic2
```

10. Vérifiez à nouveau les permissions pour `user1` et le groupe "other".

```
# getfacl fic2
```

- 
11. Remettez la valeur de `umask` à `022`.

```
# umask 022
```



## Exercice : les solutions

1. Connectez-vous en tant que superutilisateur et ouvrez une fenêtre terminal. Vérifiez la valeur actuelle de umask.

```
# umask
```

Valeur : 002, 022 ou 22 selon votre shell.

2. Vérifiez la définition de umask dans /etc/profile.

```
# grep umask /etc/profile
```

Cette définition est-elle identique à la valeur trouvée en 1 ? Oui.

4. Créez un nouveau fichier et un nouveau répertoire. Notez les permissions de chacun.

```
# touch fic1
# mkdir rep1
# ls -l
```

fic1 : 644, rep1 : 755

5. Changez la valeur de umask en 000. Créez un nouveau fichier et un nouveau répertoire. Notez les permissions de chacun.

```
# umask 000
# touch fic2
# mkdir rep2
# ls -led *2
```

fic2 : 666, rep2 : 777

8. Ajoutez une ACL pour le group "other" à fic2. Donnez les permissions r et x à ce groupe.

```
# setfacl -m group:other:5 fic2
```

Vérifiez les permissions de fic2.

```
# getfacl fic2
```

Quelles sont les permissions effectives pour l'utilisateur user1 et pour le groupe "other" ?

other: effective = r--, user1: effective = rw-

---

## Exercice : les solutions

10. Vérifiez à nouveau les permissions pour user1 et le groupe "other".

```
# getfacl fic2
```

```
other: effective = r-x, user1: effective = rwx
```



---

# Notes

### Objectifs

À l'issue de ce chapitre, vous pourrez :

- utiliser la commande `ps` pour lister les processus,
- employer la commande `kill` pour terminer des processus,
- utiliser les commandes `pgrep` et `pkill` pour trouver et arrêter des processus en fonction de certains critères,
- mettre en œuvre la commande `at` pour exécuter une commande ultérieurement,
- paramétrer le démon `cron`,
- décrire le format du fichier `crontab`,
- éditer le fichier `crontab` d'un utilisateur.



# Les processus du système

## La commande ps

La commande ps liste les processus en cours sur le système.

## Syntaxe

```
ps [-options]
```

## Options

- e Affiche des informations sur tous les processus du système.
- f Produit une liste complète (reportez-vous aux pages du manuel pour la signification de chaque colonne).

## Exemple

```
$ ps -ef
UID      PID  PPID    C   STIME   TTY      TIME    CMD
root      0    0       0   09:35:43 ?         0:00    sched
root      1    0       0   09:35:46 ?         0:00    /etc/init -
root      2    0       0   09:35:46 ?         0:00    pageout
root      3    0       0   09:35:46 ?         0:03    fsflush
frutko   242  1       0   09:36:16 console 0:00    -sh
root     100  1       0   09:35:58 ?         0:00    /usr/sbin/rpcbind
root     117  1       0   09:36:04 ?         0:00    /usr/sbin/inetd -s
root      92  1       0   09:35:57 ?         0:00    /usr/sbin/in.routed -s
```

Un point d'interrogation dans la colonne TTY indique un démon. Un tel processus n'est pas démarré depuis une fenêtre terminal.



---

## Les processus du système

### La commande `kill`

Vous employez la commande `kill` pour envoyer un signal à un processus.

### Syntaxe

```
kill [-signal] PID
```

PID représente le numéro du processus tel qu'il est donné par la commande `ps`.

### Signaux

Il existe actuellement 44 signaux pour cette commande dans Solaris 2.x. Chaque signal est identifié par un numéro et un nom. Par défaut, c'est le signal 15 `SIGTERM` qui est envoyé au processus ; il correspond à une demande polie de fin de processus.

---

Remarque	Un utilisateur ne peut terminer que les processus qui lui appartiennent. Le superutilisateur peut terminer la quasi-totalité des processus du système.
----------	--

---



# Les processus du système

## Les commandes `pgrep` et `pkill`

Les commandes `pgrep` et `pkill` remplacent la combinaison des commandes `ps`, `grep`, `awk` et `kill` afin de faciliter la gestion des processus dans le système.

La commande `pgrep` parcourt la liste des processus dans le système et affiche le numéro de chaque processus qui correspond aux critères précisés.

La commande `pkill` envoie un signal 15 aux processus qui correspondent aux critères précisés.

## Syntaxe

```
pgrep [-options] motif  
pkill [-options] motif
```

## Options

- U      annonce comme motif un numéro UID
- t      annonce comme motif un terminal
- G      annonce comme motif un numéro GID
- n      recherche le processus le plus récent
- l      affiche le nom du processus en cours d'exécution
- f      annonce une expression régulière. Si cette option n'est pas utilisée, l'argument sur la ligne de commande est un nom d'exécutable.

---

## Processus dans le système

### Exemples des commandes `pgrep` et `pkill`

```
$ pgrep -l mail
399 sendmail
942 dtmail
$ pkill dtmail
```

La première commande affiche tous les processus relatifs à la messagerie et affiche les PID correspondants. La deuxième commande supprime le processus `dtmail`.

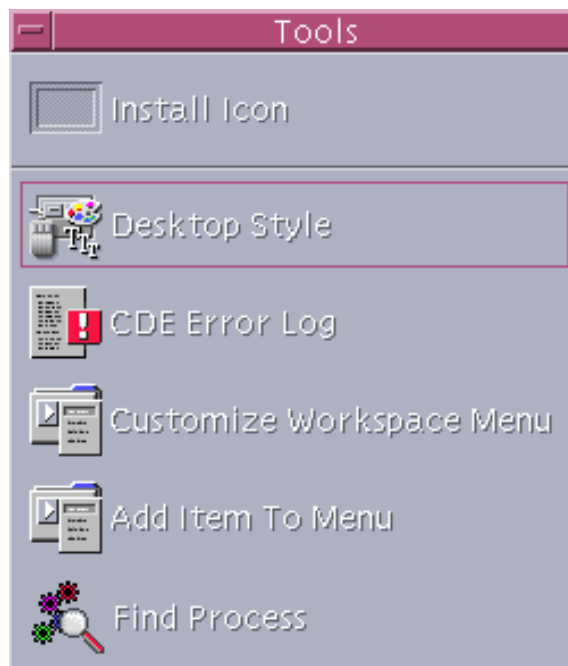
Employez l'option `-U` suivie du nom d'un utilisateur pour éviter de terminer accidentellement un processus portant le même nom et appartenant à quelqu'un d'autre.

```
# pkill -U jdupont dtmail
```

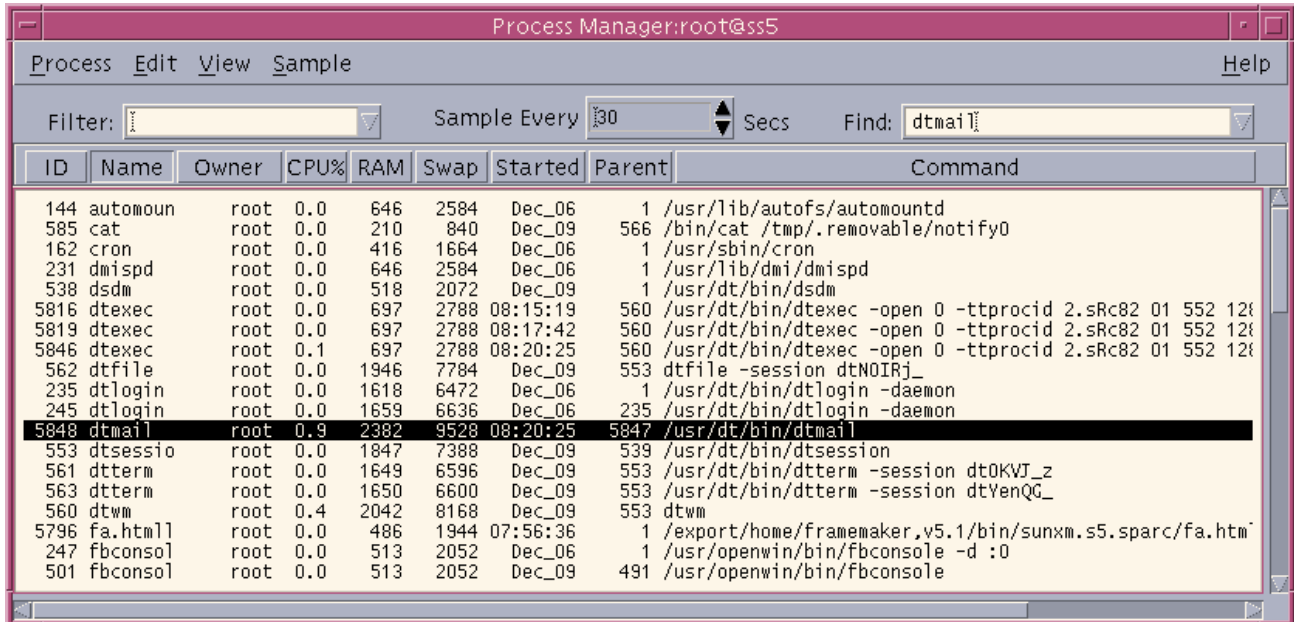
## Le gestionnaire de processus

L'environnement CDE de Solaris 7 fournit un outil graphique de gestion des processus.

Pour le démarrer, cliquez sur l'icône Tools dans le Front Panel puis sur Find Process.



## Le gestionnaire de processus



Process Manager:root@ss5

Process Edit View Sample Help

Filter: Sample Every 30 Secs Find: dtmail

ID	Name	Owner	CPU%	RAM	Swap	Started	Parent	Command
144	automoun	root	0.0	646	2584	Dec_06	1	/usr/lib/autofs/automountd
585	cat	root	0.0	210	840	Dec_09	566	/bin/cat /tmp/.removable/notify0
162	cron	root	0.0	416	1664	Dec_06	1	/usr/sbin/cron
231	dmispd	root	0.0	646	2584	Dec_06	1	/usr/lib/dmi/dmispd
538	dsdm	root	0.0	518	2072	Dec_09	1	/usr/dt/bin/dsdm
5816	dtexec	root	0.0	697	2788	08:15:19	560	/usr/dt/bin/dtexec -open 0 -ttprocid 2.sRc82 01 552 128
5819	dtexec	root	0.0	697	2788	08:17:42	560	/usr/dt/bin/dtexec -open 0 -ttprocid 2.sRc82 01 552 128
5846	dtexec	root	0.1	697	2788	08:20:25	560	/usr/dt/bin/dtexec -open 0 -ttprocid 2.sRc82 01 552 128
562	dtfile	root	0.0	1946	7784	Dec_09	553	dtfile -session dtN0IRj_
235	dtlogin	root	0.0	1618	6472	Dec_06	1	/usr/dt/bin/dtlogin -daemon
245	dtlogin	root	0.0	1659	6636	Dec_06	235	/usr/dt/bin/dtlogin -daemon
5848	dtmail	root	0.9	2382	9528	08:20:25	5847	/usr/dt/bin/dtmail
553	dtessio	root	0.0	1847	7388	Dec_09	539	/usr/dt/bin/dtsession
561	dtterm	root	0.0	1649	6596	Dec_09	553	/usr/dt/bin/dtterm -session dt0KVJ_z
563	dtterm	root	0.0	1650	6600	Dec_09	553	/usr/dt/bin/dtterm -session dtYenQG_
560	dtwm	root	0.4	2042	8168	Dec_09	553	dtwm
5796	fa.html	root	0.0	486	1944	07:56:36	1	/export/home/framemaker.v5.1/bin/sunxm.s5.sparc/fa.htm
247	fbconsol	root	0.0	513	2052	Dec_06	1	/usr/openwin/bin/fbconsole -d :0
501	fbconsol	root	0.0	513	2052	Dec_09	491	/usr/openwin/bin/fbconsole

Le Gestionnaire de processus trie les processus par ordre alphabétique ou sur le numéro de PID en fonction du champ que vous choisissez. Lorsque le processus désiré est trouvé, il apparaît en inversion vidéo. Pour le supprimer, il suffit de taper `<ctl-c>` ou de choisir kill dans le menu Process.



## Exécuter des commandes à des instants précis

### La commande `at`

La commande `at` exécute une commande ou un script à une heure précise. La commande est exécutée une seule fois. Pour exécuter une commande de façon répétitive, employez le mécanisme de la `crontab` décrit plus loin dans ce chapitre.

### Syntaxe

```
at [-m] [-r job] heure [date]
```

### Options

<code>-m</code>	Envoie un message électronique à l'utilisateur lorsque la commande est terminée.
<code>-r</code>	Retire un travail planifié de la file d'attente.
<code>time</code>	précise l'heure ; plusieurs formats sont possibles : <code>h</code> , <code>hh</code> , <code>hh:mm</code> ; l'heure est donnée par défaut sur 24 heures à moins de préciser <code>am</code> ou <code>pm</code> comme suffixe.
<code>date</code>	précise une date optionnelle dans le format <code>mmjj</code> ou <code>jj</code> pour le jour dans la semaine ; accepte aussi les mots "today" et "tomorrow".

Le fichier `/etc/cron.d/at.deny` liste les utilisateurs qui n'ont pas le droit d'utiliser la commande `at`.

---

## Exécuter des commandes à des instants précis

### Exemples de la commande at

#### Pour supprimer tous les fichiers core à 21h, ce jour :

```
$ at 21:00
at> find /export/home/jdupont -name core -exec rm {} \;
at> <Ctrl-D>
job 891550468.a at Tue Dec 29 12:17:28 1998
```

#### Pour examiner les travaux en attente :

```
$ atq
Rank Execution Date      Owner   Job           Queue JobName
1st  Dec 29, 1998 12:17 jdupont 891550468.a a      stdin
```

#### Pour supprimer un travail de la file d'attente :

```
$ at -r 891550468.a
```



## Exécuter des commandes à des instants précis

### Le fichier crontab

La commande `crontab -l` affiche le contenu de votre fichier crontab `/var/spool/cron/crontabs/nom_utilisateur` (si vous êtes superutilisateur, `crontab -l` affiche le contenu du fichier crontab de root `/var/spool/cron/crontabs/root`).

- Le démon `cron` est démarré au boot du système et fonctionne en permanence.
- À son démarrage, le démon `cron` lit les fichiers `crontab` placés dans le répertoire `/var/spool/cron/crontabs`.
- Les commandes sont exécutées aux heures, jours, mois, précisés.

### Exemple

```
# crontab -l
#ident "@(#)root 1.14 97/03/31 SMI" /* SVr4.0 1.1.3.1*/
#
# The root crontab should be used to perform accounting
# data collection.
#
# The rtc command is run to adjust the real time clock
# if and when daylight savings time changes.
#
#
10 3 * * 0,4 /etc/cron.d/logchecker
10 3 * * 0 /usr/lib/newsyslog
15 3 * * 0 /usr/lib/fs/nfs/nfsfind
1 2 * * * [-x /usr/sbin/rtc] && /usr/sbin/rtc -c >
/dev/null 2>&1
```



## Exécuter des commandes à des instants précis

### Le fichier crontab de root

Il existe deux lignes importantes dans le fichier `/var/spool/cron/crontabs/root` :

- `/etc/cron.d/logchecker` : détermine si le fichier journal de cron `/var/cron/log` a dépassé la taille maximale autorisée et si oui, copie son contenu dans `/var/cron/olog`.
- `/usr/lib/newsyslog` : nettoie les fichiers journaux générés par le démon `syslog` dans le répertoire `/var/adm`.

### Contrôler l'accès au service cron

Deux fichiers contrôlent l'accès au service cron :

- `/etc/cron.d/cron.allow`
- `/etc/cron.d/cron.deny`

Si le fichier `cron.allow` existe, seuls les utilisateurs listés dans ce fichier peuvent utiliser la commande `crontab`.

Si ce fichier n'existe pas, le système lit le fichier `cron.deny`. Un utilisateur listé dans ce fichier ne pourra pas employer la commande `crontab`.

Si aucun fichier n'existe, seul le superutilisateur peut employer la commande `crontab`.

Par défaut, le fichier `cron.allow` n'existe pas et `cron.deny` ne contient que les utilisateurs système suivants :

`daemon, bin, smtp, nuucp, listen, nobody, noaccess.`

Cela signifie que par défaut, tout utilisateur peut employer la commande `crontab` pour ses propres tâches.



## Exécuter des commandes à des instants précis

### La commande crontab

Pour un utilisateur, la commande `crontab` permet d'éditer, de lister et de supprimer son propre fichier crontab. Seul, le superutilisateur peut éditer le fichier crontab d'un autre utilisateur.

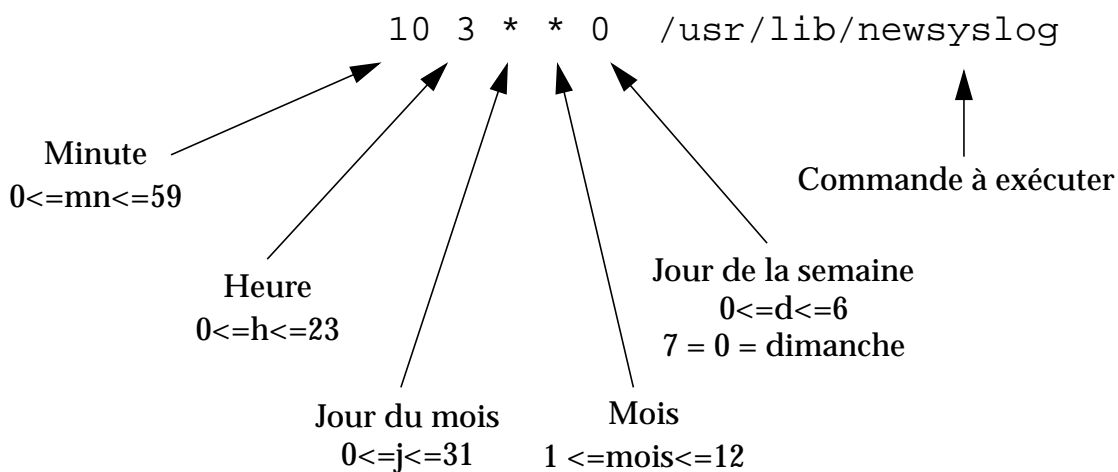
---

Remarque	Par commodité, nous parlons du fichier crontab d'un utilisateur. En fait, aucun fichier ne se nomme crontab. C'est un raccourci pour parler du fichier <code>/var/spool/cron/crontabs/nom_utilisateur</code> .
----------	--

---

### Format du fichier crontab

Un fichier crontab se compose de lignes ASCII, chacune composée de six champs. Les champs sont séparés par des espaces ou des tabulations.



## Exécuter des commandes à des instants précis

Dans chaque champ, la syntaxe suivante est acceptée :

n	La valeur n est prise en compte
n,p,q	Les valeurs n ou p ou q (ou inclusif) sont prises en compte
n-p	Toute valeur comprise dans l'intervalle entre n et p (bornes incluses) est prise en compte
*	Champ neutre. Toute valeur est acceptée.

Les champs entre eux sont reliés par des ET logiques.

### Exemples

- Lancer le script `sauve1` chaque nuit, à 1h du matin :  
`0 1 * * * /export/home/jdupont/sauve1`
- Lancer le script `sauve2` à 4h15 du matin dans la nuit du samedi au dimanche (donc dimanche matin) :  
`15 4 * * 0 /export/home/jdupont/sauve2`
- Lancer le script `sauve3` le premier samedi du mois, à 23 h :  
`0 23 1-7 * 6 /export/home/jdupont/sauve3`
- Lancer le test `mesure` toutes les 5 minutes :  
`0,5,10,15,20,25,30,35,40,45,50,55 * * * * /mesure`



## Exécuter des commandes à des instants précis

### Comment éditer un fichier crontab

1. Définissez la variable d'environnement `EDITOR` pour indiquer à cron quel éditeur vous souhaitez utiliser :

```
$ EDITOR=vi
$ export EDITOR
```

2. Editez le fichier crontab selon vos désirs. Par exemple :

```
$ crontab -e
0 19 * * 5 /usr/bin/banner "Il est temps de
partir en week-end !" > /dev/console
```

3. Eventuellement, relisez votre fichier :

```
$ crontab -l
```

---

Remarque	Si vous avez tapé <code>crontab</code> sans argument, sortez-en par <code>&lt;Ctrl-C&gt;</code> . Ne tapez surtout pas <code>&lt;Ctrl-D&gt;</code> , cela effacerait le contenu de votre fichier.
----------	---

---

---

Remarque	Le démon <code>cron</code> ne connaît pas la variable d'environnement <code>PATH</code> et n'accède pas directement aux entrées/sorties standards. Il faut donc lui préciser le chemin complet de chaque commande et explicitement rediriger les sorties sur <code>/dev/console</code> si vous souhaitez faire apparaître un message à l'écran.
----------	---

---

---

## Exercice : le contrôle des processus

### Objectif

Vous vous familiarisez avec les commandes de gestion de processus vues dans ce chapitre et vous éditez votre fichier crontab.

### Liste résumée des tâches à effectuer

- Employez la commande `ps` pour afficher la liste des processus que vous avez démarrés, puis la liste de tous les processus et enfin, les mêmes listes en version détaillée. Remontez la hiérarchie des processus en partant du processus `ps` et identifiez les deux processus les plus hauts. Notez le PID de chacun.
- Identifiez et distinguez les signaux associés aux options `-9` et `-15` de la commande `kill` (consultez le fichier `/usr/include/sys/signal.h`). Employez les commandes `pgrep` et `pkill` pour retrouver et terminer deux processus (par exemple des nouvelles fenêtres `dtterm`).
- Déterminez à quel moment s'exécute le processus `logchecker` démarré par la crontab de root. Créez une nouvelle entrée dans le fichier crontab afin d'afficher un message dans 5 minutes.



## Exercice : le contrôle des processus

### Liste détaillée des tâches à effectuer

1. Utilisez les commandes `ps` ci-dessous pour lister les processus de votre système. Quel est le résultat de chaque commande ?

```
# ps
```

---

```
# ps -f
```

---

```
# ps -e
```

---

```
# ps -ef
```

---

2. Dans une fenêtre `dtterm` ou `cmdtool`, exécutez la commande `ps -ef`. Trouvez le PID de la commande `ps` que vous venez de taper.

```
# ps -ef
```

Numéro du PID : \_\_\_\_\_

3. Trouvez le numéro du processus père (PPID) du processus `ps -ef`. Puis recommencez de proche en proche pour remonter la hiérarchie des processus.

Quel est le processus le plus haut dans la hiérarchie ?

Numéro du PID : \_\_\_\_\_ Processus : \_\_\_\_\_

Quel est le second ?

Numéro du PID : \_\_\_\_\_ Processus : \_\_\_\_\_

4. Ouvrez deux fenêtres Terminal. Dans l'une, tapez la commande `tty` pour identifier le pseudo-terminal utilisé (son nom commence par `/dev/`).

```
# tty  
/dev/_____
```

## Exercice : le contrôle des processus

5. Dans l'autre fenêtre `dtterm`, employez `pgrep` pour trouver le PID associé à la première `dtterm` que vous avez ouverte. Par exemple :

```
# pgrep -t pts/5
```

Numéro du PID : \_\_\_\_\_

6. Utilisez la commande `kill` pour supprimer la première fenêtre.

```
# kill numéro_PID
```

Cela fonctionne-t-il ? \_\_\_\_\_

7. Utilisez la commande `kill` avec l'option `-9` et supprimer la première fenêtre.

```
# kill -9 numéro_PID
```

Cela fonctionne-t-il ? \_\_\_\_\_

8. Démarrez un Korn shell dans la fenêtre `dtterm`. Utilisez les commandes (l'option est un `l` minuscule, pas le chiffre 1) ci-dessous pour identifier les signaux correspondants.

```
# ksh
```

```
# kill -l 9
```

Signal : \_\_\_\_\_

```
# kill -l 15
```

Signal : \_\_\_\_\_

```
# exit
```

9. Ouvrez une nouvelle fenêtre et tapez la commande `find` suivante :

```
# find / -print
```

10. Dans une autre fenêtre, utilisez `pkill` pour supprimer le processus `find` en cours d'exécution.

```
# pkill find
```

Cela fonctionne-t-il ? \_\_\_\_\_



## Exercice : le contrôle des processus

11. Employez la commande `crontab` pour examiner le fichier `crontab` actuel de `root`.

```
# crontab -l
```

12. Quand le processus `logchecker` doit-il fonctionner ?
- 

13. Utilisez la commande `crontab -e` pour afficher un message dans 5 minutes qui sera répété tous les jours suivants.

```
# tty
/dev/pts/6
# date
... 10:25:19 ...
# crontab -e
30 10 * * * /usr/bin/echo "Bonjour" > /dev/pts/6
```

Quittez `vi`. Dans 5 minutes, le message apparaîtra.



---

## Exercice : les solutions

Voici les réponses à certains points de l'exercice.

3. Le premier processus (le plus haut dans la hiérarchie) est `sched`, PID 0. Le second est `/etc/init`, PID 1.
6. Cela fonctionne-t-il ? Non
7. Cela fonctionne-t-il ? Oui
8. Premier signal (-9) : KILL  
Second signal (-15) : TERM
10. Cela fonctionne-t-il ? Oui
12. Le processus `logchecker` s'exécute tous les jeudis et tous les dimanches, à 3 h du matin.



---

## Notes

# Configuration des disques et nommage

---



## Objectifs

Au terme de ce chapitre, vous saurez :

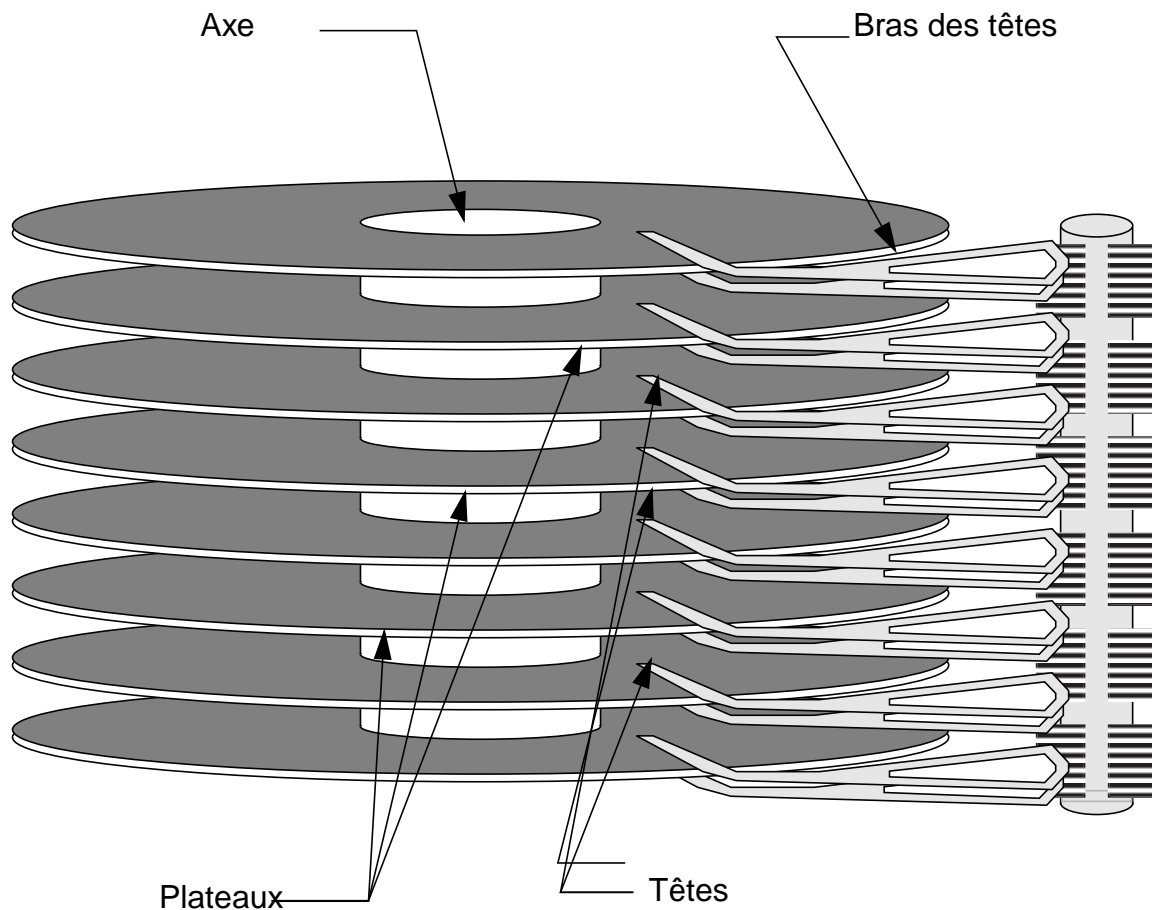
- décrire les noms des disques physiques,
- identifier les noms logiques sous Solaris 7,
- déterminer le type de disque et d'interface sur votre système,
- identifier le nom d'instance,
- afficher des informations sur la configuration de votre système,
- décrire la fonction du fichier `/etc/path_to_inst`.

## Références

- *Solaris 7 System Administrator AnswerBook™*
- *Solaris System Administration Guide, Vol. I*, PN 805-3727-10
- *Solaris System Administration Guide, Vol. II*, PN 805-3728-10

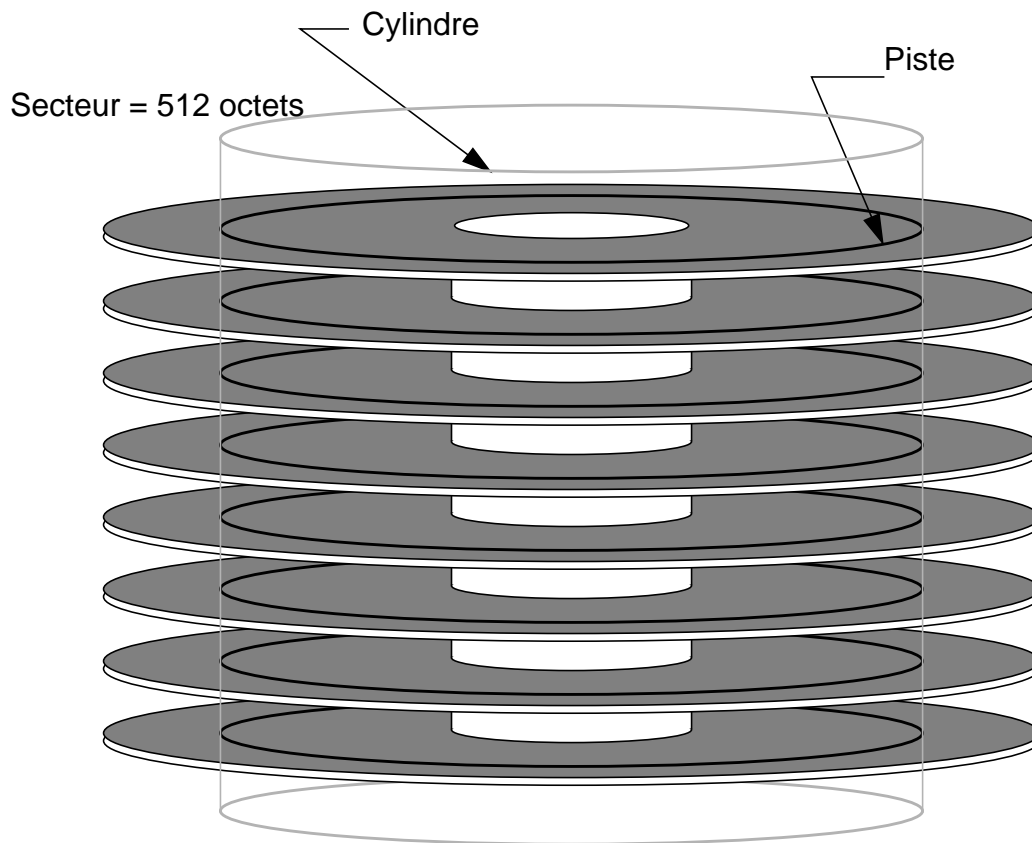
## Architecture des disques

### La géométrie du disque



- Un disque se compose de plateaux.
- L'ensemble des têtes est porté par un bras unique.

## Architecture des disques





## Architecture des disques

- Secteurs – La plus petite unité sur un plateau. Un secteur contient 512 octets. Les secteurs d'un disque et les blocs d'un disque sont équivalents.
- Pistes – Une suite de secteurs. Les secteurs contenus dans une piste peuvent être lus ou écrits pour la position donnée d'une tête et une révolution de disque. Les surfaces sont formatées comme des pistes concentriques aux quelles on accède par une position donnée d'une tête et un tour complet de plateau.
- Cylindres – Un cylindre est constitué de la somme des pistes accessibles pour une position connue de toutes les têtes.

Etant donné qu'un disque tourne constamment et que les têtes de Lecture/Ecriture sont déplacées ensemble, les meilleures performances sont obtenues quand les blocs à lire ou à écrire sont localisés sur un même cylindre.

Les données stockées sur chaque plateau sont lues ou écrites en séries par les têtes flottant au dessus des surfaces.

---

## Les partitions

Sur les systèmes Sun, les disques sont divisés en sections appelées des *tranches (partitions)*. L'administrateur système organise les données fonctionnellement en regroupant les cylindres en partitions.

Par exemple, les systèmes de fichiers important et les programmes, comme les fichiers associés à la racine, peuvent être regroupés dans une partition, alors que les données des utilisateurs seront stockées dans une autre partition.

- Un disque fournit par Sun peut contenir un maximum de huit partitions numérotées de 0 à 7.
- La partition 0 contient, par défaut, les fichiers de la racine.
- Par définition, la partition 2 représente la totalité du disque.
- La zone de swap peut être sur une autre partition, suivant le type d'installation.
- Les administrateurs système utilise souvent la partition 7 pour stocker les données des utilisateurs.



## Noms des périphériques

Dans l'environnement Solaris 7 les périphériques sont référencés de quatre manières différentes :

- Logique
- Physique
- Instance
- BSD

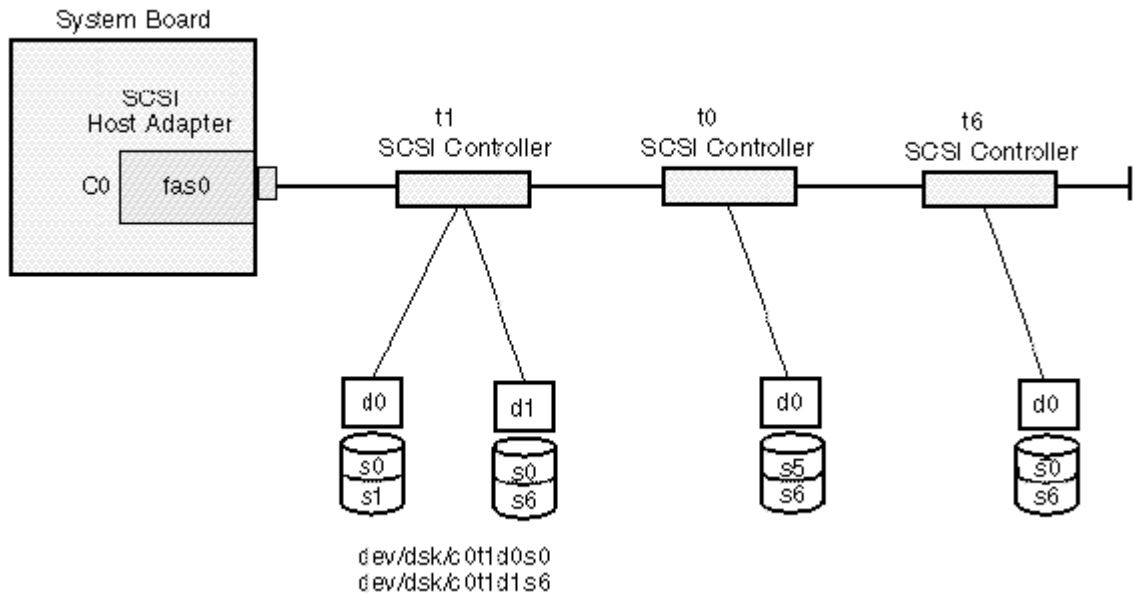
### Noms logiques

Les noms logiques sont utilisés par les administrateurs système pour référencer les périphériques. Ces noms logiques sont des liens symboliques pointant vers les noms physiques. Les noms logiques sont localisés sous le répertoire `/dev` et sont créés au même moment que les noms physiques.

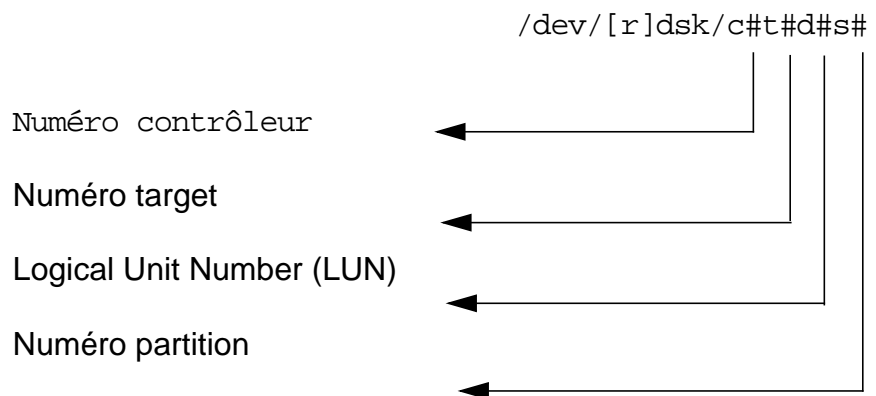
```
# ls /dev/dsk  
c0t0d0s0  c0t0d0s4  c0t3d0s0  c0t3d0s4  c0t6d0s0  
c0t0d0s1  c0t0d0s5  c0t3d0s1  c0t3d0s5  c0t6d0s1  
c0t0d0s2  c0t0d0s6  c0t3d0s2  c0t3d0s6  c0t6d0s2  
c0t0d0s3  c0t0d0s7  c0t3d0s3  c0t3d0s7  c0t6d0s3
```



## Noms des périphériques



Les systèmes Sun utilise la convention de nommage suivante pour décrire les noms logiques des périphériques dans le cas d'un disque SCSI:





## Noms des périphériques

- **Numéro de contrôleur** – Les numéros de contrôleur (ou interface) comme `c0`, `c1` et `c2` sont automatiquement assignés séquentiellement à chaque interface.

Chaque disque connecté au contrôleur SCSI interne de la machine aura une adresse de périphérique commençant par `c0`. Le contrôleur numéroté `c1` correspond au second adaptateur SCSI de la machine (ou `esp@1`).

- **Numéro de target** – Les numéros de target comme `t0`, `t1` et `t3` correspondent aux adresses paramétrées de chaque périphérique. Habituellement, on trouve en façade arrière des disques externes un commutateur permettant de paramétrer son adresse.
- **Numéro de device (LUN)** – Le numéro de disque est aussi connu comme le numéro de device (LUN). Ces numéros reflètent le numéro des disques accessibles par une même target. A chaque disque SCSI connecté pour lequel un seul disque correspond au numéro de target, le numéro du disque est toujours positionné à `d0`.
- **Numéro de partition** – Les numéros de partition sont compris entre 0 et 7. Ces disques sont accessibles par leur nom logique qui doit inclure le numéro de la partition.

---

### Remarque

Les noms logiques des disques, dont se servent les administrateurs (et les utilisateurs), sont utilisés avec des commandes relatives aux disques et aux systèmes de fichiers.

---

---

## Noms des périphériques

### Noms physiques

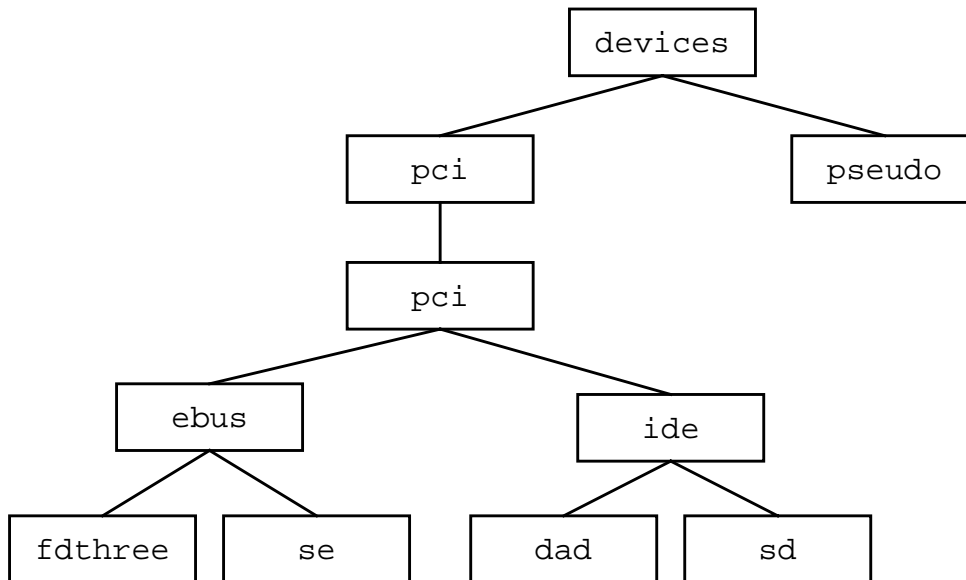
Les noms physiques représentent les chemins complets dans la hiérarchie des périphériques (ou arbre). Les noms physiques sont localisés sous `/devices`. Ces fichiers sont créés durant l'installation ou la reconfiguration des périphériques. Le fichier `device` fournit un pointeur vers les programmes du noyau.

```
# ls -l /dev/dsk/c0t3d0s0
lrwxrwxrwx  1 root      root 86 Oct 20 16:04 /dev/dsk/c0t3d0s3 ->
../../../../devices/ionmu@0,10000000/sbus@0,10001000/espdma@5,8400000/esp@5,880
0000/sd@3,0:d
```



## Noms des périphériques

Par exemple, une Ultra 5 peut avoir une configuration matérielle représentée par l'arborescence ci-dessous (tous les périphériques ne sont pas inclus).



L'objet le plus haut dans la hiérarchie est appelé le nœud *root* de l'arbre des périphériques. Un objet intermédiaire suivant le nœud root auquel est associé un driver est appelé un nœud *leaf* ou *bus nexus*.

Le noyau identifie la localisation des périphériques en associant un nœud à une adresse, *nom\_de\_nœud@adresse*, qui est appelé nom physique. *sd@1* par exemple .

---

## Noms des périphériques

### Noms d'instances

Les noms d'instances sont les abréviations utilisées par le noyau pour chaque périphérique connu du système. `dmesg` affiche des noms d'instances tels que `sd0` et `sd1`.

Un nom *d'instance* est une abréviation pour le nom physique du périphérique.

Exemple de nom d'instance:

`sdn` où `s` = SCSI, `d` = disque et `n` = numéro de device, comme `sd0`, pour le premier disque SCSI.

### Noms BSD

Les noms Berkeley (BSD) sont localisés sous le répertoire `/dev` à condition d'effectuer une installation de type Developer, Entire Distribution ou Entire Distribution with OEM. Ils fournissent une compatibilité ascendante avec les vieux scripts.

```
# ls -l /dev/sd0a
lrwxrwxrwx 1 root  root          12 Oct 20 16:05 /dev/sd0a -> dsk/c0t3d0s0
```



# Noms des périphériques

## La commandes dmesg

La commande `dmesg` identifie Les périphériques connectés au systèmes par les noms d'instances et les noms physiques des périphériques. À partir de ce résultat, il est possible de déterminer les noms logiques des disques.

Tant que le résultat de la commande `dmesg` est dans un buffer et est réécrite, cela vous permet d'obtenir une définition propre de votre configuration matérielle. Pour ce faire, arrêtez le système, exécutez la commande `reset` puis rebootez. Connectez- vous et redirigez la sortie standard de la commande `dmesg` dans un fichier.

```

# dmesg | more
Nov 23 17:18
Instance
ommu@0,10000000/sbus@0,10001000/espdma@5,8400000/esp@5,88000
00
sd3 at esp0: target 3 lun 0
c0t3d0 --> sd3 is /iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/espdma@5,8400000/es
p@5,88000000/sd@3,0
<SUN2.1G cyl 2733 alt 2 hd 19 sec 80>
sd6 at esp0: target 6 lun 0
c0t6d0 --> sd6 is /iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/espdma@5,8400000/es
p@5,88000000/sd@6,0
root on /iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/espdma@5,8400000/e
sp@5,88000000/sd@6,0:b fstype ufs
obio0 at root
obio0 at obio0: obio 0x100000 sparc ipl 12
zs0 is /obio/zs@0,100000
obio1 at obio0: obio 0x0 sparc ipl 12

```

Nom physique

Instance

esp = interface  
numéro de contrôleur (c0)

target

lun = Numéro de  
device (d0)

## Noms des périphériques

### Le fichier `/etc/path_to_inst`

Dans l'environnement Solaris 7, le nom d'instance est lié au nom physique par une référence dans le fichier `/etc/path_to_inst`.

L'instance du périphérique est le numéro de la partie droite du fichier (le numéro est en gras dans le résultat de la commande affiché ci-dessous). Le noyau utilise ces noms pour identifier chaque instance de périphérique.

```
"/pci@1f,0" 0 "pci"  
"/pci@1f,0/pci@1,1" 0 "simba"  
"/pci@1f,0/pci@1,1/ide@3" 0 "uata"  
"/pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/sd@2,0" 2 "sd"  
"/pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/dad@0,0" 0 "dad"  
"/pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1" 0 "ebus"  
"/pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/fdthree@14,3023f0" 0 "fd"  
"/pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/su@14,3062f8" 1 "su"  
"/pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/se@14,400000" 0 "se"  
"/pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/su@14,3083f8" 0 "su"  
"/pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/ecpp@14,3043bc" 0 "ecpp"  
"/pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/SUNW,CS4231@14,200000" 0  
"audiocs"  
"/pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/power@14,724000" 0 "power"  
"/pci@1f,0/pci@1,1/network@1,1" 0 "hme"  
"/pci@1f,0/pci@1,1/SUNW,m64B@2" 0 "m64"  
"/pci@1f,0/pci@1" 1 "simba"  
"/options" 0 "options"  
"/pseudo" 0 "pseudo"
```

Chaque bus du système a un chemin différent. Cette exemple montre les bus PCI onboard. Chaque type de système se sert d'une méthode différente pour décrire un chemin. Le système que vous utiliserez ne listera pas forcément les mêmes adresses que dans ce document.

Pour le premier contrôleur SCSI, le numéro d'instance et le même que le numéro de target. Si un contrôleur SCSI est ajouté au système, les numéros d'instances seront incrémentés séquentiellement mais les numéros de target resteront identiques (0-15).



## Noms des périphériques

Exemple d'adresses de périphériques effectué à partir d'un second système possédant un second contrôleur SCSI.

```
# grep sd /etc/path_to_inst
"/pci@if,4000/scsi@3,1/sd@e,0" 28 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3,1/sd@d,0" 27 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3,1/sd@f,0" 29 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3,1/sd@a,0" 24 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3,1/sd@c,0" 26 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3,1/sd@b,0" 25 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3,1/sd@5,0" 20 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3,1/sd@4,0" 19 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3,1/sd@6,0" 21 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3,1/sd@1,0" 16 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3,1/sd@0,0" 15 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3,1/sd@3,0" 18 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3,1/sd@2,0" 17 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3,1/sd@9,0" 23 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3,1/sd@8,0" 22 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3/sd@8,0" 7 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3/sd@9,0" 8 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3/sd@0,0" 0 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3/sd@1,0" 1 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3/sd@2,0" 2 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3/sd@3,0" 3 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3/sd@4,0" 4 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3/sd@5,0" 5 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3/sd@6,0" 6 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3/sd@a,0" 9 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3/sd@b,0" 10 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3/sd@c,0" 11 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3/sd@d,0" 12 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3/sd@e,0" 13 "sd"
"/pci@if,4000/scsi@3/sd@f,0" 14 "sd"
```

Ce fichier est maintenu par le noyau et ne doit pas être modifié, excepté dans de occasionnelles circonstances.



---

## Inventaire des disques du système

### La commande format

La commande `format` affiche les noms logiques et les noms physiques.

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c0t3d0 <SUN0424 cyl 1151 alt 2 hd 9 sec 80>
    /iommu@f,e0000000/sbus@f,e0001000/espdma@f,400000/esp@f,800000/sd@3,0
Specify disk (enter its number):
```

Cet exemple de la commande `format` montre un disque SCSI (`sd@3,0`) connecté à un contrôleur SCSI (`esp@f,800000`), lui-même connecté à un contrôleur SCSI d'accès directe à la mémoire (DMA) (`espdma@f,400000`), lui-même connecté à un contrôleur SBus (`sbus@f,e0001000`). Les disques IPI et Xylogics sont respectivement préfacés avec `ip` et `xd`.



## Inventaire des disques du système

### La commande prtconf

La commande `prtconf` donne des informations sur la configuration du système, incluant la mémoire et les périphériques.

Notez, que dans l'exemple suivant, les noms d'instances sont utilisés afin de distinguer les différents périphériques connectés à la même interface.

```
# prtconf | grep -v not
System Configuration:  Sun Microsystems  sun4u
Memory size: 64 Megabytes
System Peripherals (Software Nodes):

SUNW,Ultra-5_10
  options, instance #0
  pci, instance #0
    pci, instance #0
      ebus, instance #0
        power, instance #0
        se, instance #0
        su, instance #0
        su, instance #1
        fdthree, instance #0
      network, instance #0
    SUNW,m64B, instance #0
      ide, instance #0
        dad, instance #0
        sd, instance #2
      pci, instance #1
    pseudo, instance #0
```

## Reconfiguration des périphériques

### Ajout de nouveaux périphériques

Quand de nouveaux périphériques sont ajoutés, vous devez forcer la reconfiguration pour que les nouveaux périphériques soient reconnus. Ce processus crée un nouvel arbre d'information sur les périphériques ainsi que les répertoires `/devices` et `/dev`.

Suivez les étapes suivantes pour reconfigurer votre système et déclarer les nouveaux périphériques. Cet exemple illustre l'ajout d'un nouveau disque sur le système.

1. Créez un fichier `/reconfigure` afin que le système effectue une reconfiguration lors du redémarrage.

```
# touch /reconfigure
# init 5
```

2. Positionnez la target du nouveau disque SCSI à un numéro libre.
3. Connectez le nouveau disque au système.
4. Mettez la machine sous tension.
5. Démarrez le système au niveau du prompt `ok`

```
ok boot
```

Après la déclaration du disque au système, vous pouvez partitionner votre disque.

Si le fichier `/reconfigure` n'a pas été créé avant l'arrêt du système, utilisez la commande `boot -r` au niveau du prompt `ok` pour forcer le système à effectuer une reconfiguration.

La commande `drvconfig` peut bien sûr être utilisée pour mettre à jour le répertoire `/devices`. Ceci est normalement effectué après l'installation d'un nouveau driver.



## Exercice : configuration des disques et nommage

### Liste résumée des tâches à effectuer

- Identifier le nom logique de votre disque de boot. Localiser les fichiers device logiques dans `/dev/dsk` et `/dev/rdisk` pour la partition 0 de ce disque et enregistrer les vrais types des fichiers.
- Localiser les noms physiques associés aux noms logiques que vous avez trouvés. Enregistrer les vrais types des fichiers.
- Dans le fichier `/etc/path_to_inst`, identifier et enregistrer le nom d'instance de votre disque de boot. Vérifier que la commande `dmesg` donne les mêmes informations que celles listées dans le fichier `path_to_inst`.

## Exercice : configuration des disques et nommage

### Liste détaillée des tâches à effectuer

1. Connectez-vous en tant que superutilisateur (root) et ouvrez une fenêtre Terminal. Agrandissez la fenêtre au maximum. Déplacez vous dans le répertoire `/dev/dsk`.

```
# cd /dev/dsk
```

2. Listez les fichiers contenus dans ce répertoires. Identifiez les fichiers concernant votre disque de boot. La plupart des systèmes utiliseront `c0t3d0` ou `c0t0d0`, selon leur type et leur configuration. Trouvez le fichier référénçant la partition 0 de ce disque et listez le au format long.

```
# ls
```

```
# ls -l c0t3d0s0
```

3. Quel est le type du fichier listé ? Le premier caractère de la ligne vous indique le type du fichier.

\_\_\_\_\_

Notez le chemin complet vers lequel pointe ce fichier.

\_\_\_\_\_

4. Sélectionnez le chemin noté en double cliquant avec le bouton gauche de la souris. Utilisez les touches copy et paste pour coller ce nom à la commande `ls -l`.

```
# ls -l <paste of pathname>
```

Quel est le type du fichier ?

\_\_\_\_\_

La commande `ls -lL c0t3d0s0` affiche la même information mais montre seulement le nom du lien symbolique (par exemple, `c0t3d0s0`) au lieu du vrai nom de fichier.



## Exercice : configuration des disques et nommage

5. Déplacez vous dans le répertoire `/dev/rdisk`. Utilisez la commande `ls -l` sur le fichier sélectionné à l'étape 2 (`c0t3d0s0` ou `c0t0d0s0`).

```
# cd /dev/rdisk
# ls -l c0t3d0s0
```

Quel est le type de ce fichier ?

\_\_\_\_\_

Notez le chemin complet vers lequel pointe ce fichier.

\_\_\_\_\_

6. Sélectionnez le chemin noté en double cliquant avec le bouton gauche de la souris. Utilisez les touches copy et paste pour coller ce nom à la commande `ls -l`.

```
# ls -l <paste of pathname>
```

Quel est le type de ce fichier ?

\_\_\_\_\_

La commande `ls -lL c0t3d0s0` affiche la même information mais montre seulement le nom du lien symbolique (par exemple, `c0t3d0s0`) au lieu du vrai nom de fichier.

7. Déplacez vous dans le répertoire `/etc`. Affichez le contenu du fichier `path_to_inst`.

```
# cd /etc
# more path_to_inst
```

8. Trouvez et notez l'entrée correspondante à votre disque de boot. Utilisez les information de l'étape précédente pour savoir que trouver. Par exemple, un système sun4m utilisera comme disque de boot `c0t3d0`. Cela en relation avec le fichier device `sd@3,0` listé dans le fichier `/etc/path_to_inst`.
- \_\_\_\_\_

---

## Exercice : configuration des disques et nommage

9. Le nom d'instance est composé de l'identifiant `sd` ou `dad` et du numéro qui le précède dans le fichier `/etc/path_to_inst`. Quel est le nom d'instance pour le fichier listé à l'étape 8 ?

\_\_\_\_\_

10. Utilisez la commande `dmesg` pour afficher les messages diagnostique du système. Trouvez le nom d'instance de votre disque de boot. Si le résultat de la commande `dmesg` est confus, ouvrez une fenêtre `shelltool` et exécutez y la commande `dmesg`.

```
# shelltool &  
# dmesg | more
```

Le chemin associé au nom d'instance correspond-t-il au contenu du fichier `/etc/path_to_inst` ?

\_\_\_\_\_



## Exercice : les solutions

### Les solutions

3. Quel est le type du fichier listé ? Le premier caractère de la ligne vous indique le type du fichier.

*Les fichiers de ce répertoire sont des liens symboliques. Le caractère l identifie un lien symbolique*

Notez le chemin complet vers lequel pointe ce fichier.

*Les systèmes utilisant une architecture SBus afficheront des chemins similaires aux suivants :*

```
/devices/iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/espdma@5,8400000/esp@5,8800000/sd@3,0:a
```

*Les systèmes utilisant une architecture PCI afficheront des chemins similaires aux suivants :*

```
/devices/pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/dad@0,0:a
```

4. Sélectionnez le chemin noté en double cliquant avec le bouton gauche de la souris. Utilisez les touches copy et paste pour coller ce nom à la commande `ls -l`.

```
# ls -l <paste of pathname>
```

Quel est le type de ce fichier ?

*Les fichiers de ce répertoire sont des fichiers device. Le caractère "b" identifie un fichier device en mode bloc.*



## Exercice : configuration des disques et nommage

5. Déplacez vous dans le répertoire `/dev/rdisk`. Utilisez la commande `ls -l` sur le fichier sélectionné à l'étape 2 (`c0t3d0s0` ou `c0t0d0s0`) :

```
# ls -l c0t3d0s0
```

Quel est le type de ce fichier ?

*Les fichiers de ce répertoire sont des liens symboliques. Le caractère `l` identifie un lien symbolique.*

Notez le chemin complet vers lequel pointe ce fichier.

*Les systèmes utilisant une architecture SBus afficheront des chemins similaires aux suivants :*

```
/devices/iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/espdma@5,8400000/esp@5,8800000/sd@3,0:a,raw
```

*Les systèmes utilisant une architecture PCI afficheront des chemins similaires aux suivants :*

```
/devices/pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/dad@0,0:a,raw
```

6. Sélectionnez le chemin noté en double cliquant avec le bouton gauche de la souris. Utilisez les touches copy et paste pour coller ce nom à la commande `ls -l`.

```
# ls -l <paste of pathname>
```

Quel est le type de ce fichier?

*Les fichiers de ce répertoire sont des fichiers device. Le caractère `c` identifie un fichier device en mode caractère.*

7. Déplacez vous dans le répertoire `/etc`. Affichez le contenu du fichier `path_to_inst`.

```
# cd /etc
# more path_to_inst
```



## Exercice : configuration des disques et nommage

8. Trouvez et notez l'entrée correspondante à votre disque de boot. Utilisez les informations de l'étape précédente pour savoir que trouver. Par exemple, un système sun4m utilisera comme disque de boot `c0t3d0`. Cela en relation avec le fichier device `sd@3,0` listé dans le fichier `/etc/path_to_inst`.

*Les systèmes utilisant une architecture SBus afficheront des chemins similaires aux suivants :*

```
/devices/iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/espdma@5,8400000/esp@5,8800000/sd@3,0
```

*Les systèmes utilisant une architecture PCI afficheront des chemins similaires aux suivants :*

```
/devices/pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/dad@0,0
```

9. Le nom d'instance est composé de l'identifiant `sd` ou `dad` et du numéro qui le précède dans le fichier `/etc/path_to_inst`. Quel est le nom d'instance pour le fichier listé à l'étape 8 ?

`sd3`, `sd0`, ou `dad0` selon l'architecture du système.

10. Utilisez la commande `dmesg` pour afficher les messages diagnostique du système. Trouvez le nom d'instance de votre disque de boot. Si le résultat de la commande `dmesg` est confus, ouvrez une fenêtre `shelltool` et exécutez y la commande `dmesg`.

```
# shelltool &
# dmesg | more
```

Le chemin associé au nom d'instance correspond-t-il au contenu du fichier `/etc/path_to_inst` ?

Oui

### **Objectifs**

Au terme de ce chapitre, vous saurez :

- définir le label d'un disque,
- définir les partitions d'un disque,
- affiche la VTOC avec la commande prtvtoc,
- employer l'utilitaire format pour partitionner un disque.

### **Références**

- *Solaris System Administration Guide, Vol. I, PN 805-3727-10*
- *Solaris System Administration Guide, Vol. II, PN 805-3728-10*



## Partitionnement d'un disque et la commande format

Lors de l'installation, l'utilitaire installtool crée les partitions nécessaires au système d'exploitation. Après l'installation, vous utilisez format pour créer de nouvelles partitions ou modifier les existantes.

---

Remarque	Quand vous repartitionnez un disque, les données du disque sont perdues. Sauvegardez sur bande le contenu d'un disque avant de le repartitionner.
----------	---

---

L'utilitaire format vous permet principalement de partitionner un disque et d'écrire le label (ou VTOC) sur ce disque.

---

## Partitionnement d'un disque et la commande format

### Nouveaux disques

Depuis Solaris 2.3, la commande `format` identifie automatiquement les nouveaux disques SCSI. Un partitionnement standard vous est proposé, même si le disque n'est pas connu dans le fichier `/etc/format.dat`.

---

Remarque	La commande <code>format</code> vous permet de créer des partitions qui se chevauchent. Si vous n'y faites pas attention, vous pouvez par la suite écraser le contenu d'une partition en remplissant une autre.
----------	---

---



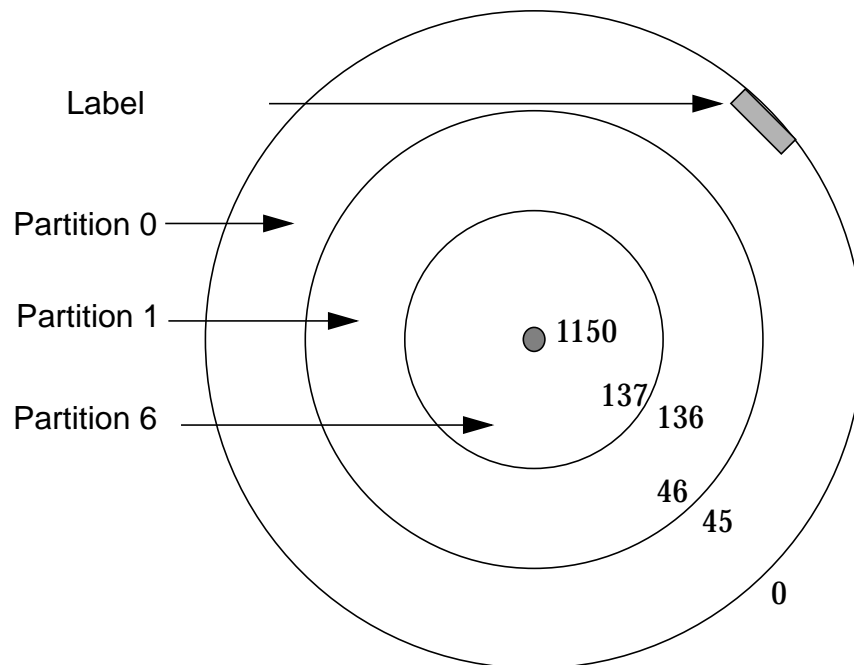
## Partitionnement d'un disque et la commande format

### Le label du disque (VTOC)

Le label, ou VTOC, occupe le secteur 0 du disque. Il contient :

- La table des partitions du disque
- Un nom de volume optionnel
- La géométrie du disque (nombre de têtes, de cylindres, etc.).

## Partitions d'un disque



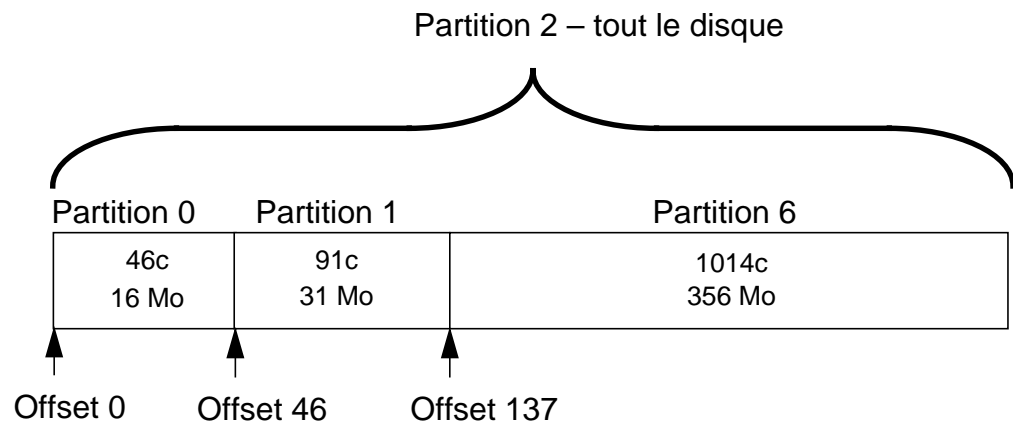
Current partition table (SUN0424):

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size
0	root	wm	0-45	16.17MB (46/0/0)
1	swap	wu	46-136	31.99MB (91/0/0)
2	backup	wm	0-1150	404.65MB (1151/0/0)
3	unassigned	wm	0	0 (0/0/0)
4	unassigned	wm	0	0 (0/0/0)
5	unassigned	wm	0	0 (0/0/0)
6	usr	wm	137-1150	356.48MB (1014/0/0)
7	unassigned	wm	0	0 (0/0/0)

Une partition contient toujours un nombre entier de cylindres.

## Partitions d'un disque

Une partition est décrite par un offset (distance par rapport au cylindre 0) et une taille qui peut être exprimée en cylindres, en secteurs, en Mo ou en Go. L'ensemble de ces descriptions représente la table de partitionnement qui est placée dans le secteur 0 du disque.



Dans cet exemple, l'offset de la partition 0 est 0 et la taille est 46 cylindres. Cette partition va donc du cylindre 0 inclus au cylindre 45 inclus. La partition 1 commence au cylindre 46 (l'offset vaut 46) et sa taille est de 91 cylindres.

Par défaut, la partition 2 représente tout le disque.



---

## Partitions d'un disque

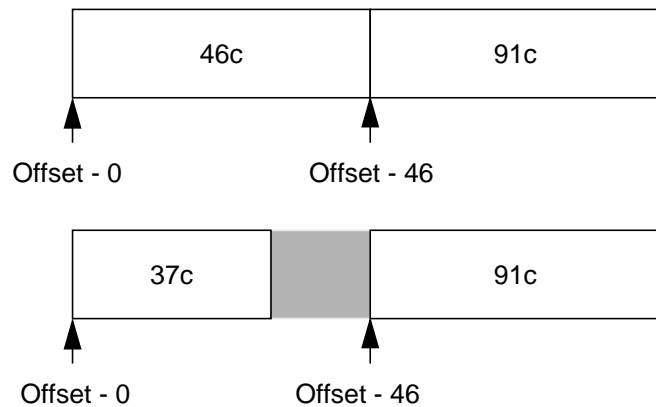
### Cas d'erreurs

- Il est possible de gaspiller de l'espace disque en créant des trous entre partitions ou en fin de disque.
- Deux partitions consécutives mal définies peuvent se recouvrir (le même cylindre appartient aux deux partitions à la fois).

# Partitions d'un disque

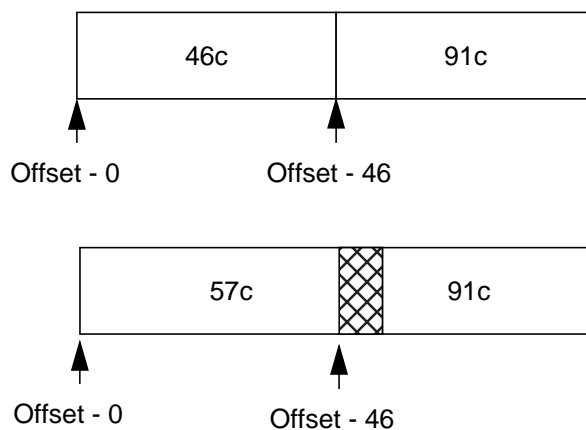
## Espace disque gaspillé

Si vous diminuez la taille d'une partition sans corriger sa voisine, vous créez un trou.



## Recouvrement entre partitions

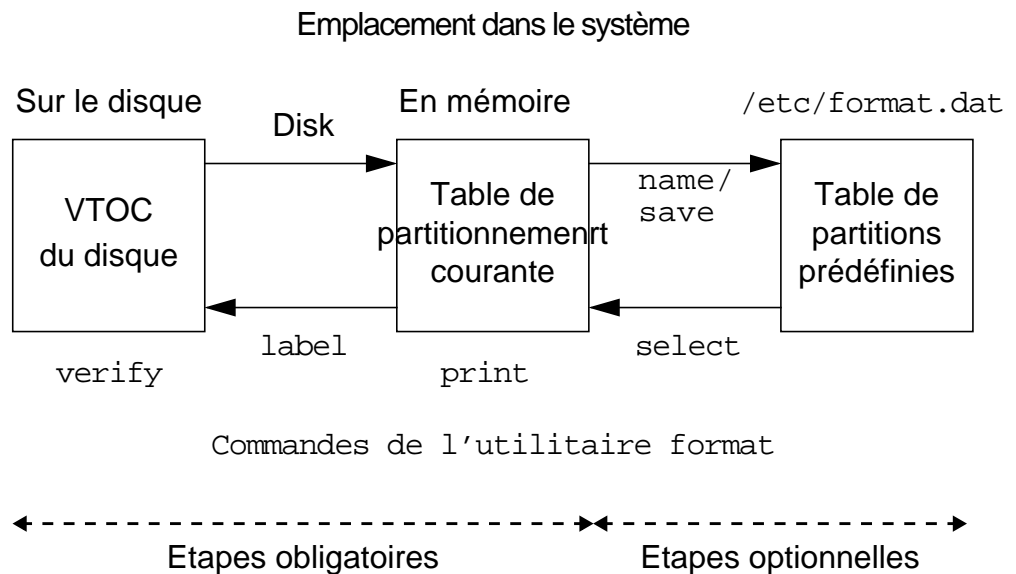
Si vous augmentez la taille d'une partition, vous créez une zone de recouvrement.



## Partitions d'un disque

### Emplacement des tables de partitionnement

Tous les disques formatés ont une table de partitionnement dans leur label. Un ensemble de tables prédéfinies existe dans le fichier `/etc/format.dat` qui est lu lorsque l'utilitaire `format` est démarré.



Quand vous choisissez un disque dans l'utilitaire `format`, la table réelle de la VTOC est placée en mémoire et devient le label courant.

Vous pouvez aussi charger un label prédéfini à partir du fichier `/etc/format` et prendre ce label comme label courant grâce à l'option `select` de la commande `format`. Ce label et celui en provenance de la VTOC peuvent être différents.

Lorsque vous avez modifié la table de partitionnement, vous l'écrivez sur disque (commande `label`) ou vous l'enregistrez dans `/etc/format.dat`.



## Partitions d'un disque

### Partitionner un disque en trois

1. Tapez `format`.

```
# format
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:

0. c0t3d0 <SUN0424 cyl 1151 alt 2 hd 9 sec 80>
/iommu@f,e0000000/sbus@f,e0001000/espdma@f,400000/esp@f,800000/sd@3,0

1. c0t0d0 <SUN0424 cyl 1151 alt 2 hd 9 sec 80>
/iommu@f,e0000000/sbus@f,e0001000/espdma@f,400000/esp@f,800000/sd@0,0

2. c0t2d0 <SUN1.05 cyl 2036 alt 2 hd 14 sec 72>
/iommu@f,e0000000/sbus@f,e0001000/espdma@f,400000/esp@f,800000/sd@2,
0

Specify disk (enter its number): 2
```

Chaque disque est listé avec son nom logique, ses paramètres physiques et son chemin d'accès physique.

2. Choisissez le disque en tapant le chiffre placé en début de ligne.

## Partitions d'un disque

```
selecting c0t2d0  
[disk formatted]
```

FORMAT MENU:

```
disk           - select a disk  
type           - select (define) a disk type  
partition      - select (define) a partition table  
current        - describe the current disk  
format         - format and analyze the disk  
repair         - repair a defective sector  
label          - write label to the disk  
analyze        - surface analysis  
defect         - defect list management  
backup         - search for backup labels  
verify         - read and display labels  
save           - save new disk/partition definitions  
inquiry        - show vendor, product and revision  
volname        - set 8-character volume name  
!<cmd>        - execute <cmd>, then return  
quit
```

Vous arrivez sur le menu principal de l'utilitaire format :

partition - Affiche le sous-menu des partitions

label - Ecrit la table de partitionnement dans le label (VTOC) du disque

verify - Lit et affiche le label du disque

## Partitions d'un disque

### 3. Tapez `partition`.

```
format> partition
```

```
PARTITION MENU:
```

```
0      - change '0' partition
1      - change '1' partition
2      - change '2' partition
3      - change '3' partition
4      - change '4' partition
5      - change '5' partition
6      - change '6' partition
7      - change '7' partition
select - select a predefined table
modify  - modify a predefined partition table
name    - name the current table
print   - display the current table
label   - write partition map and label to the disk
!<cmd> - execute <cmd>, then return
quit
```

Le sous-menu des partitions s'affiche.

- ▼ 0-7 - Pour définir chaque partition
- ▼ `select` - Sélectionner une table prédéfinie. Sun en fournit de nombreuses et vous pouvez ajouter les vôtres.
- ▼ `modify` - Modifier une table prédéfinie
- ▼ `name` - Nommer la table de partitionnement courante
- ▼ `print` - Afficher la table courante.
- ▼ `label` - Ecrire la table dans le label sur disque.

## Partitions d'un disque

### 4. Tapez `print` pour afficher la table courante.

```
partition> print
Current partition table (original):
Total disk cylinders available: 2036 + 2 (reserved cylinders)

Part      Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
  0       root     wm        0 - 1830      901.20MB  (1831/0/0)
  1       swap     wu     1831 - 1983      75.30MB  (153/0/0)
  2    backup     wm        0 - 2035     1002.09MB  (2036/0/0)
  3 unassigned     wm          0              0          (0/0/0)
  4 unassigned     wm          0              0          (0/0/0)
  5 unassigned     wm          0              0          (0/0/0)
  6 unassigned     wm          0              0          (0/0/0)
  7       home     wm     1984 - 2035      25.10MB  (51/0/0)
```

Le nom de la table apparaît entre parenthèses sur la première ligne.

Signification des colonnes :

- ▼ Part - Numéro de la partition
- ▼ Tag - Tag de la partition
- ▼ Flag - Flag
- ▼ Cylinders - Espace de cylindres occupé par la partition
- ▼ Size - Taille de la partition en Mo
- ▼ Blocks - Taille de la partition en cylindre / piste / secteur

## Partitions d'un disque

### 5. Tapez 0 pour changer la partition 0.

```
partition> 0
Part      Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
  0       root     wm        0 - 1830      901.20MB  (1831/0/0)
```

```
Enter partition id tag[root]:
Enter partition permission flags[wm]:
Enter new starting cyl[0]:
Enter partition size[1845648b, 1831c, 901.20mb]: 400mb
```

Dans cet exemple,

- ▼ Le tag permet d'identifier une partition. Le tag ne modifie en rien l'accessibilité d'une partition.
- ▼ Le flag décrit le mode de fonctionnement de la partition (écriture / lecture, montable / non montable). Ce flag n'affecte par l'accessibilité des partitions.
- ▼ Le cylindre de départ est l'offset à partir du début du disque.
- ▼ La taille de la partition peut être exprimée en blocs, en cylindres ou en méga-octets.

### 6. Tapez les nouvelles valeurs.

Dans cet exemple, nous acceptons sans les changer les valeurs pour le tag, le flag et l'offset. En revanche, nous changeons la taille en la réduisant.

(Pour accepter une valeur proposée par défaut, appuyez sur Return).



## Partitions d'un disque

Lors de la question relative au tag, vous pouvez taper un ? pour obtenir la liste des mots possibles.

```
Enter partition id tag[root]: ?
Expecting one of the following: (abbreviations ok):
    unassigned boot root swap
    usr backup stand var
    home alternates
```

```
Enter partition id tag[root]:
```

Ce système fonctionne aussi pour le champ flag.

### 7. Tapez print.

```
partition> print
Current partition table (unnamed):
Total disk cylinders available: 2036 + 2 (reserved cylinders)

Part      Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
  0       root     wm        0 - 812        400.15MB  (813/0/0)
  1       swap     wu       1831 - 1983     75.30MB  (153/0/0)
  2    backup     wm        0 - 2035     1002.09MB (2036/0/0)
  3 unassigned     wm         0              0         (0/0/0)
  4 unassigned     wm         0              0         (0/0/0)
  5 unassigned     wm         0              0         (0/0/0)
  6 unassigned     wm         0              0         (0/0/0)
  7       home     wm       1984 - 2035     25.10MB  (51/0/0)
```

La table de partitionnement s'affiche.

Nous constatons un trou entre la partition 0 et la partition 1. Il faut donc corriger les autres partitions pour compenser.

## Partitions d'un disque

### 8. Tapez 1 pour changer la partition de swap.

```
partition> 1
Part      Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
  1      swap      wu      1831 - 1983      75.30MB      (153/0/0)
```

```
Enter partition id tag[swap]:
Enter partition permission flags[wu]:
Enter new starting cyl[1831]: 813
Enter partition size[154224b, 153c, 75.30mb]: 60mb
```

```
partition> print
Current partition table (unnamed):
Total disk cylinders available: 2036 + 2 (reserved cylinders)
```

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	root	wm	0 - 812	400.15MB	(813/0/0)
1	swap	wu	813 - 934	60.05MB	(122/0/0)
2	backup	wm	0 - 2035	1002.09MB	(2036/0/0)
3	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)
4	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)
5	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)
6	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)
7	home	wm	1984 - 2035	25.10MB	(51/0/0)

Le nouveau cylindre de départ doit correspondre au cylindre de fin de la partition 0 + 1.

### 9. Tapez les valeurs comme indiqué à l'étape 8.

### 10. Tapez print.

Le problème n'existe plus entre la partition 0 et la 1. En revanche, un trou existe maintenant entre le 1 et la 7.

## Partitions d'un disque

### 11. Tapez 7.

```
partition> 7
Part      Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
   7      home     wm      1984 - 2034    25.10MB   (51/0/0)

Enter partition id tag[home]:
Enter partition permission flags[wm]:
Enter new starting cyl[1984]: 935
Enter partition size[51408b, 51c, 25.10mb]: $
partition> print
Current partition table (unnamed):
Total disk cylinders available: 2036 + 2 (reserved cylinders)

Part      Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
   0      root     wm         0 - 812        400.15MB   (813/0/0)
   1      swap     wu        813 - 934        60.05MB   (122/0/0)
   2      backup   wm         0 - 2035      1002.09MB   (2036/0/0)
   3 unassigned  wm         0              0          (0/0/0)
   4 unassigned  wm         0              0          (0/0/0)
   5 unassigned  wm         0              0          (0/0/0)
   6 unassigned  wm         0              0          (0/0/0)
   7      home     wm        935 - 2035     541.89MB   (1101/0/0)

partition> label
Ready to label disk, continue? yes
```

Pour calculer la taille de la dernière partition, soustrayez le numéro du cylindre de fin de l'avant-dernière partition (934 dans cet exemple), du numéro de fin de la partition 2 (2035). Un signe \$ fait ce calcul automatiquement pour vous.

### 12. Tapez print et vérifiez-vous.

## Partitions d'un disque

13. Faites la somme des cylindres dans la colonne Blocks pour vérifier si vous retrouvez bien le nombre total de cylindres du disque.
14. Lorsque cette table vous convient, tapez `label` pour l'écrire dans la VTOC du disque.

### Ajouter la table de partitionnement dans `/etc/format.dat`

Cette procédure explique comment ajouter la nouvelle table de partitionnement au fichier `/etc/format.dat` afin que vous puissiez la réutiliser facilement par la suite si vous en avez besoin.

1. Donnez un nom à la table courante.

```
partition> name  
Enter table name (remember quotes): "Prod.SUN1.05"
```

2. Quittez la partie `partition` de l'utilitaire `format`.

```
partition> quit
```

3. Sauvegardez la nouvelle table en tapant `save` puis en donnant le chemin et le nom du fichier destination.

```
format> save  
Saving new partition definition  
Enter file name["./format.dat"]: /etc/format.dat
```

## Partitions d'un disque

### Utiliser une table de partitionnement personnalisée

Lorsque vous avez enregistré une table de partitionnement dans un fichier, voici comment vous pouvez la réutiliser.

1. Tapez `partition` à partir du menu principal de l'utilitaire `format`.

```
format> partition
```

2. Sélectionnez la table.

```
partition> select  
    0. SUN1.05  
    1. original  
    2. original  
    3. Prod.SUN1.05  
Specify table (enter its number)[0]: 3
```

3. Ecrivez le label sur le disque.

```
partition> label  
Are you sure? yes
```

4. Quittez le menu `partition`.

```
partition> quit
```

5. Quittez l'utilitaire `format`.

```
format> quit
```



## écriture de la VTOC

N'oubliez pas qu'après avoir défini une table de partitionnement (ou après en avoir choisi une dans `format.dat`), vous devez écrire le label (ou VTOC) sur le disque. Pour cela vous devez choisir l'option `label` soit dans le sous-menu `partition`, soit dans le menu principal de l'utilitaire `format`. L'option `label` vous demande une confirmation, répondez `y`.

Vous pouvez vérifier la nouvelle VTOC en tapant `verify` à partir du menu principal de l'utilitaire `format`.

```
format> verify
Primary label contents:
ascii name = <SUN4.2G cyl 3880 alt 2 hd 16 sec 135>
pcyl       = 3882
ncyl       = 3880
acyl       = 2
nhead      = 16
nsect      = 135
Part      Tag      Flag      Cylinders      Size      Blocks
 0      root      wm      0 - 189      200.39MB    (190/0/0)    410400
 1      swap      wu      190 - 311    128.67MB    (122/0/0)    263520
 2      backup    wu      0 - 3879    4.00GB      (3880/0/0)   8380800
 3      unassigned wm      0
 4      unassigned wm      0
 5      unassigned wm      0
 6      usr       wm      312 - 3879   3.67GB      (3568/0/0)   7706880
 7      unassigned wm      0
format> quit
```

## Afficher le label du disque

La commande `prtvtoc` affiche la VTOC du disque précisé comme argument.

```
# prtvtoc /dev/rdisk/c0t0d0s2
* /dev/rdisk/c0t0d0s2 partition map
* Dimensions:
*   512 bytes/sector
*   80 sectors/track
*   9 tracks/cylinder
*   720 sectors/cylinder
*   2500 cylinders
*   1151 accessible cylinders
* Flags:
* 1: unmountable
* 10: read-only
*
* Partition  Tag  Flags      First      Sector      Last
*           Tag  Flags      Sector     Count       Sector  Mount Directory
*           0    2    00         0        41040       41039  /
*           1    3    01       41040        65520      106559
*           2    5    00         0       828720      828719
*           6    4    00      106560      722160      828719  /usr
```

## Exercice : partitions d'un disque

### Liste résumée des tâches à effectuer

- Utilisez `format` pour lister les disques actuellement reconnus par votre système. Employez `prtvtoc` pour identifier un disque qui ne comporte actuellement aucune partition montée. Mémorisez le nom de ce disque.
- Employez l'utilitaire `format` pour diviser ce disque inutilisé en quatre partitions de tailles identiques ; vous choisirez les partitions 0, 1, 3 et 4. Mettez les autres partitions à 0, laissez la 2 intacte. Augmentez ensuite la taille de la partition 0 afin qu'elle empiète sur la partition 1 d'environ 5 Mo.
- Tentez de corriger le recouvrement en employant l'option 0 du menu `modify`. Notez le message qui s'affiche. Employez la méthode `All Free Hog` afin que les partitions 0, 1, 3 et 4 soient à nouveau de tailles identiques. Choisissez enfin la partition 4 comme `Free Hog`. Vérifiez le label final avec `prtvtoc`.



## Exercice : partitions d'un disque

### Liste détaillée des tâches à effectuer

1. Connectez-vous en tant que superutilisateur et ouvrez une fenêtre Terminal. Démarrez l'utilitaire `format`.

```
# format
```

2. Notez la liste des disques reconnus par le système (par exemple `c0t3d0` et `c0t1d0`).

---

Tapez `ctrl-d` pour sortir de l'utilitaire `format`.

```
format> <ctrl-d>  
#
```

3. Employez `prtvtoc` pour afficher la VTOC de chaque disque. Déterminez, en examinant la colonne Mount Directory, le disque qui n'a aucune partition de montée. Par exemple :

```
# prtvtoc /dev/rdisk/c1t0d0s0
```

Disque inutilisé : \_\_\_\_\_

4. Redémarrez `format`. Choisissez le disque inutilisé. Par exemple :

```
# format  
(liste des disques)  
Specify disk (enter its number): x
```

5. Choisissez `partition`, puis `print`. Notez la taille de la partition 2 en méga-octets.

```
format> part  
partition> print
```

Mo : \_\_\_\_\_

## Exercice : partitions d'un disque

6. Divisez ce nombre par 4. Arrondissez par défaut si nécessaire.

Mo/4 : \_\_\_\_\_

7. Dans le menu `partition`, choisissez `0`. Acceptez les valeurs par défaut pour `Tag` et `Flag`. Tapez `0` comme cylindre de début. Pour la taille, tapez le nombre déterminé au point 6 suivi de la lettre `m` (unité des méga-octets). Par exemple :

```
partition> ?
(partition menu)
partition> 0
Enter partition id tag[unassigned]: <cr>
Enter partition permission flags[wm]: <cr>
Enter new starting cyl[0]: 0
Enter partition size [205200b, 135c, 11.20mb,
0.10gb]: 500m
partition> print
(partition table)
```

8. Puis définissez les partitions 1, 3 et 4 avec la même taille. Faites commencer chaque partition au cylindre de fin de la précédente + 1. Par exemple :

```
partition> ?
(partition menu)
partition> 1
Enter partition id tag[unassigned]: <cr>
Enter partition permission flags[wm]: <cr>
Enter new starting cyl[0]: 475
Enter partition size [205200b, 135c, 11.20mb,
0.10gb]: 500m
partition> print
(partition table)
```

## Exercice : partitions d'un disque

9. Annulez la définition des autres partitions 5, 6 et 7 en plaçant 0 dans les champs cylindre de départ et taille. Laissez la partition 2 intacte.

```
partition> ?
(partition menu)
partition> 5
Enter partition id tag[unassigned]: <cr>
Enter partition permission flags[wm]: <cr>
Enter new starting cyl[0]: 0
Enter partition size [205200b, 135c, 11.20mb,
0.10gb]: 0
partition> print
(partition table)
```

10. Tapez print. Vérifiez qu'il n'existe aucun recouvrement ni trou dans la table de partitionnement.

```
partition> print
```

11. Changez la taille de la partition 0 en ajoutant 5 Mo à la taille. Elle empiète ainsi sur la partition 1. Par exemple :

```
partition> ?
(partition menu)
partition> 0
Enter partition id tag[unassigned]: <cr>
Enter partition permission flags[wm]: <cr>
Enter new starting cyl[0]: 0
Enter partition size [1026000b, 475c, 500.98,
0.49gb]: 505m
partition> print
(partition table)
```

## Exercice : partitions d'un disque

12. Choisissez `modify` dans le menu partition pour tenter de corriger le problème. Choisissez 0 pour modifier la table courante.

```
partition> ?  
(partition menu)  
partition> modify  
Select partitioning base:  
  0. Current partition table (unnamed)  
  1. All Free Hog  
Choose base (enter number) [0]? 0
```

Notez le message d'erreur qui s'affiche ?

---

13. Rechoisissez la commande `modify` dans le menu partition, puis 1 : « All Free Hog ».

```
partition> ?  
(partition menu)  
partition> modify  
Select partitioning base:  
  0. Current partition table (unnamed)  
  1. All Free Hog  
Choose base (enter number) [0]? 1
```

Quelle est la nouvelle taille de chaque partition ?

---

## Exercice : partitions d'un disque

14. Confirmez en répondant `y`. Choisissez la partition 4 comme Free Hog. Remettez les tailles d'origine (étape 6) pour les partitions 0, 1 et 3. Laissez les autres à 0. Remarquez que le système ne vous pose pas la question de la taille pour les partitions 2 et 4. Par exemple :

```
Do you wish to continue creating a new partition table based on
the above table[yes]? y
Free Hog partition[6]? 4
Enter size of partition `0' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]: 500m
Enter size of partition `1' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]: 500m
Enter size of partition `3' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]: 500m
Enter size of partition `5' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]: 0
Enter size of partition `6' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]: 0
Enter size of partition `7' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]: 0

(partition table)

Okay to make this the current partition table[yes]? y
Enter table name (remember quotes): test
Ready to label disk, continue? y
partition>
```

15. Maintenant, toutes les partitions ont la même taille, la 4 pouvant être plus grande. Quittez le menu `partition`.

```
partition> quit
format>
```

16. Sauvegardez votre nouvelle table dans le fichier `/etc/format.dat`. Tapez le chemin d'accès et le nom du fichier. Quittez `format` lorsque c'est terminé.

```
format> save
Saving new partition definition
Enter file name["./format.dat"]: /etc/format.dat
format> quit
```



## Exercice : partitions d'un disque

17. Vérifiez votre nouvelle table de partitionnement avec la commande `prtvtoc`. Par exemple :

```
# prtvtoc /dev/rdisk/c1t0d0s0
```

# Introduction aux systèmes de fichiers

---



## Objectifs

Au terme de ce chapitre, vous saurez :

- définir le terme *système de fichiers*,
- décrire le contenu de chaque système de fichiers standard de Solaris 7,
- créer un nouveau système de fichiers UFS,
- expliquer pourquoi `fsck` est nécessaire,
- montrer comment réparer un système de fichiers,
- afficher l'utilisation de chaque système de fichiers,
- afficher la taille d'un répertoire,
- afficher l'utilisation du disque par utilisateur.

## Références

- *System Administration Guide I*, PN 805-3727-10
- *System Administration Guide II*, PN 805-3728-10



# Le système de fichiers Solaris

## Définition d'un système de fichiers

Pour l'utilisateur, un système de fichiers est une collection de fichiers et de répertoires qui sert à stocker des informations.

Pour le système d'exploitation, un système de fichiers est un ensemble de structures de contrôle et de blocs de données qui occupent l'espace défini d'une partition. Les systèmes de fichiers peuvent aussi être distribués, c'est-à-dire qu'on y accède en passant par le réseau.



---

## Le système de fichiers Solaris

### Systèmes de fichiers sur disques

Les fichiers sont stockés sur un support physique, comme un disque, un CD-ROM, ou une disquette, mais sont écrits sous des formats différents.

- ufs** basé sur le système de fichiers *BSD Fast File System*, est le système de fichiers par défaut des disques sous SunOS 5.x.
- hfs** utilisé sur les CD-ROM et supporte les extensions Rock Ridge, rendant ainsi la syntaxe des commandes identique à celle d'un disque utilisé en read-only.
- pcfs** système de fichiers compatible avec le système d'exploitation DOS.

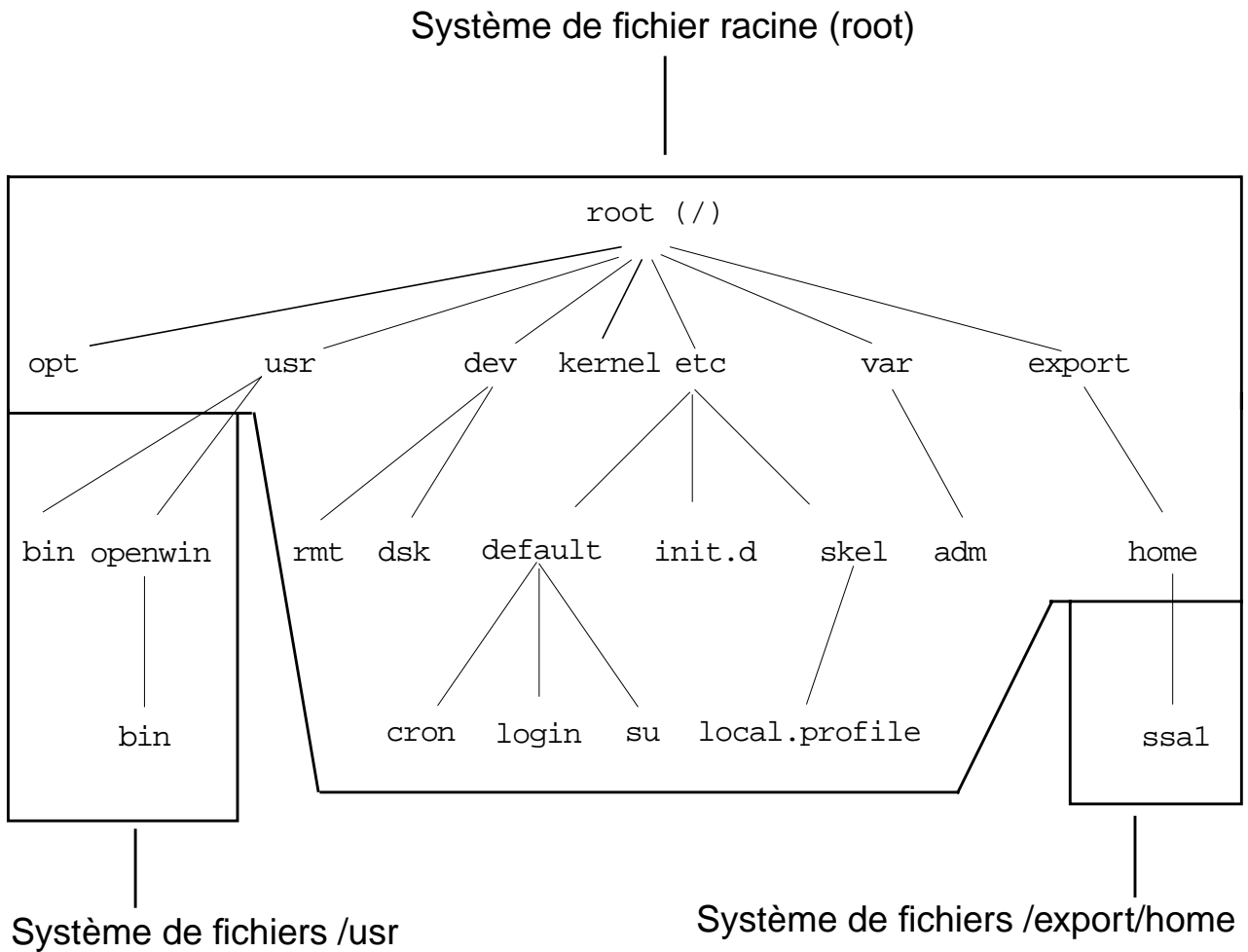
### Système de fichiers sur réseau

NFS est le seul système de fichiers distribué (réseau) supporté par Solaris.

### Système de fichiers en RAM

Les systèmes de fichiers en RAM sont parfois nommés pseudo systèmes de fichiers. Ils ne résident pas sur un disque physique mais uniquement en RAM, lorsque le système d'exploitation fonctionne.

## Systemes de fichiers UFS dans Solaris 7



L'environnement Solaris place ses données dans une hiérarchie logique, composée de plusieurs systèmes de fichiers.

Le terme *système de fichiers* décrit une hiérarchie de fichiers et de répertoires dans une partition.

---

## Systemes de fichiers UFS dans Solaris 7

La structure de l'arborescence consiste en une racine et un ensemble de systemes de fichiers montés. Un systeme de fichiers s'attache à l'arborescence par l'intermédiaire d'un repertoire et le montage lui-même s'effectue via la commande mount.

- Le systeme de fichiers /usr

Ce systeme de fichiers contient des commandes, des outils d'administration, des utilitaires et des bibliothèques.

- Le systeme de fichiers /export/home

Ce systeme de fichiers contient les répertoires d'accueil des utilisateurs.

## Systemes de fichiers UFS dans Solaris 7

### Partitions en mode raw ou bloc

Une partition en mode raw a un secteur de début et une taille mais ne comporte aucun système de fichiers UFS. Une partition en mode raw peut, dans certains cas, être utilisée directement. C'est le cas de certaines bases de données.

Une partition en mode bloc reçoit un système de fichiers. Les noms logiques sont différents. Une partition en mode raw est désignée par `/dev/rdisk/...` tandis qu'une partition en mode bloc est nommée `/dev/dsk/...`.

### Le label du disque (VTOC)

Le label du disque contient la table de partitionnement du disque et la géométrie du disque. Désigné par le terme VTOC, il occupe toujours le secteur 0 du disque (pas de la partition). Il en existe des copies de secours réparties sur le disque (mais sans rapport avec le partitionnement du disque) que l'on récupère grâce à l'option `backup` de la commande `format`.

---

## Systèmes de fichiers UFS dans Solaris 7

### L'armorce de boot

L'amorce de boot, ou bootstrap ou chargeur ou bootblock, occupe les secteurs 1 à 15 de la partition root. Seule, cette partition possède une amorce mais l'espace est réservé au début de chaque partition, avant le système de fichiers.

### Le superbloc

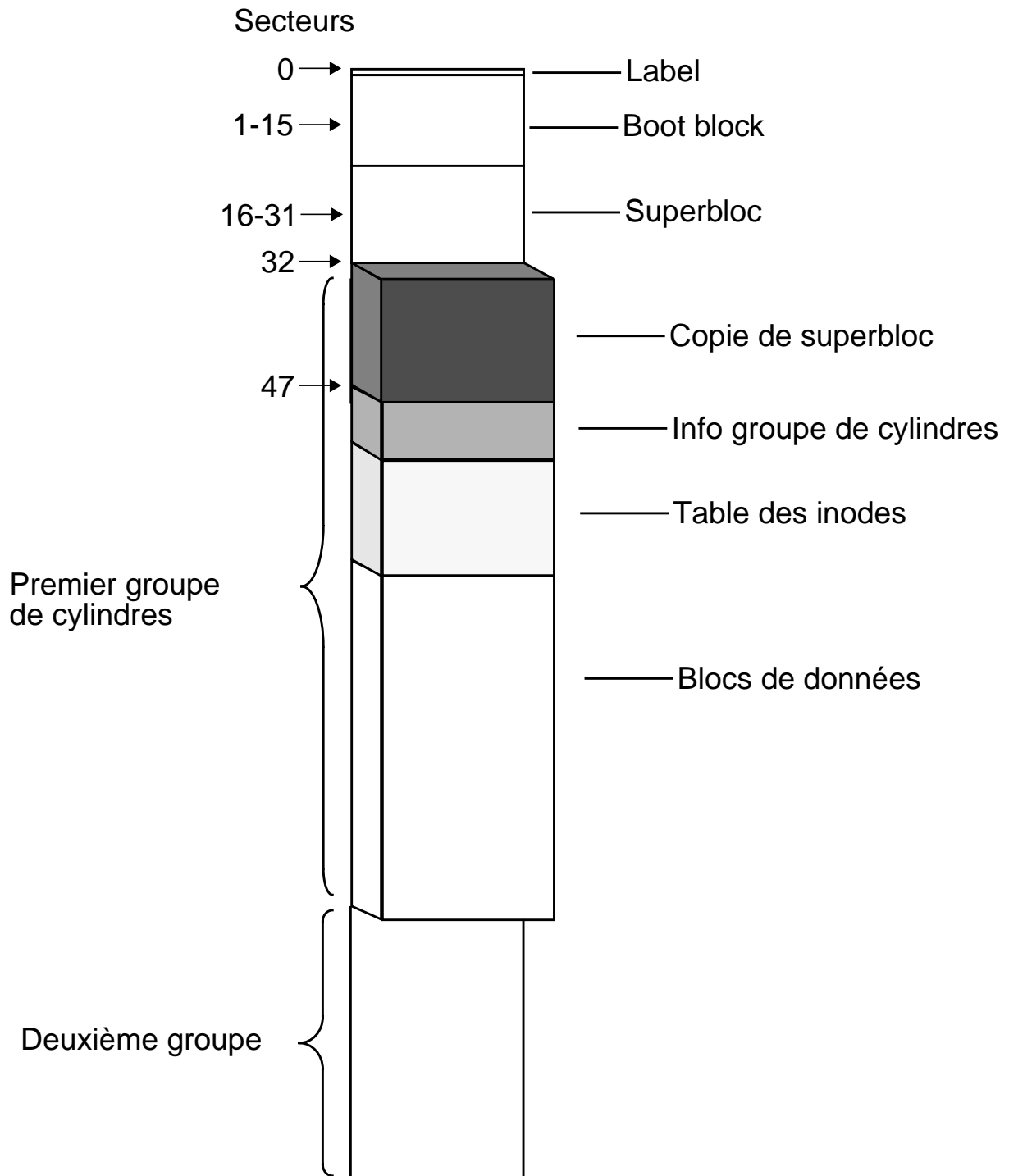
L'organisation du système de fichiers est décrite dans le superbloc qui occupe les 16 premiers secteurs du système de fichiers (secteurs 16 à 31 de la partition), soit juste après l'amorce de boot dans le cas d'une partition root. Le superbloc contient de nombreuses informations, notamment :

- Le nombre de blocs de données
- Le nombre de groupes de cylindres
- La taille d'un bloc de données et d'un fragment
- Une description de la géométrie du disque (issue du label)
- Le nom du point de montage
- L'état du système de fichiers : clean, stable ou actif.

### Copies de secours des superblocs

Le superbloc étant critique pour le système, il est répété au début de chaque groupe de cylindres.

## Systemes de fichiers UFS dans Solaris



---

## Systemes de fichiers UFS dans Solaris

### Les groupes de cylindres

En divisant une partition en groupes de cylindres (par défaut, un groupe de cylindres représente 16 cylindres), les temps d'accès moyen aux données sont réduits. Le système de fichiers cherchera en permanence à optimiser le disque en tentant de placer un fichier à l'intérieur d'un même groupe de cylindres afin de limiter le débattement des têtes. Toutefois, si le fichier est volumineux, le système de fichiers le répartira volontairement sur plusieurs groupes de cylindres.

### Le bloc du groupe de cylindres

Le bloc du groupe de cylindres est une table qui décrit le groupe de cylindres. Elle inclut :

- Le nombre d'inodes
- Le nombre de blocs de données dans le groupe de cylindre
- Le nombre de répertoires
- les blocs libres, les inodes libres et les fragments libres dans le groupe de cylindre
- la carte des blocs libres
- la carte des inodes utilisées



## Systemes de fichiers UFS dans Solaris

### La table des inodes

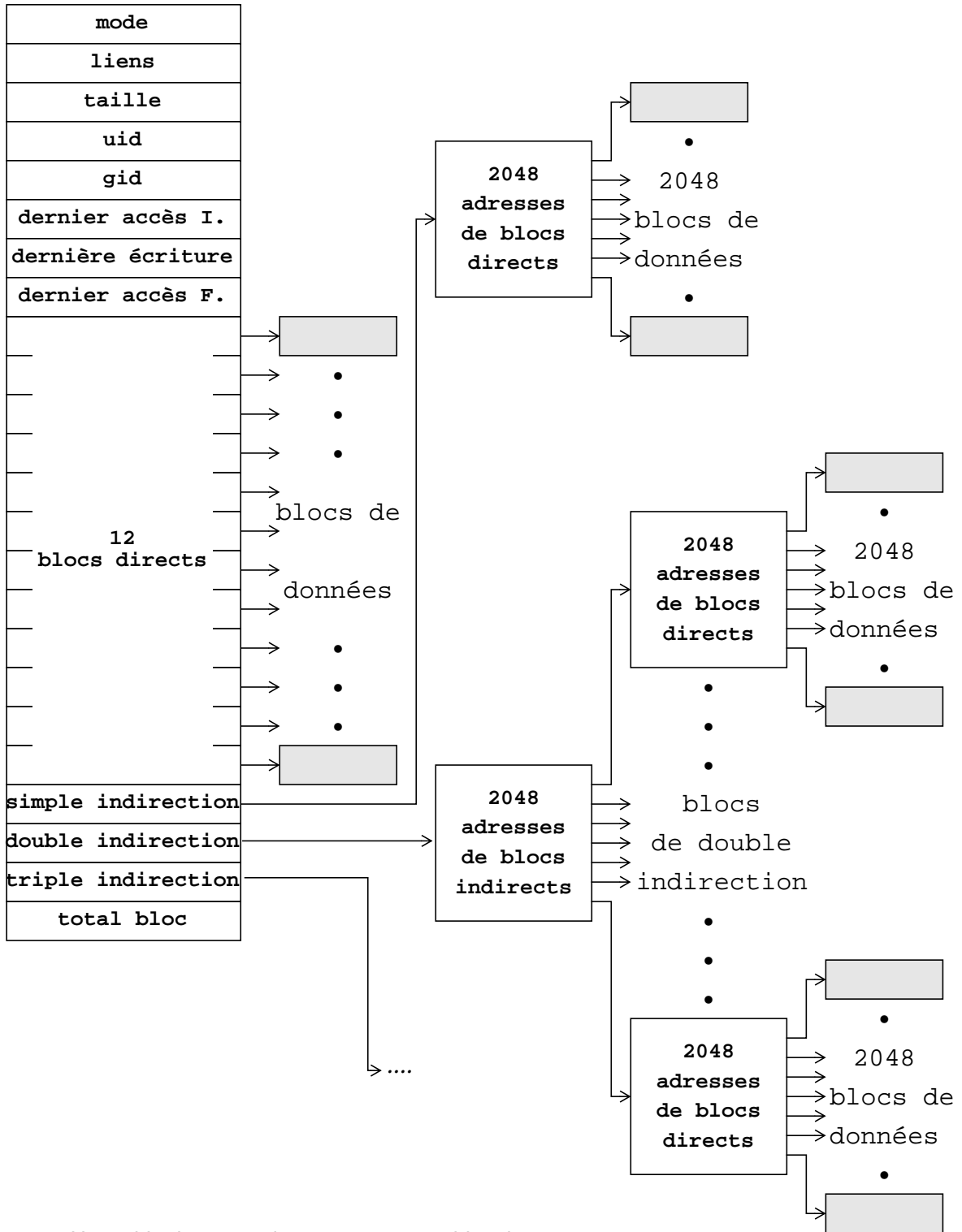
La table des inodes contient les inodes pour le groupe de cylindres. Une inode (contraction des mots index et node, nœud), est la description interne d'un fichier et de l'emplacement de ses blocs de données. Chaque groupe de cylindres contient une portion du nombre total d'inodes allouées à la partition.

### Les blocs de données

Un bloc de données est l'unité de stockage des données dans le système de fichiers Solaris 7. Il représente 8192 octets par défaut.



# Systèmes de fichiers UFS dans Solaris



\* Une table de 2048 adresses occupe un bloc de 8192 octets



## Systemes de fichiers UFS dans Solaris

Une inode contient les informations suivantes sur un fichier :

- Le type du fichier et les permissions
- Le nombre de liens physiques
- L'UID du propriétaire
- Le GID
- La taille du fichier
- Les dates de dernière lecture, dernière modification des données et dernière modification de l'inode
- Le nombre de blocs alloués au fichier
- Des pointeurs sur ces blocs

L'inode contient deux types de pointeurs : pointeurs directs et indirects.

---

## Systemes de fichiers UFS dans Solaris

### Pointeurs directs

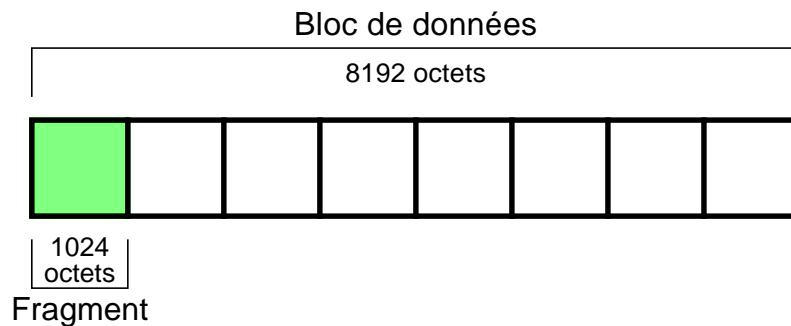
Ils sont au nombre de 12 et chacun pointe directement sur un bloc de données. Au maximum, les pointeurs directs adressent 96 ko.

- **Simple indirection** – Un pointeur de simple indirection adresse un bloc de 8 ko qui contient lui-même 2048 pointeurs vers des blocs de 8 ko. Cela permet de décrire des fichiers jusqu'à 16 Mo.
- **Double indirection** – Une double indirection fait référence à un pointeur sur un bloc de 8 ko, ce bloc de 8 ko contient 2048 pointeurs, chacun pointant sur un bloc de 8 ko à nouveau interprété comme un ensemble de 2048 pointeurs sur les blocs de données. Cela permet d'accéder à 32 Go de données.
- **Triple indirection** – Une triple indirection permet de référencer 70 To. Toutefois, la taille d'un système de fichiers UFS est limitée à 1 To.

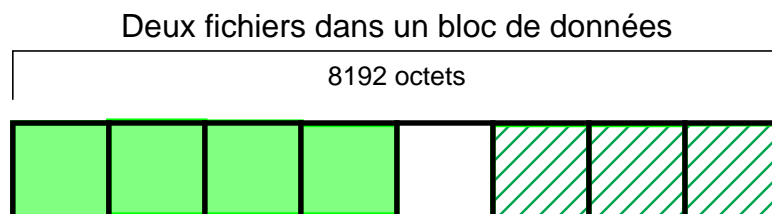
## Systemes de fichiers UFS dans Solaris

### Blocs de données et fragments

Un fichier ne représente pas un multiple exact de blocs de 8 ko. Pour cette raison, un bloc de données de 8 ko peut être divisé en 8 plus petits blocs de 1 ko chacun nommés fragments.



Les fragments d'une même fin de fichier sont obligatoirement consécutifs et placés dans un même bloc de 8 ko. Un tel bloc peut regrouper les fragments de plusieurs fichiers.



Si un des fichiers grossit, Solaris alloue d'autres fragments dans le même bloc, toujours de façon consécutive, quitte à reporter les fragments de l'autre fichier dans un autre bloc de 8 ko.



## Systemes de fichiers UFS dans Solaris

### Création d'un système de fichiers UFS

Une partition doit recevoir un système de fichiers avant de pouvoir être montée dans l'arborescence et accepter des données.

La mise en place d'un système de fichiers s'effectue via la commande `newfs` qui est elle-même une interface plus conviviale de la commande `mkfs`.

1. Pour créer un système de fichiers dans une partition, utilisez la commande `newfs`. Par exemple ;

```
# newfs /dev/rdisk/c0t2d0s0
newfs: construct a new file system /dev/rdisk/c0t2d0s0: (y/n)? y
/dev/rdisk/c0t2d0s0: 41040 sectors in 57 cylinders of 9 tracks, 80 sectors
21.0MB in 4 cyl groups (16 c/g, 5.90MB/g, 2688 i/g)
super-block backups (for fsck -F ufs -o b=#) at: 32, 11632, 23232, 34832,
```

2. Confirmez en répondant `y` après avoir vérifié que vous travaillez bien sur la partition souhaitée.

Remarque	Cette commande rend inaccessible toutes les données qui pourraient exister sur la partition.
----------	--

`newfs` crée un répertoire `lost+found` utilisé par l'utilitaire `fsck` dans quelques cas de réparation.

3. Répétez les étapes précédentes pour chaque partition qui doit contenir un système de fichiers UFS.

La commande `newfs` détermine un pourcentage d'espace libre réservé par le système pour son intendance. Ce pourcentage est réglable entre 1 et 10%, 10% étant la valeur par défaut. Vous pouvez modifier ce pourcentage en utilisant l'option `-m valeur` dans la ligne de commande de `newfs`.



## L'utilitaire fsck

### De quoi s'agit-il ?

L'utilitaire `fsck` vérifie l'intégrité du système de fichiers en contrôlant des informations redondantes placées dans les groupes de cylindres.

Par exemple, chaque inode contient un compteur de liens physiques. Il est facile pour `fsck` de vérifier que la valeur de ce compteur correspond bien aux nombres d'entrées dans les répertoires accédant à cette inode.

Un autre exemple : un bloc de données ne peut pas être pointé par plus d'une inode à la fois (sauf pour les fragments). `fsck` vérifie également ce point.

---

## L'utilitaire fsck

### Endommagement d'un système de fichiers

La donnée souvent endommagée dans un système de fichiers est la structure d'informations placée dans le superbloc. En effet, cette structure est modifiée chaque fois qu'une modification intervient dans les blocs de données ou dans les inodes du système de fichiers.

La synchronisation s'effectue automatiquement mais il existe plusieurs cas où elle peut être prise en défaut :

- Arrêt intempestif du système
- Panne secteur
- Panne matérielle

## L'utilitaire fsck

### Exécution du programme fsck

Lorsque le système boote, le programme `fsck` vérifie l'intégrité des systèmes de fichiers. S'il constate que la partition est dans l'état "clean", `fsck` ne la contrôle pas davantage.

`fsck` fonctionne dans deux modes : non interactif et interactif.

#### Mode non interactif

Durant une phase normale de boot, `fsck` s'exécute en mode non interactif c'est-à-dire que cette commande corrige les problèmes simples qui ne nécessitent pas d'intervention de la part de l'opérateur. Si un problème plus grave surgit, `fsck` s'arrête et le système entre en mode single-user. L'administrateur système doit alors démarrer `fsck` en mode interactif.

#### Mode interactif

Dans ce mode, `fsck` affiche chaque problème rencontré et propose pour chacun une action corrective. L'administrateur décide s'il l'accepte ou non.



---

## L'utilitaire fsck

### Inconsistances détectées

Les inconsistances dans le système de fichiers sont détectées dans l'ordre suivant :

- Information dans le superbloc :
  - ▼ Taille du système de fichiers
  - ▼ Nombre d'inodes
  - ▼ Compteur des blocs libres
  - ▼ Compteur des inodes libres
- Informations dans le bloc du groupe de cylindres :
  - ▼ Blocs de données occupés par les fichiers
  - ▼ Compteur des blocs de données libres
  - ▼ Correction du nombre d'inodes libres

## L'utilitaire fsck

- Informations dans les inodes :
  - ▼ Valeur incorrecte dans le compteur de liens physiques
  - ▼ Incohérence entre la taille du fichier et le nombre de blocs de données réellement utilisés
  - ▼ Inode allouée ou non
- Information sur les blocs de données
  - ▼ Un bloc de données appartient à plusieurs inodes
  - ▼ Blocs de données marqués libres alors qu'ils sont utilisés
  - ▼ Blocs de données marqués utilisés alors qu'aucune inode ne les utilise
- Information dans les répertoires
  - ▼ Nombre d'inodes non allouées dans les répertoires

---

## L'utilitaire fsck

### Les affichages de fsck

Voici un affichage normal de `fsck` lorsqu'aucune erreur n'est détectée :

```
# fsck /dev/rdisk/c0t3d0s7
** /dev/rdisk/c0t3d0s7
** Last Mounted on /export/home
** Phase 1 - Check Blocks and Sizes
** Phase 2 - Check Pathnames
** Phase 3 - Check Connectivity
** Phase 4 - Check Reference Counts
** Phase 5 - Check Cyl groups
2 files, 9 used, 21606 free (14 frags, 2699 blocks, 0.1% fragmentation)
#
```

La dernière ligne donne les informations suivantes :

- Nombre de fichiers ouverts (deux fichiers)
- Nombre de ko utilisés (9)
- Nombre de ko libres (21606)
- Répartition de l'espace libre entre les blocs ordinaires de 8 ko (2699 blocs) et les blocs de fragments (14)
- Ratio entre les blocs de fragment libres et les blocs ordinaires libres (0,1%)



---

**Ne lancez jamais `fsck` sur un système de fichiers en cours d'utilisation !** En raison du fonctionnement en plusieurs passes de `fsck`, les données pourraient changer entre deux passes successives et `fsck` pourrait décider de supprimer un fichier qu'un utilisateur est en train d'écrire. Exécutez `fsck` en mode single user ou sur un système de fichiers démonté. Bien évidemment, `/` et `/usr` sont des partitions toujours montées.

---



## L'utilitaire fsck

### Utilisation de fsck

Sans arguments, `fsck` s'appuie sur le fichier `/etc/vfstab` et teste toutes les partitions qui ne sont pas à 0 dans le champ `fsck pass`.

```
# fsck
```

La commande suivante teste un système de fichiers en particulier.

```
# fsck /dev/rdsk/c0t0d0s7
```

La commande ci-dessous vérifie un système de fichiers que l'on désigne par son point de montage. Cela suppose que la ligne correspondante existe dans `/etc/vfstab`.

```
# fsck /opt
```

Cette commande lance `fsck` en mode non interactif. Si le problème est trop grave, `fsck` s'arrête. Il faut relancer la commande en mode normal.

```
# fsck -o f,p /dev/rdsk/c0t0d0s5
```

L'option `f` force la vérification sans tenir compte de l'état du drapeau dans le superbloc.

L'option `p` démarre `fsck` en mode non interactif.

---

## UFS Logging

### UFS Logging

*UFS logging* est un mécanisme qui consiste à enregistrer des transactions dans un fichier journal avant que la transaction ne soit réellement appliquée au système de fichiers.

UFS logging présente deux avantages : il empêche le système de fichiers de devenir incohérent, ce qui simplifie le travail de `fsck` ; cette simplification réduit le temps de redémarrage d'un système après un crash ou un arrêt intempestif.

Quand le système redémarre, `fsck` vérifie le drapeau dans le superbloc. S'il n'est pas "clean", `fsck` vérifie la présence d'un fichier journal (log). Si le log existe, `fsck` l'utilise pour corriger le système de fichiers. Si le log n'existe pas, `fsck` s'exécute normalement.



## Dépannage avec fsck

### Superblocs de secours

Le superbloc est une structure de données très importante pour le système de fichiers. Pour cette raison, le superbloc est répété au début de chaque groupe de cylindres et fsck peut utiliser une de ces copies de secours pour fonctionner. Il suffit d'employer l'option `-o b=numéro`, où numéro représente l'emplacement d'un superbloc de secours.

Il existe toujours qu au moins un superbloc de secours en secteur 32. Pour connaître l'emplacement des autres superblocs, il faut lancer la commande `newfs` avec l'option `-N` : cela liste les emplacements des superblocs mais ne modifie en rien la partition elle-même.

## Dépannage avec fsck

### Utilisation d'un superbloc de secours

1. Listez les emplacements des superblocs de secours :  

```
# newfs -N /dev/rdisk/c0t0d0s7
```
2. Choisissez un des secteurs dans la liste, par exemple :  

```
# fsck -o b=11894 /dev/rdisk/c0t0d0s7
```

### Ajustement d'un compteur de liens

Si le programme `fsck` détecte des incohérences dans le mode interactif, il demande l'avis de l'administrateur système.

Dans cet exemple, `fsck` découvre que la valeur du compteur de liens physiques ne correspond pas au nombre réel d'entrées dans les répertoires :

```
** Phase 4 - Check Reference Counts
LINK COUNT DIR I=2 OWNER=root MODE=40755
SIZE=512 MTIME=Jan 18 15:59 1990 COUNT 4 SHOULD BE 3
ADJUST? y
```

Vous pouvez répondre "y" sans grand risque.



## Dépannage avec fsck

### Correction de la liste des blocs libres

Ici, le compteur des blocs non alloués et le compteur des blocs libres ne correspondent pas.

```
** Phase 5 - Check Cyl groups
CG 0: BAD MAGIC NUMBER
FREE BLK COUNT(S) WRONG IN SUPERBLK
SALVAGE? y
```

### Reconnexion d'un fichier alloué mais non référencé

Une inode est allouée mais aucune entrée dans les répertoires ne pointe vers elle. Le fait de répondre "y" implique que fsck va sauvegarder le fichier dans le répertoire `lost+found`, le nom du fichier étant le numéro de l'inode.

```
** Phase 3 - Check Connectivity
UNREF FILE I=788 OWNER=root MODE=100644
SIZE=19994 MTIME=Jan 18 10:49 1995
RECONNECT? y
```

Il restera à l'administrateur système à vérifier si ce fichier lui semble correct et quel devrait être son véritable emplacement dans l'arborescence. Cela reste souvent difficile à déterminer et l'administrateur doit souvent effacer le fichier car il ne peut plus l'utiliser.



## Surveillance des systèmes de fichiers

Les commandes `df`, `du` et `quot` permettent à l'administrateur système de surveiller l'occupation des disques.

### La commande `df`

La commande `df` affiche des informations sur chaque système de fichiers monté.

#### Syntaxe

```
df [-k] [répertoire]
```

#### Options

`-k` Affiche les résultats en kilo-octets et retire l'espace réservé par le système de fichiers pour sa propre réorganisation.

```
$ df -k
Filesystem          kbytes   used   avail capacity  Mounted on
/dev/dsk/c0t3d0s0    38111   19196   18877    51%      /
/dev/dsk/c0t3d0s6   565503 361529 203409    64%     /usr
/proc                0         0         0     0%     /proc
fd                   0         0         0     0%     /dev/fd
/dev/dsk/c0t3d0s1   25159    4886   20248    20%     /var
/dev/dsk/c0t3d0s5   27439   20362    7050    75%     /opt
swap                 45980     12   45968     1%     /tmp
```

## Surveillance des systèmes de fichiers

### Champs

Filesystem	Systeme de fichiers monté
kbytes	Taille du système de fichiers en ko
used	Espace occupé (en ko)
avail	Espace disponible (en ko)
capacity	Pourcentage utilisé
Mounted on	Point de montage

### La commande du

La commande du indique le nombre de secteurs occupés par des répertoires et des fichiers.

### Syntaxe

du [-a] [-s] [-k] [répertoire]

### Options

- k Affichage en ko
- s Affiche seulement le résumé (total de l'occupation). En secteurs par défaut.
- a Affiche tous les fichiers et répertoires et, pour chacun d'eux, l'espace occupé.

## Surveillance des systèmes de fichiers

### Afficher l'utilisation des disques

#### *En kilo-octets*

```
$ cd /opt
$ du -k
8      ./lost+found
3      ./SUNWits/Graphics-sw/xil/lib
4      ./SUNWits/Graphics-sw/xil
16     ./SUNWits/Graphics-sw/xgl/demo
...
...
38     ./netscape/movemail-src
11392 ./netscape
20362 .
```

#### *Résumé*

```
$ cd /usr
$ du -s /usr
723057 /usr
```

#### *En secteurs*

```
$ du -a /usr
16     /usr/lost+found
2      /usr/X
2      /usr/lib/libICE.so
2      /usr/lib/libICE.so.6
2      /usr/lib/libMrm.so
...
6      /usr/kvm
...
723057 /usr
```

# Surveillance des systèmes de fichiers

## La commande quot

La commande `quot` montre l'espace employé par chaque utilisateur.

---

Remarque La commande `quot` est exécutée par le superutilisateur (root).

---

### Syntaxe

```
quot [-af] [système de fichiers...]
```

### Options

- a Affiche des infos sur tous les systèmes de fichiers montés
- f Inclut le nombre de fichiers

(Le résultat ci-dessous a été légèrement mis en forme)

```
# quot -af
/dev/rdisk/c0t3d0s0 (/):
    14326    1284    root
     4792     37    bin
      31     27    lp
      31     14    uucp
       1      1    adm
       1      1    sys
/dev/rdisk/c0t3d0s6 (/usr):
  197394    6962    root
  161203   11884    bin
   2140    232    lp
    791     27    uucp
     1      1    adm
```

Les colonnes représentent les kilo-octets utilisés, le nombre de fichiers et le nom de l'utilisateur.

---

## Exercice : réparation d'un système de fichiers

### Préparation

Cet exercice nécessite un disque avec une partition libre.

### Liste résumée des tâches à effectuer

- Créez un nouveau système de fichiers sur la partition 4 du disque. Vérifiez-le et notez toutes les erreurs rapportées.
- Utilisez la commande `dd` pour détruire le superbloc primaire du nouveau système de fichiers.
- Employez la commande `fsck` et le superbloc de secours en secteur 32 pour réparer.
- Employez `dd` pour détruire à nouveau le superbloc primaire. Réparez en utilisant un autre superbloc de secours.



## Exercice : réparation d'un système de fichiers

### Liste détaillée des tâches à exécuter

1. Créez un nouveau système de fichiers sur la partition 4 du disque que vous avez manipulé dans le chapitre 14.

```
# newfs /dev/rdisk/c1t0d0s4
```

2. Lancez `fsck` en mode interactif.

```
# fsck /dev/rdisk/c1t0d0s4
```

La commande `fsck` a-t-elle rapporté des erreurs ? \_\_\_\_\_

3. Employez la commande `dd` pour détruire le superbloc primaire sur cette partition. L'option `count=` indique le nombre de secteurs à écrire.

```
# dd if=/kernel/genunix of=/dev/rdisk/c1t0d0s4 count=32  
32+0 records in  
32+0 records out
```

4. Lancez `fsck` en mode interactif.

```
# fsck /dev/rdisk/c1t0d0s4
```

Que suggère `fsck` ? \_\_\_\_\_

## Exercice : réparation d'un système de fichiers

5. Lancez `fsck` avec un numéro de superbloc de secours.  
# `fsck -o b=32 /dev/rdisk/c1t0d0s4`
6. Relancez `fsck` pour vérifier une ultime fois.  
# `fsck /dev/rdisk/c1t0d0s4`
7. Employez `newfs` pour trouver un autre superbloc de secours.  
# `newfs -N /dev/rdisk/c1t0d0s4`
8. Répétez les étapes 3 à 6 en utilisant cet autre superbloc.



---

## Notes



### **Objectifs**

Au terme de ce chapitre, vous saurez :

- monter et démonter des systèmes de fichiers locaux,
- monter un système de fichiers avec l'option `largefiles`,
- préparer votre système pour qu'il monte automatiquement un système de fichiers au boot.

### **Références**

- *System Administration Guide I*, PN 805-3727-10
- *System Administration Guide II*, PN 805-3728-10
- *NFS Administration Guide*, PN 805-3479-10



## Accéder aux systèmes de fichiers

### Le montage

Le montage permet d'attacher un système de fichiers à la hiérarchie. Le point d'attache se nomme "point de montage", il s'agit d'un simple répertoire.

Les montages et les démontages des systèmes de fichiers s'effectuent lors des phases de boot et d'arrêt, en fonction des lignes qui composent le fichier `/etc/vfstab`.

En outre, il est tout à fait possible pour un administrateur système de monter ou démonter des systèmes de fichiers à la ligne de commande. Cela permet de préparer les sauvegardes sur bande, de contrôler l'intégrité des systèmes de fichiers, d'ajouter de l'espace disque, etc.

À partir de Solaris 2.6, la taille d'un fichier peut dépasser 2 Go pour atteindre au maximum 1 To.

---

## Le montage des systèmes de fichiers

### La commande mount

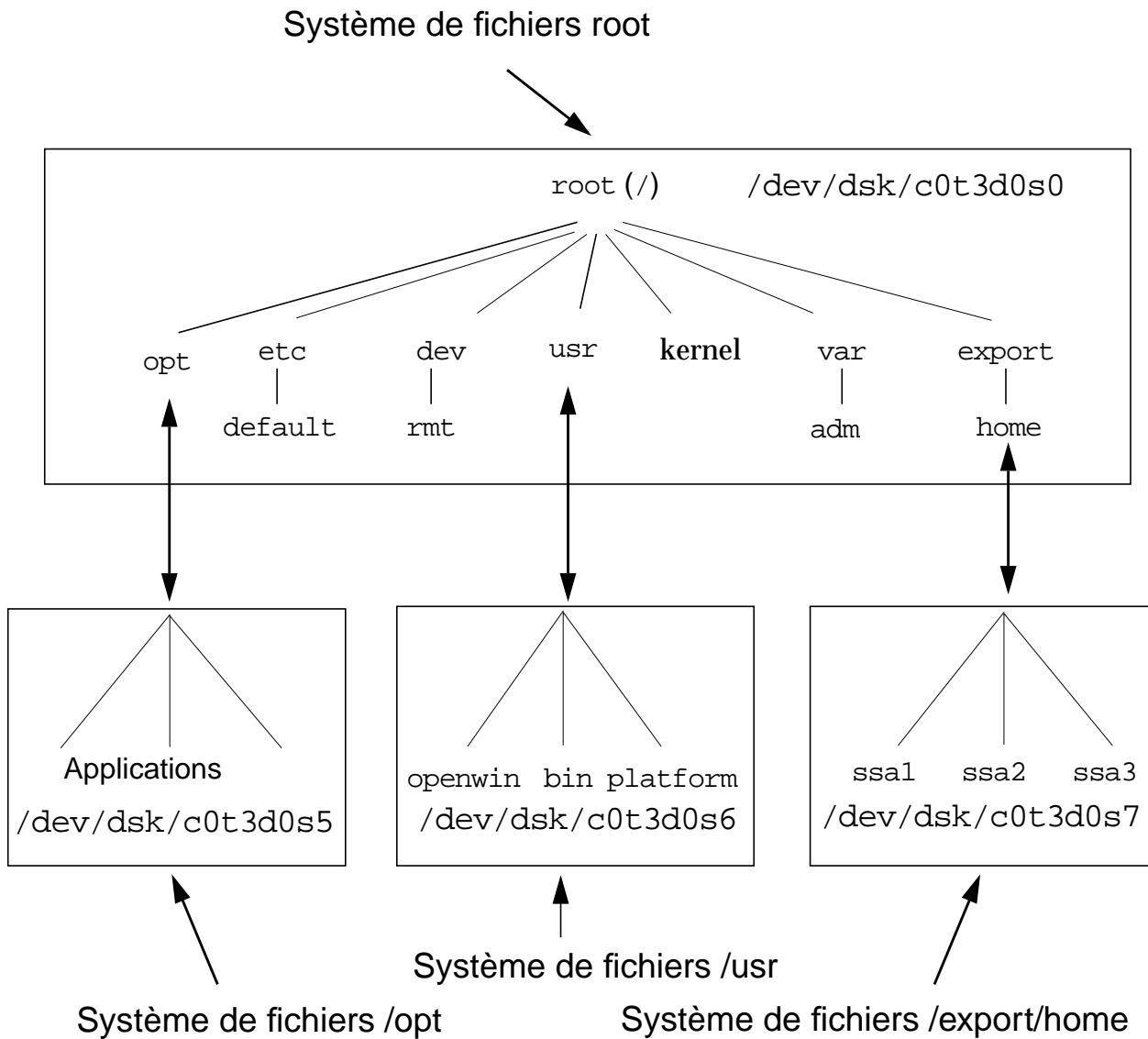
À chaque opération de montage ou de démontage, le fichier `/etc/mnttab` est mis à jour. Si vous employez la commande `mount` sans option, vous obtenez des informations sur les montages en cours dans le système.

```
# mount
/ on /dev/dsk/c0t3d0s0 read/write/setuid/largefiles/logging on Mon Nov 18
17:58:19 1998
/usr on /dev/dsk/c0t3d0s6 read/write/setuid/largefiles/logging on Mon Nov 18
17:58:19 1998
/proc on /proc read/write/setuid on Mon Nov 18 17:58:19 1998
/dev/fd on fd read/write/setuid on Mon Nov 18 17:58:19 1998
/var on /dev/dsk/c0t3d0s1 nolargefiles/read/write/setuid on Mon Nov 18 17:58:19
1998
/opt on /dev/dsk/c0t3d0s5 setuid/read/write/largefiles on Mon Nov 18 17:58:20
1998
/tmp on swap read/write on Mon Nov 18 17:58:20 1998
/pns on dbserver:/export/pse soft/nosuid/remote on Mon Nov 18 19:04:36 1998
```



## Le montage des systèmes de fichiers

La commande `mount` sert aussi bien pour attacher une ressource locale ou réseau à l'arborescence.



---

## Exemples de la commandes mount

### Monter un système de fichiers manuellement

Les systèmes de fichiers contenant des fichiers de plus de 2 Go peuvent être montés directement par la commande `mount`, sans option particulière.

```
# mount /dev/dsk/c0t3d0s7 /export/home
```

### Valider UFS logging

UFS logging n'est pas validé par défaut. Pour l'activer, vous devez préciser l'option `-o logging` au moment du montage.

La commande ci-dessous valide le mécanisme de l'UFS logging sur le système de fichiers `/usr` :

```
# mount -o logging /dev/dsk/c0t3d0s6 /usr
```



## Exemples de la commandes mount

### Monter un système de fichiers en limitant la taille des fichiers à 2 Go

L'option `nolargefiles` de la commande `mount` force tous les fichiers qui seront écrits par la suite à ne pas dépasser 2 Go.

```
# mount -o nolargefiles /dev/dsk/c0t3d0s7 /export/home
```

L'utilisation de la commande `mount` avec l'option `nolargefiles` ne peut pas fonctionner si :

- Le système de fichiers contient déjà un fichier de plus de 2 Go au moment du montage.
- Le système de fichiers ne contient pas de fichier de plus de 2 Go au moment du montage mais en a eu un depuis le dernier `fsck`.

### Monter un système de fichiers via le fichier `/etc/vfstab`

Si la ressource est spécifiée dans le fichier `/etc/vfstab`, vous pouvez employer une écriture abrégée pour monter le système de fichiers, en ne précisant que le point de montage.

```
# mount /export/home
```

## Le fichier /etc/vfstab

Le fichier /etc/vfstab contient les indications pour monter des systèmes de fichiers au moment du boot du système.

Le format du fichier est d'une ressource par ligne, de sept champs par ligne, le tiret (-) signalant une valeur nulle.

#device	device	mount	FS	fsck	mount	mount
#to mount	to	fsck	point	type	pass	at boot ops
#/dev/dsk/c1d0s2	/dev/rdisk/c1d0s2	/usr	ufs	1	yes	-
/proc	-	/proc	proc	-	no	-
fd	-	/dev/fd	fd	-	no	-
swap	-	/tmp	tmpfs	-	yes	-
/dev/dsk/c0t3d0s0	/dev/rdisk/c0t3d0s0/		ufs	1	no	-
/dev/dsk/c0t3d0s6	/dev/rdisk/c0t3d0s6/	usr	ufs	1	no	logging
/dev/dsk/c0t3d0s3	/dev/rdisk/c0t3d0s3/	export	ufs	5	yes	logging
/dev/dsk/c0t3d0s7	/dev/rdisk/c0t3d0s7/	export/home	ufs	5	yes	logging
/dev/dsk/c0t3d0s5	/dev/rdisk/c0t3d0s5/	opt	ufs	8	yes	logging
/dev/dsk/c0t3d0s1	-	-	swap	-	no	-



## Le fichier /etc/vfstab

device to mount

Le device en mode bloc pour un système de fichiers local ou le nom de la ressource distante sous forme *server:/directory*

device to fsck

Le périphérique en mode caractère pour la commande *fsck*

mount point

Le répertoire de montage

FS type

Le type du système de fichiers, comme *ufs*, *proc*, *fd*, *nfs* et *swap*

fsck pass

Détermine si le *fsck* se fera en parallèle ou séquentiellement

mount at boot

*yes* ou *no* pour monter automatiquement le système de fichiers au moment du boot ou par la commande *mountall*

mount options

Une liste d'options séparées uniquement par des virgules



---

## Les commandes mountall et umountall

### Monter tous les systèmes de fichiers locaux

Lors des phases d'arrêt et de démarrage, tous les systèmes de fichiers sont montés ou démontés avec une seule commande.

Pour monter tous les systèmes de fichiers :

```
# mountall -l
```

L'option -l limite l'action aux systèmes de fichiers locaux. La commande mountall lit le fichier /etc/vfstab, en s'intéressant au champ "mount at boot". Si ce champ contient "yes", le système de fichiers est monté.

### Démonter les systèmes de fichiers

La commande suivante démonte les systèmes de fichiers locaux :

```
# umountall -l
```



## Démonter un système de fichiers

Un système de fichiers démonté ne peut plus être accédé par les utilisateurs. Pour démonter, deux syntaxes sont possibles :

- En précisant le nom du périphérique

```
# umount /dev/dsk/c0t2d0s5
```

- En précisant le point de montage

```
# umount /database
```

---

**Remarque**

Un système de fichiers qui est en cours d'utilisation par un utilisateur ou par un démon ne peut pas être démonté.

---

---

## Nouveaux disques et systèmes de fichiers

### Ajouter un nouveau disque

Suivez cette procédure pour ajouter un nouveau disque au système :

1. Connectez les câbles et mettez sous tension les périphériques et le système.
2. Bootez le système en utilisant la commande `boot -r`. Le système se reconfigure.
3. Partitionnez le disque. Lisez le chapitre , "Disques, partitions et format".
4. Créez les nouveaux systèmes de fichiers par la commande `newfs`.
5. Editez le fichier `/etc/vfstab`.
6. Optionnel : rebootez le système.



## Nouveaux disques et systèmes de fichiers

### Monter un nouveau système de fichiers

Lorsque les systèmes de fichiers sont créés, il reste à les monter.

1. Créez un point de montage pour chaque système de fichiers. Il suffit de créer un répertoire.

```
# mkdir /database
```

2. Montez le nouveau système de fichiers sur le point de montage.

```
# mount /dev/dsk/c0t2d0s5 /database
```

3. Pour que ce système de fichiers soit automatiquement remonté au prochain reboot, éditez le fichier /etc/vfstab. Par exemple :

```
/dev/dsk/c0t2d0s5    /dev/rdisk/c0t2d0s5    /database    ufs 2    yes -
```

---

## Monter différents types de systèmes de fichiers

Il existe des systèmes de fichiers de différents types. La commande `mount` possède l'option `-F` qui permet de préciser le type de système de fichiers dont il s'agit.

Par exemple, si `vold` n'est pas démarré dans votre système, tapez les commandes suivantes pour monter une disquette au format PC ou un CD-ROM :

1. Créez le point de montage pour le système de fichiers.

```
# mkdir /pcfs
```

2. Montez une disquette au format PC :

```
# mount -F pcfs /dev/diskette /pcfs
```

Pour monter un CD-ROM, tapez :

```
# mount -F hsfs -o ro /dev/dsk/c0t6d0s0 /cdrom
```

---

Remarque	Normalement, le démon du Volume Management ( <code>/usr/sbin/vold</code> ) gère automatiquement les disquettes et les CD-ROM. Les deux commandes <code>mount</code> ci-dessus ne fonctionnent pas lorsque <code>vold</code> s'exécute.
----------	--

---



## Monter différents types de systèmes de fichiers

### Détermination du type du système de fichiers

Le type du système de fichiers est déterminé en respectant la séquence suivante :

1. Option `-F` si elle fournie dans la commande `mount`
2. Ligne dans `/etc/vfstab`
3. Valeur par défaut dans `/etc/default/fs` pour les systèmes de fichiers locaux ou dans `/etc/dfs/fstypes` pour les systèmes de fichiers distribués.

Ainsi, la commande suivante fonctionne car UFS est le type par défaut spécifié dans le fichier `/etc/default/file` :

```
# mount /dev/dsk/c0t2d0s5 /database
```

---

## Client NFS

Un client NFS souhaite accéder à une ressource partagée d'un serveur NFS. La méthode la plus classique consiste à employer la commande `mount`.

### Syntaxe

```
mount options serveur:ressource point_de_montage_local
```

### Monter une ressource distante

En exemple, voici comment monter le manuel disponible sur un serveur NFS nommé `sun` :

```
# mount sun:/usr/share/man /usr/share/man
```

Dès que le montage est effectué, l'utilisateur du client NFS peut accéder au pages du manuel.



## Client NFS

Vous pouvez également ajouter une ligne dans le fichier `/etc/vfstab` pour monter automatiquement un système de fichiers distant. Par exemple :

```
sun:/usr/share/man - /usr/share/man nfs - yes ro
```

Un système de fichiers d'un serveur NFS qui possède des fichiers de plus de 2 Go peut être monté sans option particulière.

### Démonter une ressource distante

La commande `umount` fonctionne également pour démonter des ressources distantes.

### Syntaxe

```
umount point_montage_local
```

Par exemple :

```
# umount /usr/share/man
```



---

## Gestion des supports amovibles

### Volume Management

Le démon vold gère les disquettes et CD-ROM qui seront automatiquement montés dans les emplacements ci-dessous. La seule condition est que la disquette ou le CD-ROM contienne un système de fichiers.

<b>Media</b>	<b>Emplacement</b>
CD-ROM	<i>/cdrom/cdrom_name</i>
Diskette	<i>/floppy/floppy_name</i>

Si le CD-ROM ou la disquette ne contient pas de système de fichiers, vous pourrez y accéder en employant les chemins suivants :

<b>Media</b>	<b>Emplacement</b>
CD-ROM	<i>/vol/dev/aliases/cdrom0</i>
Diskette	<i>/vol/dev/aliases/floppy0</i>

Pour des raisons de sécurité, ces systèmes de fichiers sont montés avec le drapeau nosuid. Toute tentative de monter manuellement la disquette ou le CD-ROM en utilisant les chemins ci-dessus, sera vouée à l'échec.



## Gestion des supports amovibles

### Administration du Volume Management

Commande	Description
<code>volcheck(1)</code>	Teste l'unité pour détecter un media. Par défaut, teste l'unité de disquette.
<code>vold(1)</code>	Démarre le démon Volume Management qui est contrôlé par <code>/etc/vold.conf</code> .

Deux fichiers de configuration sont employés par Volume Management :

Fichier	Description
<code>/etc/vold.conf</code>	Fichier de configuration de Volume Management. Quelle action doit être prise lors de l'insertion du CD-ROM, quels sont les devices à utiliser, etc.
<code>/etc/rmmount.conf</code>	Fichier de configuration de la commande <code>rmmount</code> , cette commande réalisant le montage d'un media amovible.

---

## Gestion des supports amovibles

### Démarrage et arrêt de vold

Pour démarrer vold, tapez :

```
# /etc/init.d/volmgt start
```

Pour arrêter vold, tapez :

```
# /etc/init.d/volmgt stop
```



## En cas de difficulté

### Réparation des fichiers importants si le boot ne s'effectue plus

La procédure suivante explique comment booter sur CD-ROM pour dépanner un système (dans cet exemple, éditer le fichier /etc/shadow).

1. Insérez le CD-ROM Solaris 7 dans le lecteur.
2. Bootez en single user sur le CD-ROM.

```
ok boot cdrom -s
Resetting ...
SPARCstation 10 (1 X 390Z50), Keyboard Present
ROM Rev. 2.10, 32 MB memory installed, Serial
#3159808.
Ethernet address 8:0:20:1a:e7:3f, Host ID: 72303700.

Rebooting with command: cdrom -s
Boot device:
/iommu/sbus/espdma@f,400000/esp@f,800000/sd@6,0:d
SunOS Release 5.6 Version Generic [UNIX(R) System V
Copyright (c) 1983-1997, Sun Microsystems, Inc.
WARNING: clock gained 40 days -RESET THE DATE!
Configuring the /devices directory
Configuring the /dev directory

INIT: SINGLE USER MODE
#
```

## En cas de difficulté

3. Utilisez la commande `fsck` pour tester l'intégrité de la partition sur laquelle vous allez intervenir (dans notre exemple, la root) :

```
# fsck /dev/rdisk/c0t3d0s0
```

4. Si la commande `fsck` se déroule correctement, montez la partition sous le répertoire `/a` :

```
# mount /dev/dsk/c0t3d0s0 /a
```

5. Effectuez l'opération de maintenance. Définissez et exportez la variable `TERM` pour que l'éditeur `vi` puisse fonctionner.

```
# TERM=sun
# export TERM
# vi /a/etc/shadow
<effacez le mot de passe de root>
:wq!
```

6. Synchronisez et démontez le système de fichiers. Redémarrez la commande `fsck`.

```
# sync
# umount /a
# fsck /dev/rdisk/c0t3d0s0
```

7. Rebootez le système.

```
# reboot
```



## Exercice : le montage des systèmes de fichiers

### Préparation

Dans la salle, un serveur NFS doit partager l'arborescence  
`/usr/share/man`.

### Liste résumée des tâches à effectuer

- Remplacez les pages du manuel installées en local dans votre système par celles en provenance d'un serveur NFS de la salle.

## Exercice : le montage des systèmes de fichiers

### Liste détaillée des tâches à effectuer

1. Connectez-vous comme superutilisateur et ouvrez une fenêtre Terminal.
2. Employez la commande `dfshares` pour vérifier que le serveur NFS dans la salle partage effectivement les pages du manuel.  

```
# dfshares serveur
```
3. Renommez le répertoire local des pages du manuel et créez un nouveau point de montage nommé `/usr/share/man`.  

```
# mv /usr/share/man /usr/share/man.orig  
# mkdir /usr/share/man
```
4. Vérifiez que vous ne pouvez plus employer les pages du manuel.  

```
# man ls  
No manual entry for ls.
```
5. Montez les pages en provenance du serveur et vérifiez que le manuel fonctionne à nouveau.  

```
# mount serveur:/usr/share/man /usr/share/man  
# mount  
# man ls
```
6. Démontez le système de fichiers distant et réactivez votre répertoire local.  

```
# umountall -r  
# rmdir /usr/share/man  
# mv /usr/share/man.orig /usr/share/man
```



---

## Notes



## Objectifs

Au terme de ce chapitre, vous saurez :

- identifier les commandes `ufsdump` et `ufsrestore` de sauvegarde des systèmes de fichiers ufs,
- connaître les commandes de sauvegarde au niveau utilisateur,
- décrire la compatibilité des formats de sauvegarde entre les différentes plates-formes.

## Références

- *System Administration Guide I*, PN 805-3727-10
- *System Administration Guide II*, PN 805-3728-10



## La sauvegarde des systèmes de fichiers

### Pourquoi faire des sauvegardes ?

Une sauvegarde des fichiers consiste à faire une copie de ces fichiers sur un autre support, comme une bande, dans l'éventualité d'une perte de données, d'un incident technique ou d'un effacement accidentel de la part d'un utilisateur.

L'opération de sauvegarde est certainement la tâche d'administration la plus cruciale. Elle doit être planifiée et organisée avec soin. Les raisons pour lesquelles une perte de données peut survenir (ce qui justifie les opérations de sauvegarde régulières) sont principalement :

- Une suppression accidentelle de fichiers

Cela peut concerner aussi bien un simple utilisateur qu'un superutilisateur (root). Les conséquences peuvent être désastreuses.

- Panne secteur

Une panne secteur peut corrompre les systèmes de fichiers et provoquer des pertes de données.

---

## La sauvegarde des systèmes de fichiers

### Pourquoi faire des sauvegardes (suite) ?

- Panne du système
- Sécurité  
Un intrus dans le système a modifié certains fichiers.
- Dommages dus à l'environnement  
Il s'agit d'incendie, de dégât des eaux, etc.

Un administrateur système doit toujours prévoir ces différents cas et mettre au point une parade efficace. La sauvegarde sur bande fait partie de la panoplie indispensables des dispositions à prendre.



## Les noms des medias de sauvegarde

`/dev/rmt /XYn`

<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>n ou b</b>
<b>Numéro logique d'unité</b>	<b>Densité (optionnelle)</b>	<b>Options</b>
0=premier périphérique	h (high)	n=ne pas rembobiner
1=second périphérique	m (medium)	b=compatibilité bsd
...	l (low)	
...	u / c (ultra compressed)	

<b>Référence</b>	<b>Capacité</b>
QIC 1/4"	de 150 Mo à 8 Go
Exabyte 8 mm	de 2,3 Go à 40 Go
DAT 4 mm	de 1 Go à 24 Go
Digital Linear Tape (DLT)	Jusqu'à 70 Go

Les unités de bande qui acceptent la compression possède une électronique interne qui effectue cette compression. Le résultat n'est pas aussi efficace que le programme compress de Solaris mais il est plus rapide et ne nécessite aucune administration complémentaire.

---

## Les noms des medias de sauvegarde

### Les noms logiques

Toutes les unités de bande sont référencées par leurs noms logiques sous la forme :

`/dev/rmt/xyn`

- x Représente le numéro de l'unité de bande.
- x Densité : h (high), m (medium), l (low), c (compressed) ou u (ultra).

La densité varie en fonction du périphérique. Consultez la documentation qui accompagne l'unité pour déterminer la densité à employer. Si rien n'est précisé, la densité prise par défaut est h, non compressé.

- n no rewind. Interdit le rembobinage de la bande lorsque l'opération en cours est terminée.



## Les sauvegardes

- Sauvegarde / restauration niveau Administrateur (multivolume supporté)
  - ▼ `ufsdump` : Sauvegarde complète ou incrémentale.
  - ▼ `ufsrestore` : Restauration complète, partielle ou interactive.
- Sauvegarde / restauration niveau Utilisateur
  - ▼ `cpio` : Sauvegarde/Restauration complète, partielle ou incrémentale (multivolume possible).
  - ▼ `tar` : Sauvegarde/Restauration complète ou partielle (pas de multivolume).

---

## Les sauvegardes

Une des fonctions les plus importantes de l'administrateur système est de s'assurer qu'une méthode régulière de sauvegarde des systèmes de fichiers est mise en oeuvre. Dans le cas d'un "crash" système ou d'un effacement accidentel de fichiers, il faudra compter sur votre plus récente sauvegarde.

La quantité de travail perdue est fonction de la fréquence de sauvegarde des fichiers et répertoires de votre système.



## Les procédures avant la sauvegarde

- Il est recommandé que le système soit en mode mono-utilisateur pendant la procédure de sauvegarde pour s'assurer que les systèmes de fichiers sont inactifs.
  
- Avant de commencer une procédure de sauvegarde, assurez-vous que personne n'est connecté sur le système.
  
- Passez le système en niveau S en utilisant la commande `shutdown`.
  
- Lancez `/usr/sbin/fsck` avant d'effectuer une sauvegarde de niveau 0.
  
- Ne sauvegardez pas les partitions de swap.



## Les procédures avant la sauvegarde

Les suggestions suivantes vous aideront à préparer votre système et les utilisateurs à une procédure de sauvegarde.

La commande `/usr/bin/who` vous indique qui travaille sur le système à cet instant.

Le fichier `/etc/motd` (message of the day) est un fichier ASCII qui est affiché sur l'écran de toute personne se connectant au système. Il peut être utilisé pour rappeler aux utilisateurs les opérations régulières de maintenance du système.

Exemple :

```
# cat /etc/motd
Sun Microsystems Inc. sunOS 5.6 Generic August 1997
Le systeme sera indisponible entre 12h30 et 13h30
aujourd'hui.
```

La commande `/usr/sbin/wall` vous permet d'envoyer un message général à l'ensemble des utilisateurs connectés sur le système. La commande `/usr/sbin/rwall` vous donne la possibilité d'envoyer un message à l'ensemble des clientes d'un serveur.

La commande `/etc/shutdown` vous permet de programmer l'arrêt du système pour une heure donnée, avec la possibilité d'envoyer des messages aux utilisateurs leur annonçant qu'une interruption va intervenir.

La commande `/usr/sbin/fsck` contrôle l'intégrité, la lisibilité, et fait des réparations mineures sur le système de fichiers pour permettre une sauvegarde correcte.



## La commande ufsdump

### Syntaxe

```
ufsdump options périphérique fichiers_a_sauvegarder
```

### Options

- 0 - 9 Niveau de dump
- f Annonce le périphérique destinataire
- u Ecrire dans un fichier les dates des sauvegardes
- c Cartouche
- b Facteur de blocage
- S Taille estimée
- t Nombre de pistes (streamer)

### Exemples

```
ufsdump pour streamer QIC 150:  
# ufsdump 0ucf /dev/rmt/0h /<path_source>  
ufsdump pour Exabyte EXB-8200 avec une bande 112m:  
# ufsdump 0ubf 126 /dev/rmt/01 /<path_source>  
(2.3Go)  
ufsdump pour Exabyte EXB-8500 avec une bande 112m:  
# ufsdump 0ubf 126 /dev/rmt/0m /<path_source> (5Go)  
# ufsdump 0ubf 126 /dev/rmt/0c /<path_source> (10Go)  
ufsdump pour Exabyte EXB-8505 avec une bande 160m  
# ufsdump 0ubf 126 /dev/rmt/0m /<path_source> (7Go)  
# ufsdump 0ubf 126 /dev/rmt/0c /<path_source> (14Go)
```

## La commande `ufsdump`

La commande `ufsdump` est une commande `ufs` spécifique pour sauvegarder les systèmes de fichiers dans l'environnement Solaris 2.x.

Elle vous permet de faire des sauvegardes de systèmes de fichiers entiers. L'argument "niveau" de la commande `ufsdump` vous permet de faire des sauvegardes du niveau 0 au niveau 9. Le niveau 0 est le plus bas, le niveau 9 le plus haut. Les sauvegardes du niveau 1 à 9 sont incrémentales. Une sauvegarde incrémentale allège les procédures de sauvegarde et de restauration. Elle sauvegarde tous les fichiers modifiés depuis la sauvegarde précédente de niveau inférieur.

Vous pouvez sauvegarder tous les systèmes de fichiers avec une sauvegarde de niveau 0. Avant d'effectuer des sauvegardes incrémentales, il est souhaitable d'effectuer une sauvegarde complète (niveau 0).

- `0-9` Précise le niveau de sauvegarde qui permet de sélectionner les fichiers modifiés depuis la date de la dernière sauvegarde de niveau inférieur (cette date est mémorisée dans le fichier `/etc/dumpdates`).
- `f` Spécifie le périphérique sur lequel on écrit les fichiers.
- `u` Écrit la date de sauvegarde de tous les systèmes de fichiers dans le fichier `/etc/dumpdates`. Cet option est très importante pour le gestion des sauvegardes
- `c` Sauvegarde sur une cartouche au lieu de la bande classique 1/2 pouce.
- `b` Spécifie le facteur de blocage pour la sauvegarde. La valeur par défaut pour les bandes 1/2 pouce est de 20 blocs et de 126 blocs pour les bandes 1/4 de pouce. Plus le facteur de blocage est élevé, plus l'opération de sauvegarde est rapide. Remarque : la taille d'un bloc de bande est de 512 octets.
- `s` Estime la taille du dump. Détermine le montant de l'espace nécessaire pour exécuter la sauvegarde, et affiche la taille estimée du dump en octets sans réaliser la sauvegarde.



## La commande ufsdump

### Exemple 1

---

Remarque	Ceci est un exemple de sauvegarde de la partition root. Notez l'utilisation des noms de périphériques de SunOS 5.x pour le nom de la cartouche.
----------	---

---

```
# ufsdump 0ucf /dev/rmt/1h /
DUMP: Date of this level 0 dump: Sat May 17 15:11:10
1997
DUMP: Date of last level 0 dump: the epoch
DUMP: Dumping /dev/rdisk/c0t0d0s0 (/) to /dev/rmt/1h
DUMP: mapping (Pass I) [regular files]
DUMP: mapping (Pass II) [directories]
DUMP: estimated 25052 blocks (12.23MB) on 0.08 tape(s).
DUMP: Writing 63 Kilobyte records
DUMP: dumping (Pass III) [directories]
DUMP: dumping (Pass IV) [regular files]
DUMP: level 0 dump on Sat May 17 15:11:10 1997
DUMP: Tape rewinding
DUMP: 25034 blocks (12.22MB) on 1 volume
DUMP: DUMP IS DONE
```

## La commande `ufsdump`

### Exemple 2

L'exemple ci-dessous illustre l'utilisation de l'option `S` pour estimer la taille d'un dump.

```
# ufsdump S /appli
153263104
# ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /dev/rdisk/c0t0d0s6
DUMP: Date of this level 0 dump: Sat May 17 16:03:26
1997
DUMP: Date of last level 0 dump: the epoch
DUMP: Dumping /dev/rdisk/c0t0d0s6 (/appli) to
/dev/rmt/0
DUMP: mapping (Pass I) [regular files]
DUMP: mapping (Pass II) [directories]
DUMP: estimated 299404 blocks (146.19MB)
DUMP: Writing 63 Kilobyte records
DUMP: dumping (Pass III) [directories]
DUMP: dumping (Pass IV) [regular files]
DUMP: 15.23% done, finished in 0:27
DUMP: 31.35% done, finished in 0:21
DUMP: End-of-tape detected
DUMP: Tape rewinding
DUMP: 42.71% done, finished in 0:19
DUMP: Change Volume: Mount volume #2
```



## Utilisation du dump incrémental

### Exemple

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
9	8	7	6	5
9	8	7	6	4
9	8	7	6	3
9	8	7	6	2

Tous les mois : Dump complet.

Tous les jours : Dump du niveau le plus haut immédiatement inférieur à celui du jour précédent, en démarrant au niveau 9.

Toutes les semaines : Dump du niveau le plus haut immédiatement inférieur à celui de la semaine précédente.

Minimum 3 jeux de cassettes.

---

## Utilisation du dump incrémental

Le dump incrémental permet de ne sauvegarder que les fichiers modifiés depuis une date donnée.

Il existe 10 niveaux mis en oeuvre par les options 0 à 9 de `ufsdump`.

Le niveau 0 permet de tout sauvegarder.

Pour tout autre niveau, on ne sauvegarde que les fichiers modifiés par rapport à la sauvegarde de niveau immédiatement inférieur.



## Exemples d'organisation de sauvegardes

### Sauvegarde à niveau constant (taille croissante)

Lu	Ma	Me	Je	Ve
5	5	5	5	3
5	5	5	5	3
5	5	5	5	3
5	5	5	5	3

### Sauvegarde à niveau croissant (taille constante)

Lu	Ma	Me	Je	Ve
3	4	5	6	2
3	4	5	6	2
3	4	5	6	2
3	4	5	6	2



---

## Exemples d'organisation de sauvegardes

Ces deux exemples de politique de sauvegardes régulières montrent la flexibilité de la sauvegarde incrémentale.

Dans le premier exemple, la procédure de niveau 5 augmente continuellement de volume jusqu'à vendredi, jour où la sauvegarde de niveau 3 est effectuée.

Dans le deuxième exemple, le volume de sauvegarde est approximativement le même chaque jour (on considère que le travail quotidien effectué représente un volume égal).

Le second exemple nécessite plus de bandes pour restaurer un niveau donné car les bandes contiennent moins de fichiers.



## La commande ufsrestore

### Exemple

L'exemple suivant de ufsrestore restaure un système SunOS 5.x.

```
# ufsrestore rvf /dev/rmt/1
Verify volume and initialize maps
Media block size is 126
Dump   date: Sun May 18 14:02:56 1997
Dumped from: the epoch
Level 0 dump of /home on seasun2:/dev/sd3h
Label: none
Extract directories from tape
Initialize symbol table.
Warning: ./lost+found: File exists
Make node ./curric
Make node ./curric/curric.90/audience.anls
Make node ./japan.t3/A07_Disk_Swap_Admin
Make node ./sunos5.x
Make node ./tandd
Extract requested files
You have not read any volumes yet.
Unless you know which volume your file(s) are on you
should start with the last volume and work towards the
first.
Specify next volume #:1
```

## La commande ufsrestore

Suite à une inattention, des programmes incorrects, un utilisateur peut perdre un (ou plusieurs) fichier(s). Dans ce cas, il est nécessaire que l'administrateur système puisse restaurer ces fichiers ainsi que les systèmes de fichiers endommagés. Pour ce faire, il faut qu'une sauvegarde récente ait été faite sur bande magnétique.

Il faut toujours vérifier que l'on effectue la restauration depuis la bande correcte. Ainsi, il est important de nommer de manière adéquate vos sauvegardes.

### Syntaxe

```
ufsrestore options [ arguments ] [ nom_fichier ... ]
```

### Options

- t* Table des contenus ; liste tous les fichiers de la bande.
- i* Entre en mode interactif.
- r* Effectue une restauration récursive, copie tous les fichiers de la bande.
- x* Restaure seulement les fichiers nommés sur la ligne de commande.
- v* Entre en mode détaillé, affichant tous les fichiers qui sont restaurés avec leur numéro d'inode et leur type.
- f* Spécifie le périphérique sur lequel les fichiers sont stockés. On doit l'utiliser lorsque le périphérique est une unité de bande magnétique distante.
- c* Convertit le format 4.1BSD de la bande, en format ufs.



## La commande ufsrestore

Lors de la restauration de fichiers, il faut trouver la bande sur laquelle les fichiers manquants se trouvent. Pour retrouver des informations sur bande, il est important de bien organiser et nommer ses bandes. Il est déconseillé de restaurer un fichier dans le répertoire où il a été perdu. Placez le fichier dans un nouveau répertoire ou sous /tmp. Une fois la restauration effectuée, vérifiez que la propriété et les permissions des fichiers sont correctes.

## Le fichier restoresymtable

Le fichier restoresymtable est créé lorsque vous restaurez le contenu entier d'un dump. Il sert à établir des "points de contrôle" lors de restaurations incrémentales. Lorsque l'ensemble de la restauration est terminé, ce fichier n'est plus nécessaire et vous pouvez l'effacer.

---

## Restore interactif

### Les commandes du mode interactif

```
# cd /mnt
# ufsrestore ivf /dev/rmt/0
ufsrestore> ls
ufsrestore> cd directory_1
ufsrestore> add filename_1
ufsrestore> verbose
ufsrestore> add filename_2
ufsrestore> cd directory_2
ufsrestore> add filename_3
ufsrestore> delete filename_2
ufsrestore> extract
ufsrestore> quit
```



## Restore interactif

L'utilisation de l'option `-i` dans la commande `ufsrestore` produit l'apparition du prompt `ufsrestore>`.

Plusieurs commandes deviennent alors disponibles :

**ls** Affiche le contenu du répertoire

**cd directory** Change de répertoire

**add filename** Ajoute le fichier à la liste des fichiers à extraire

**extract** Extrait les fichiers sélectionnés depuis le fichier de dump

**delete filename** Efface le fichier de la liste des fichiers à extraire

**verbose** (mode détaillé) ls affichera désormais le numéro d'inode en même temps que le nom du fichier

**quit** Quitte le mode interactif

---

## Dump et Restore à distance

### Sauvegarde à distance

```
# ufsdump 0ucf venus:/dev/rmt/1 /home
# ufsdump 0ucf earth:/dev/rmt/0 /export/home
```

### Sécurité des sauvegardes à distance

```
% uname -n
tahiti
% id
uid=10001(sauve) gid=3(sys)
% rlogin sauvegarde
% id
uid=10001(sauve) gid=3(sys)
cat ~/.rhosts
tahiti
....
% exit

% ufsdump 0ucf sauvegarde:/dev/rmt/0 /export/home
```



## Dump et Restore à distance

### Sauvegarde à distance

Dans la version de Solaris 2.x, les dump et les restore à distance sont faits en spécifiant le nom du système distant dans les commandes `ufsdump` et `ufsrestore`.

Quand vous sauvegardez des systèmes de fichiers sur la cartouche d'un système distant, utilisez les noms appropriés des périphériques de vos machines distantes.

Si le système distant est un système SunOS 5.x, utilisez le nouveau nom de périphérique pour identifier la cartouche (par exemple: `/dev/rmt/0`).

### Résolution de problèmes de sécurité

On s'imagine que la seule façon de sauvegarder les données à travers le réseau est de passer par le compte superutilisateur. Pour résoudre les problèmes de sécurité, on place dans le `/.rhosts`, le nom de la machine sur laquelle on fait la sauvegarde.

Cette méthode est discutable au niveau de la sécurité.

Une solution plus élégante consiste à utiliser le groupe `sys`. Le groupe `sys` est le groupe des devices sous Solaris 2.x.

Pour les sauvegardes, il est alors possible de passer par un utilisateur (par exemple **sauve**) défini sur toutes les machines (avec un service de noms ou pas) et qui appartient à ce groupe `sys`, qui aura dans son `~/.rhosts` les noms des machines amies susceptibles de faire des sauvegardes.

La sécurité de root est ainsi garantie et la sauvegarde sera tout de même possible.



## Restauration de la partition root

- Booter miniroot en local
- Booter sur le réseau
- Refaire le système de fichiers et restaurer

```
# newfs /dev/rdisk/c0t1d0s0
# fsck /dev/rdisk/c0t1d0s0
# mount /dev/dsk/c0t1d0s0 /a
# cd /a
# ufsrestore rvf /dev/rmt/0
```
- Nettoyer la table des symboles et vérifier avec fsck

```
# rm restoresymtable
# cd /
# umount /a
# fsck /dev/rdisk/c0t1d0s0
```
- Monter le device, écrire le bloc de boot, vérifier la consistance du disque et redémarrer

```
# installboot /usr/platform/`uname -i`\
/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdisk/c0t1d0s0
# cd /
# fsck /dev/rdisk/c0t1d0s0
# init 6
```



## Restauration de la partition root

La restauration d'un système de fichiers / (root) endommagé représente un cas particulier. En effet, les commandes et les fichiers spéciaux nécessaires sont dans le système de fichiers endommagé. Le principe de base est de, premièrement, charger et démarrer le système de fichiers MINIROOT depuis le CDROM, monter la partition endommagée, puis, de restaurer le système de fichiers.

Une fois les données restaurées, utilisez la commande `installboot` pour mettre en place le `bootstrap` au début de la partition de boot.

Le `bootstrap` est un petit programme utilisant les secteurs 1 à 15 d'une partition "bootable"; il permet de charger le programme `/platform/`uname -i`/ufsboot`. Il faut le remettre en place car il a été effacé par la commande `newfs`.

---

## Rappel sur la commande tar

### Création d'un fichier tar

```
% tar -cvf /dev/rmt/0 files
```

### Extraction de fichiers

```
% tar -xvpf /dev/rmt/0 files
```

### Création d'un fichier tar sur une unité de bande magnétique distante

```
% tar -cvf - files | rsh boston dd of=/dev/rmt/0
```

### Extraction des fichiers d'un fichier tar depuis une unité de bande magnétique distante

```
% rsh boston dd if=/dev/rmt/0 | tar -xvBpf - files
```



## Rappel sur la commande tar

Cette commande est utilisée pour sauvegarder et copier un ou des fichiers sur un fichier tar (usuellement une bande magnétique – mais ce peut être un fichier). Si le nom de fichier est un répertoire, ce dernier et son contenu sont stockés ou copiés récursivement.

### Options de base

- c* Crée un nouveau fichier tar (sur la bande) et écrit les fichiers indiqués.
- t* Affiche le nom des fichiers donnés s'ils existent. Si aucun nom de fichier n'est donné, alors elle affiche tout le contenu de ce fichier tar de la bande.
- x* Extrait les fichiers nommés depuis le fichier tar (device).
- f* Utilisée pour spécifier le type de device (bande, fichier, mémoire) qui sera utilisé par le système.

### Options importantes

- v* Mode verbeux (permet à l'utilisateur de vérifier les résultats de sa commande). Par défaut, la commande n'affiche rien.
- B* Effectue plusieurs lectures de manière à ce qu'un nombre d'octets adéquats soient lus pour remplir un bloc. C'est nécessaire lorsque l'on utilise `tar` à travers le réseau.
- p* Ignore la valeur actuelle de `umask`, utilise les permissions de la bande.

---

Remarque	Contrairement à <code>ufsdump</code> et <code>ufsrestore</code> , cette commande n'a pas été conçue pour manipuler des systèmes de fichiers entiers et n'est pas non plus multi-volume.
----------	---

---

## La commande `cpio`

### ■ Trois options importantes

Les options `-i`, `-o`, et `-p` sélectionnent les actions devant être exécutées.

- `i`      Extrait les fichiers de l'entrée standard.
- `o`      Lit l'entrée standard pour obtenir une liste de chemins et copie les fichiers associés sur la sortie standard.
- `p`      Lit l'entrée standard pour obtenir une liste de noms de fichier qui seront sauvegardés dans un autre path.

### ■ Autres options

- `c`      lit ou écrit un en-tête d'information en ASCII pour la portabilité. Utiliser cette option lorsque la machine origine et destination sont de types différents.
- `v`      mode verbeux.
- `d`      créé les répertoires quand c'est nécessaire
- `t`      liste le contenu de la sauvegarde

## Exemple de sauvegarde (option `-o`)

### ■ Sauvegarde sous root

```
# find . -print | cpio -ocv >/dev/rmt/0
```

### ■ Sauvegarde utilisateur

```
% cd /home/xxxx  
% ls | cpio -ocv > /dev/diskette
```



## La commande cpio

### Exemple de restauration (option -i)

- Récupération en listant le contenu

```
% cd /home/xxxx
% cpio -itv < /dev/rmt/0
```
- Récupération avec création répertoires

```
% cd /home/xxxx
% cpio -idv < /dev/rmt/0
```

### Exemple de sauvegarde (option -p)

- Copie d'un répertoire dans un autre

```
% cd /home/xxxx
% find . -print | cpio -pd /<path_de_sauvegarde>
```

## La commande dd

### Syntaxe

```
dd [option=valeur] ...
```

### Exemple de sauvegarde d'une base de données

#### Placer une première cartouche

```
# dd if=/dev/rdisk/c0t0d0s3 of=/dev/rmt/0 bs=64b \  
count=1800  
-----> sauvegarde de 115200 blocs
```

#### Placer une seconde cartouche

```
# dd if=/dev/rdisk/c0t0d0s3 of=/dev/rmt/0 bs=64b\  
skip=1800  
-----> sauvegarde de 76800 blocs
```

### Restauration de la base de donnée

#### Placer la première cartouche

```
# dd if=/dev/rmt/0 of=/dev/rdisk/c0t0d0s3 bs=64b
```

#### Placer la seconde cartouche

```
# dd if=/dev/rmt/0 of=/dev/rdisk/c0t0d0s3 bs=64b seek=1800
```



## La commande dd

### Options

Les options sont :

<code>if=</code>	Fichier d'entrée (sdtin par défaut)
<code>of=</code>	Fichier de sortie (stdout par défaut)
<code>ibs=n</code>	Taille des blocs du fichier d'entrée (512 octets par défaut)
<code>obs=n</code>	Taille des blocs du fichier en sortie (512 octets par défaut)
<code>bs=n[k,b,w]</code>	Positionne simultanément ibs et obs à n k = 1024, b = 512, w = 2.
<code>cbs=n</code>	Taille de la zone de conversion si elle existe
<code>skip=n</code>	Saut de n blocs d'entrée avant d'effectuer la commande
<code>seek=n</code>	Copie le fichier à partir du nième bloc du fichier de sortie
<code>count=n</code>	Copie de n blocs
<code>conv=ascii</code>	Conversion ebcdic en ascii
<code>ebcdic</code>	Conversion ascii en ebcdic
<code>ucase</code>	Conversion minuscule en majuscule
<code>icase</code>	Conversion majuscule en minuscule



---

## La commande mt

### Les différentes actions

```
mt fsf 1   Se déplace d'un fichier sur la bande
mt rewind  Rembobine
mt erase    Efface la bobine
mt status  Affiche le statut
```

### Exemple

```
% mt -f /dev/rmt/0n rewind
```

ou

```
% setenv TAPE /dev/rmt/0n
% mt rewind
```



## La commande mt

Cette commande envoie un message à une unité de bande magnétique. Elle vous permet de contrôler le placement des fichiers sur la bande magnétique et de la rembobiner puis de la mettre hors ligne.

### Syntaxe

```
mt [ -f unité_bande ] commande [ compteur ]
```

L'option -f indique le périphérique bande. Si elle est omise, la commande mt s'appuie sur la variable d'environnement TAPE.

### Commandes

`status` Affiche l'information d'état de l'unité de bande

`rewind` Rembobine la bande

`retension` Bobine et rembobine complètement la bande afin de la retendre pour avoir ensuite une tension constante pendant le défilement.

`erase` Efface la bande

`fsf` Avance et saute n enregistrements

`bsf` Recule et saute n enregistrements

---

## Transfert de données entre les différentes versions

### Les ACLs

Un système de fichiers contenant des ACLs ne peut être sauvegardé ou restauré que sur un système sous Solaris 2.5 ou postérieur.

### SunOS 5.x et SunOS 4.1.x

Un système de fichiers sauvegardé sous SunOS 5.x peut être restauré sous SunOS 4.1.x.

Un système de fichiers sauvegardé sous SunOS 4.1.x peut être restauré sous SunOS 5.x.

### SunOS 5.x et d'autres systèmes SVR4

Les commandes `tar` et `cpio` peuvent être utilisées pour transférer avec succès les données entre SVR4 et SunOS 5.x parce qu'elles utilisent un format non-binaire.

Les commandes `dd` et `ufsdump` ne peuvent pas être utilisées avec succès pour les transferts entre SVR4 et SunOS 5.x parce qu'elles utilisent toutes les deux un format binaire.

Les commandes `dd` et `ufsdump` dépendent des constructeurs et ne garantissent pas les transferts entre plate-formes.



## Exercice : Sauvegarde et restauration

### Objectif

Le but de ce lab est de se familiariser avec les commandes `ufsdump`, `ufsrestore`, `mt` et `tar` afin de sauvegarder et restaurer des fichiers.

### Exercice

Suivez les étapes suivantes pour sauvegarder et restaurer le système de fichier root (/):

1. Passer le système au niveau single user et, utiliser la commande `ufsdump` adéquat pour sauvegarder le système de fichiers root sur la bande.
2. Vérifier que la sauvegarde contenue dans la bande est correcte avec la commande `ufsrestore -t` ou `-i`
3. Arrêter le système avec la commande `init 0`, ou `halt`
4. Booter sur le cdrom.
5. Recréer le système de fichier root avec la commande `newfs`.
6. Monter ce système de fichiers sous le répertoire `/a`.
7. Restaurer la sauvegarde.
8. Vérifier ce système de fichiers avec la commande `fsck`
9. Recréer le bootblock
10. Rebooter le système

### Objectifs

Après avoir étudié ce chapitre, vous saurez :

- énumérer la liste des systèmes d'exploitation supportés par le service d'impression Solaris,
- décrire les fonctions du service d'impression,
- définir un serveur d'impression et un client d'impression,
- définir les termes "imprimante locale" et "imprimante distante",
- représenter sous forme de diagramme des modèles d'impression locale et à distance,
- vérifier l'existence d'un type d'imprimante dans la base de données `terminfo`,
- ajouter une imprimante locale et distante en mode commande,
- ajouter une imprimante réseau en mode commande.

### Références

- *System Administration Guide I*, PN 805-3727-10
- *System Administration Guide II*, PN 805-3728-10



# Architecture du service d'impression

## Modèle client-serveur

L'architecture du service d'impression est conforme à un modèle client-serveur.

- Un *serveur d'impression* est un système configuré pour accepter les requêtes d'impression de clients d'impression et les stocker dans une zone temporaire du système de fichiers local, que les imprimantes leur soient directement connectées ou qu'elles soient rattachées au réseau.
- Un *client d'impression* est un système utilisant un serveur d'impression pour imprimer, directement configuré pour permettre un accès à une imprimante distante.

## Système d'impression

Un environnement informatique incluant des imprimantes se compose des éléments suivants :

- logiciel de services d'impression LP,
- logiciel SunSoft Print Client,
- filtres d'impression,
- matériel (imprimantes, serveurs d'impression et connexions de réseau).

---

## Architecture du service d'impression

### Logiciel d'impression Solaris 7

Le logiciel d'impression Solaris se compose des éléments suivants, qui doivent tous être installés sur un serveur d'impression :

- Adaptateur de protocole d'impression
  - ▼ Remplacement de l'explorateur réseau SAF (Service Access Facility) et `lpnet` sur le côté entrant du spouleur LP par une conception modulaire plus légère.
  - ▼ Prise en charge d'une mise en oeuvre du protocole d'impression BSD (Berkeley Software Distribution) avec des extensions Solaris.
  - ▼ Possibilité de coexistence, sur le même hôte, de plusieurs systèmes de spoulage ayant tous accès au protocole d'impression BSD.
- Client d'impression SunSoft
- Support d'imprimante de réseau
- Commandes d'administration et d'impression LP
  - ▼ Prise en charge de l'impression avec des formulaires, roues d'impression et jeux de caractères.
  - ▼ Interfonctionnement avec de nombreux systèmes d'impression mettant en oeuvre le protocole BSD. Ceci inclut de nombreux systèmes UNIX tels que Solaris 1.x, Solaris 2.x, HP-UX, AIX et d'autres systèmes tels que Windows NT et Novell Netware.
  - ▼ Gestion souple des imprimantes, avec reprise des erreurs et notification.
  - ▼ Regroupement par classes des imprimantes pour un meilleur équilibre de la charge et une tolérance de panne limitée à travers plusieurs imprimantes.



## Architecture du service d'impression (suite)

### Logiciel d'impression Solaris 7

- Possibilité de n'installer que le logiciel client sur un client d'impression
- Fourniture de diverses fonctions de service d'imprimante
- Filtres PostScript™ dans le package SUNWpsf
- Prise en charge d'un large éventail d'imprimantes



## Les packages du service d'impression

### Description des packages

Le tableau ci-dessous décrit les packages d'impression 7.

<b>“Package”</b>	<b>Nom du “package”</b>	<b>Répertoire de base</b>
SUNWpcr	SunSoft Print - Client	root (/)
SUNWpcu	SunSoft Print - Client	usr
SUNWpsr	SunSoft Print - LP Server	root (/)
SUNWpsu	SunSoft Print - LP Server	usr
SUNWpsf	Filtres PostScript	usr
SUNWscplp	SunSoft Print - Source compatibility	usr

Les packages présents dans les versions précédentes de Solaris 2.x et retirés à partir de Solaris 2.6 sont les suivants :

<b>“Package”</b>	<b>Nom du “package”</b>	<b>Répertoire de base</b>
SUNWlpr	LP Print Service	root (/)
SUNWlpu	LP Print Service	usr
SUNWlps	LP Print Service	usr



## Répertoires relatifs au service d'impression

### Répertoire de service d'impression LP

Le tableau ci-dessous dresse la liste des répertoires utilisés par le service d'impression LP :

Répertoire	Contenu
/usr/bin	Commande utilisateur du service d'impression LP
/etc/lp	Fichier de configuration de serveur LP
/usr/share/lib	Répertoire de base de données terminfo
/usr/sbin	Commandes d'administration du service d'impression LP
/usr/lib/lp	Démons LP, répertoires de fichiers binaires et filtres PostScript
/var/lp/logs	Journaux des démons LP
/var/spool/lp	Répertoire de spouillage pour les demandes d'impression en attente

---

## Fonctions d'impression

### Mise en file d'attente

Lorsque les demandes d'impression sont mises en file d'attente, des tâches sont ajoutées aux autres tâches en attente d'impression. Ce processus est qualifié de *mise en file d'attente*. Le service LP permet à l'administrateur système d'activer ou de désactiver la file d'attente d'impression.

### Suivi

Le service d'impression suit l'état de chaque tâche pour permettre aux utilisateurs de retirer des tâches en attente d'impression, et aux administrateurs système de gérer les tâches. Pour la même raison, les tâches interrompues par un incident tel qu'un arrêt du système reprennent automatiquement dès le réamorçage du système.

### Notification des fautes

Lorsque des problèmes se produisent dans le service d'impression, des messages d'erreur sont affichés sur la console système, ou adressés sous forme de courrier électronique à l'administrateur système. Il est possible d'introduire un système de notification utilisateur.

### Initialisation

Le service d'impression initialise une imprimante avant de lui adresser une tâche d'impression afin que celle-ci se trouve dans un état connu.

### Filtrage

Certains travaux d'impression, tels que les images rastérisée ou de sortie troff, sont convertis en descriptions compréhensibles par l'imprimante. Les conversions sont effectuées par des programmes qualifiés de *filtres*.



## Fonctions d'impression

### Types de contenu

Le service LP vous permet d'identifier les types d'imprimante, le contenu des fichiers, les filtres ainsi que les programmes d'interface nécessaires pour configurer un environnement d'impression.

Chaque demande d'impression se compose d'au moins un fichier contenant des informations dans un format particulier, qualifié de *type de contenu*.

Chaque imprimante doit être définie avec un type d'imprimante et au moins un type de contenu. Le service d'impression utilise ces informations de configuration pour mettre en relation la demande d'impression avec une imprimante acceptant ce type de demande.

---

## Filtres d'impression

Les filtres d'impression sont des programmes utilisés par le service d'impression pour convertir le contenu des demandes en contenu exploitable par l'imprimante de destination.

Un filtre PostScript permet d'effectuer des travaux d'impressions spéciaux sur imprimantes PostScript. Le filtre `posttek` assure par exemple la conversion des fichiers graphiques Tektronix en PostScript.

La version Solaris 2.x fournit un jeu de filtres PostScript par défaut, installé automatiquement lors de la configuration d'une imprimante PostScript avec Admintool.

Les informations de filtrage PostScript sont conservées en différents endroits :

- Les filtres PostScript par défaut sont placés dans le répertoire `/usr/lib/lp/postscript`
- Un jeu de fichiers descripteur de filtres d'impression est contenu dans le répertoire `/etc/lp/fd`
- Une table de consultation de ces filtres d'impression est située dans le fichier `/etc/lp/filter.table`



## Imprimantes, types et programmes d'interface

### Mise en relation des demandes d'impression avec les imprimantes

Si vous disposez d'une imprimante PostScript, indiquez que le type de contenu est PostScript. Les utilisateurs peuvent ainsi imprimer les types de contenu PostScript et autres types supportés avec cette imprimante, sans devoir spécifier le type de contenu.

L'utilisateur ne doit alors spécifier le type de contenu que lors de l'impression d'un fichier nécessitant un filtrage spécial, afin de permettre à l'imprimante de connaître le type de filtrage à effectuer.

### Types d'imprimantes

Le type d'imprimante identifie l'entrée de base de données `terminfo` contenant les séquences de contrôle nécessaires pour initialiser l'imprimante. Cette base de données contient un grand nombre d'entrées qui, dans la plupart des cas, évitent de devoir créer des entrées d'imprimante supplémentaires.

Les imprimantes supportées incluent les imprimantes PS (pour PostScript), PSR (pour PostScript Reverse), ainsi que des types non-PostScript tels que daisy, datagraphix et diablo.

## Imprimantes, types et programmes d'interface

### Vérification des types d'imprimante définis

Pour savoir si une entrée d'imprimante existe dans la base de données `terminfo`, vérifiez dans le *User Accounts, Printers and Mail Administration Guide* que votre imprimante figure dans le tableau *Frequently Used PostScript and Non-PostScript Printers*.

Vous pouvez également lister le contenu des sous-répertoires `/usr/share/lib/terminfo`.

```
# ls /usr/share/lib/terminfo/e
emots      ep2500+high  ergo4000      exidy2500
env230     ep2500+low   epson2500     esprit
envision23 ep40         epson2500-80  ethernet
ep2500+basic ep400       epson2500-hi  ex3000
ep2500+color ep4080      epson2500-hi80
```

L'entrée `terminfo` présente un nom de répertoire commençant par la même lettre ou le même chiffre que l'abréviation de l'imprimante.

En l'absence d'une entrée dans la base de données `terminfo`, suivez les instructions du document *User Accounts, Printers and Mail Administration Guide* pour vérifier si l'imprimante peut émuler d'autres types d'imprimante.



# Imprimantes, types et programmes d'interface

## Programmes d'interface

Les programmes d'interface sont généralement des scripts shell utilisés par le service d'impression pour configurer certains paramètres d'impression par défaut.

Par exemple, pour passer outre les paramètres Admintool et désactiver l'option de page de garde, modifiez le script `/etc/lp/interfaces/nom_imprimante` du serveur d'impression en remplaçant la ligne `nobanner` :

```
nobanner="no"
```

par

```
nobanner="yes"
```

Ce script est une copie du script d'initialisation `type`, `/usr/lib/lp/model/standard`, qui prend les informations d'initialisation de l'entrée `type` d'imprimante de la base de données *terminfo*.



## Environnement d'impression

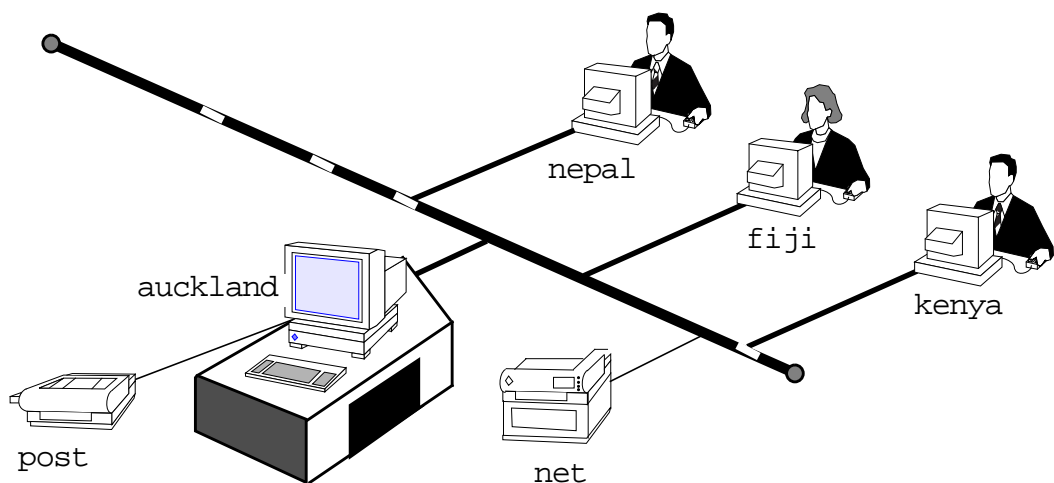
### Imprimantes locales et distantes

Une imprimante *locale* est une imprimante directement rattachée au système ou supportée par ce dernier, dans le cas d'une imprimante connectée en réseau. Une imprimante *distante* est une imprimante accessible par le réseau.

Le diagramme ci-dessous représente les imprimantes locales et distantes mises à la disposition d'un ensemble d'utilisateurs sur le réseau.

L'imprimante *post* connectée au système *auckland* est une imprimante locale accessible à n'importe quel utilisateur du site *auckland*; *auckland* est un serveur d'impression. L'imprimante *net* est une imprimante rattachée au réseau, uniquement supportée par le serveur d'impression *auckland*. Cette imprimante est également considérée locale par n'importe quel utilisateur du site *auckland*.

Pour les utilisateurs des sites *nepal*, *fiji* et *kenya*, les imprimantes *post* et *net* sont considérées comme des imprimantes distantes. Bien que la procédure puisse être quelque peu différente, les imprimantes locales et distantes sont configurées par le gestionnaire d'impression de *Admintool*. Les imprimantes rattachées au réseau doivent être configurées par la commande *lpadmin*.



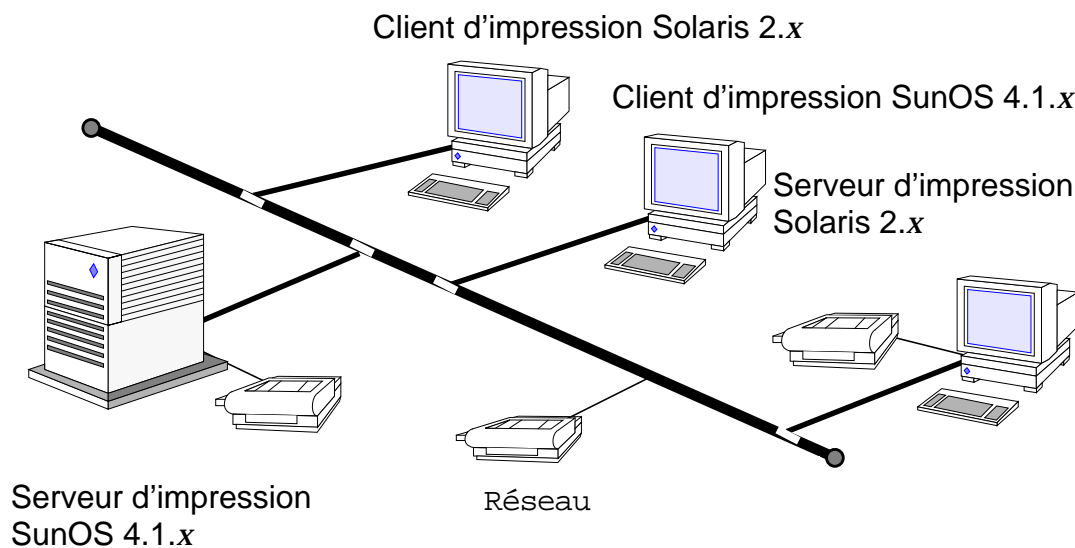
# Environnement d'impression

## Environnement hétérogène

La version Solaris 2.x offre un environnement d'impression hétérogène englobant :

- Des serveurs d'impression Solaris 2.x et SunOS 4.1.x servis par un serveur d'impression Solaris 2.x
- Des serveurs d'impression Solaris 2.x et SunOS 4.1.x servis par un serveur d'impression SunOS 4.1.x.

Le diagramme ci-dessous représente un environnement d'impression hétérogène comportant des imprimantes locales et distantes.



---

## Environnement d'impression

### Processus de client d'impression Solaris 7

1. Un utilisateur soumet une demande d'impression avec une commande d'impression. La tâche d'impression est placée dans la zone de spouillage locale.
2. La commande du client d'impression vérifie dans une hiérarchie de ressources de configuration d'impression où envoyer la demande d'impression.
3. La commande du client d'impression envoie directement la demande au service d'impression au moyen du protocole BSD.
4. Le serveur d'impression traite la demande et l'envoie à l'imprimante appropriée sur laquelle elle est traitée.

### Soumission d'une demande d'impression

Le logiciel Solaris 7 Print Client permet de soumettre des travaux d'impression avec la commande SVID (System V Interface Definition) `/bin/lp` et la commande BSD `/usr/ucb/lpr`.

Une demande d'impression peut spécifier de manière explicite une imprimante de destination, même si cette dernière ne possède pas de configuration côté client.



## Environnement d'impression

### Soumission d'une demande d'impression (suite)

#### Exemples de commandes d'impression

Les deux commandes suivantes n'utilisent pas les paramètres de ligne de commande :

```
$ /bin/lp nomfichier  
$ /usr/ucb/lpr nomfichier
```

Ceci constitue les formes de demande d'impression les plus simples. L'imprimante de destination n'est pas spécifiée, et doit être déterminée par la commande d'impression. Le fichier à imprimer est `nomfichier`.

Les deux commandes suivantes spécifient un nom de style "atomic" pour l'imprimante :

```
$ /bin/lp -d bookmaker nomfichier  
$ /usr/ucb/lpr -P bookmaker nomfichier
```

Ces deux demandes d'impression sont de style "atomic". Elles soumettent le fichier `nomfichier` à l'imprimante ou à la classe d'imprimante `bookmaker`. Cette destination doit être définie sur le client d'impression pour que ces commandes fonctionnent.

Les deux commandes suivantes spécifient un nom de style POSIX (Portable Open Systems Interface) pour l'imprimante :

```
$ /bin/lp -d publisher:bookmaker nomfichier  
$ /usr/ucb/lpr -P publisher:bookmaker nomfichier
```

Ces deux demandes d'impression spécifient l'imprimante de destination dans un nom de style POSIX, en demandant que le fichier `nomfichier` soit soumis à l'imprimante `bookmaker` supportée par le serveur d'impression `publisher`.

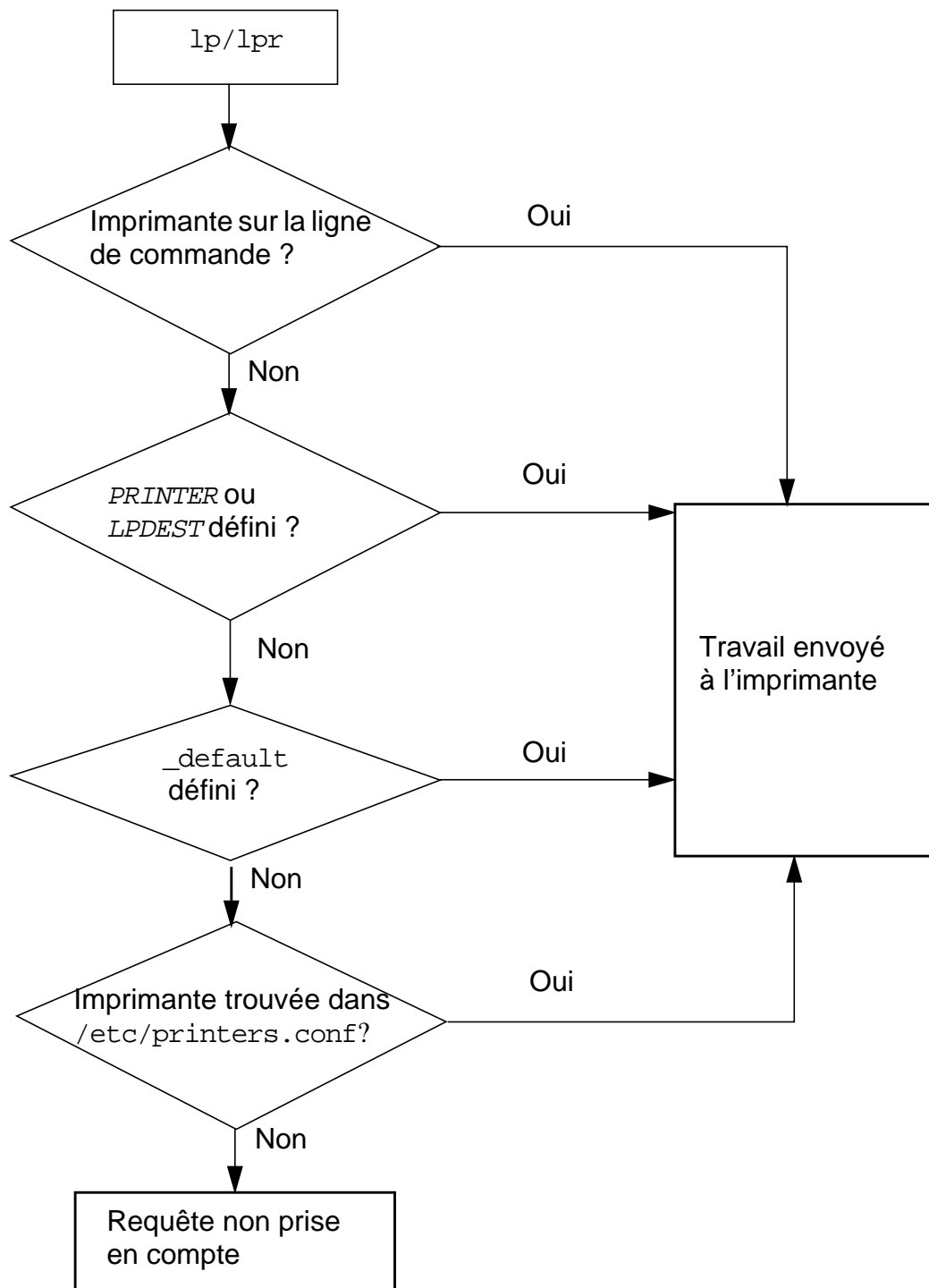
---

## Environnement d'impression

### Soumission d'une demande d'impression

L'utilisation de la spécification d'imprimante de style POSIX évite de devoir procéder à une configuration côté client. Un client d'impression 2.6/7 peut soumettre une demande d'impression à n'importe quelle imprimante du domaine, même si le serveur d'impression n'est pas un hôte Solaris 2.6/7.

# Environnement d'impression



---

## Environnement d'impression

### Recherche de l'imprimante

La commande de client d'impression détermine tout d'abord l'imprimante de destination pour la tâche d'impression, puis résout cette destination. La commande du client d'impression utilise les ressources de configuration d'imprimante suivantes :

#### Détermination du nom de l'imprimante

- Interface de ligne de commande

La commande du client d'impression vérifie tout d'abord si l'utilisateur a spécifié une imprimante de destination.

- La variable d'environnement *PRINTER* ou *LPDEST* de l'utilisateur pour une imprimante par défaut

Si la ligne de commande ne spécifie pas d'imprimante de destination, le système recherche dans l'environnement de l'utilisateur la définition de la variable *PRINTER* ou *LPDEST*.

---

Remarque	La commande <code>lp</code> teste les variables <code>LPDEST</code> et <code>PRINTER</code> , tandis que la commande <code>lpr</code> scrute ces variables en ordre inverse.
----------	--

---

- `_default` in `$HOME/.printers`

Les utilisateurs peuvent créer ce fichier dans leur répertoire d'accueil pour définir l'imprimante par défaut qu'ils souhaitent utiliser.



## Environnement d'impression

### Recherche de l'imprimante(suite)

- `/etc/printers.conf`

Si l'imprimante n'a pas encore été identifiée, le système recherche dans le fichier `/etc/printers.conf` la définition de `_default`.

- `_default` dans une base de données de services d'attribution de noms de réseau

Si la ligne de commande ne spécifie pas d'imprimante de destination et si ni `PRINTER` ni `LPDEST` n'est défini, la commande recherche la définition de `_default` dans la base de données NIS ou NIS+. Dans ce cas, `_default` peut être une entrée de la table `printers.conf.byname` revêtant la forme suivante :

```
_default:bsdaddr=serveur,imprimante:
```

Si l'imprimante ne peut être déterminée par l'une de ces ressources de configuration, la demande d'impression ne peut être satisfaite.



---

## Environnement d'impression

### Recherche de l'imprimante (suite)

#### Résolution du nom d'imprimante

Une fois un nom d'imprimante déterminé, il est résolu :

- Si le nom de l'imprimante est de style POSIX, la commande du client d'impression adresse la demande d'impression au serveur.
- `$HOME/.printers`

Si le nom d'imprimante n'est pas de style POSIX, la commande du client d'impression recherche dans le fichier `$HOME/.printers` de l'utilisateur une entrée alias.

- Fichier `/etc/printers.conf` du client d'impression

Si le fichier `.printer` de l'utilisateur ne contient pas d'alias correspondant au nom de l'imprimante, la commande du client d'impression recherche une entrée d'alias dans le fichier `/etc/printers.conf`.

- Service de nom de réseau

Si le client d'impression utilise un service de noms de réseau, il fait l'objet d'une consultation destinée à résoudre le nom de l'imprimante.

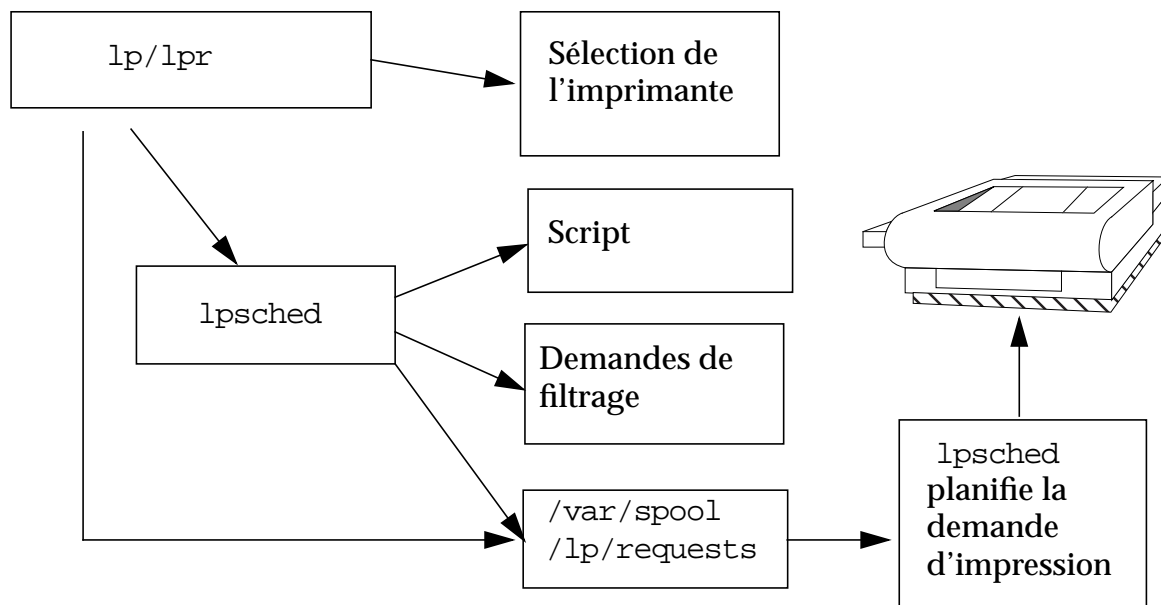
## Modèles d'impression

### Modèle d'impression locale Solaris 2.6 et Solaris 7

Lors de la soumission d'un travail d'impression, le superviseur d'impression `/usr/lib/lpsched` est contacté. Les données de la tâche sont placées dans la zone de spoulage, et le superviseur est à nouveau sollicité pour traiter la tâche.

La tâche est ensuite mise en relation avec une chaîne de filtrage destinée à convertir les données dans un format acceptable par l'imprimante de destination. Les données sont filtrées puis planifiées en vue de leur impression sur l'imprimante sélectionnée.

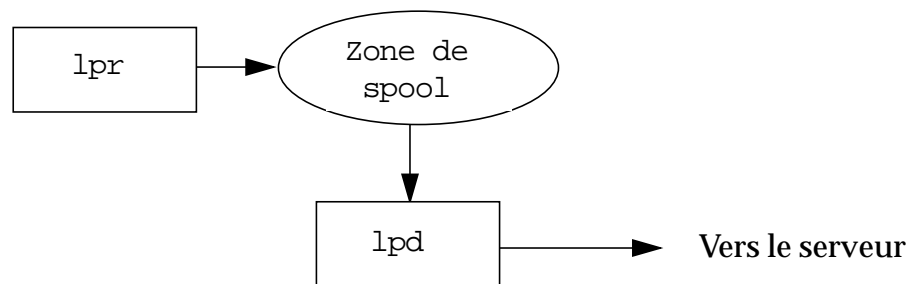
Le superviseur lance ensuite un script d'interface pour mener à bien le traitement de la tâche et communiquer avec l'imprimante sélectionnée. L'impression commence alors.



## Modèles d'impression

### Modèle d'impression côté client-distant

#### Solaris 1.x (SunOS 4.1.x)

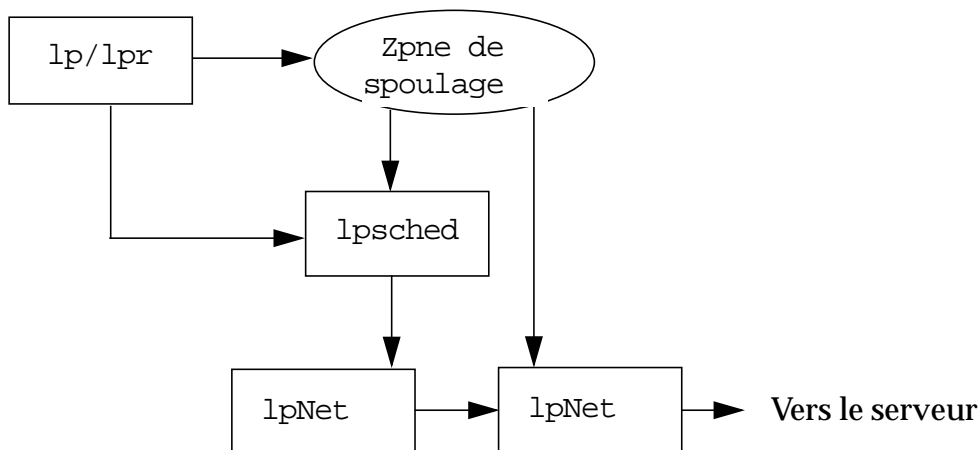


Les travaux d'impression sont soumis par la commande `lpr`. `lpr` place la tâche d'impression dans la zone de spool locale, puis invite le démon `lpd` à la transférer vers le service d'impression.

## Modèles d'impression

### Modèle d'impression côté client-distant (suite)

#### Solaris 2.0-2.5.1

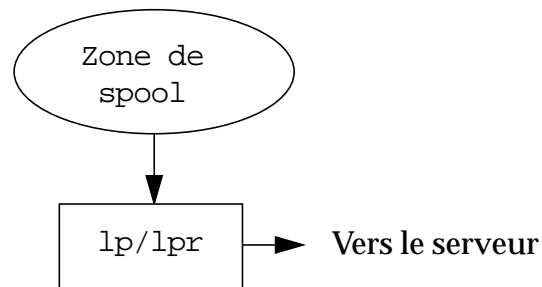


Les travaux d'impression sont soumis avec la commande d'impression `lpr` ou `lp`. Ces deux commandes contactent `lpsched`, puis placent la tâche d'impression dans la zone de spouillage locale. `lpsched` est à nouveau sollicité, puis contacte `lpNet` qui effectue un branchement sur un processus enfant chargé de transférer la tâche d'impression vers le serveur d'impression.

## Modèles d'impression

### Modèle d'impression côté client-distant (suite)

#### Solaris 2.6 et Solaris 7

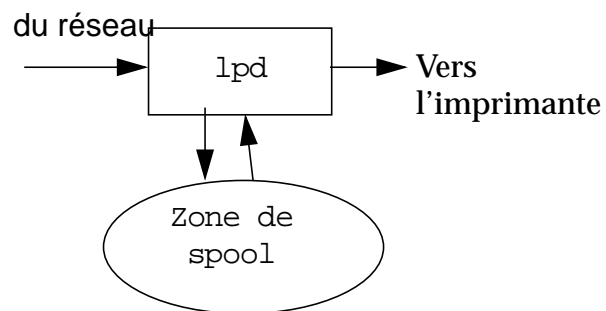


Les tâches d'impression sont soumises avec la commande `lp` ou `lpr`. Ces deux commandes placent la tâche d'impression dans une zone de spouillage temporaire où elle ne demeure que si le serveur d'impression ne peut être contacté. Les deux commandes contactent elles-mêmes le serveur d'impression pour transférer la tâche.

## Modèles d'impression

### Modèle d'impression côté serveur-distant

#### Solaris 1.x (SunOS 4.1.x)

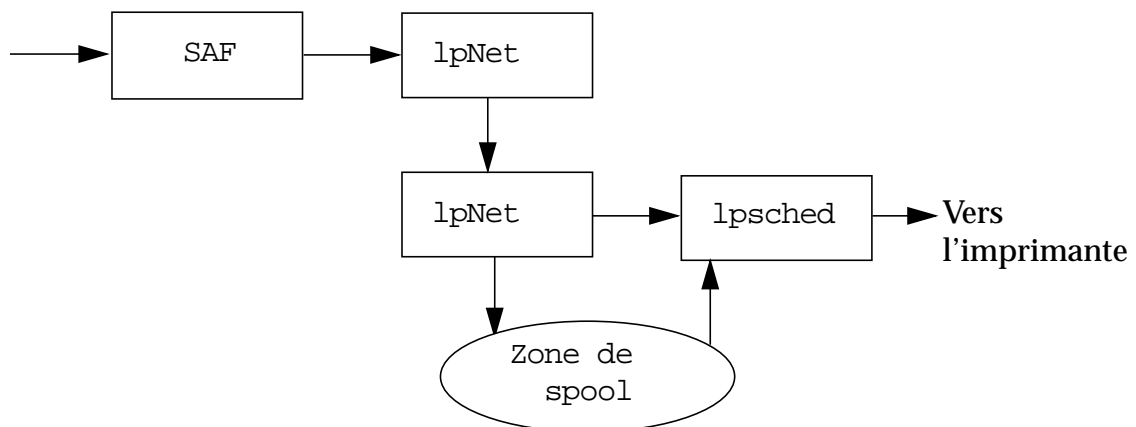


Le démon SunOS 4.1.x `lpd` reçoit la demande d'impression de la connexion de réseau et l'adresse à l'imprimante.

## Modèles d'impression

### Modèle d'impression côté serveur-distant (suite)

#### Solaris 2.0–2.5.1

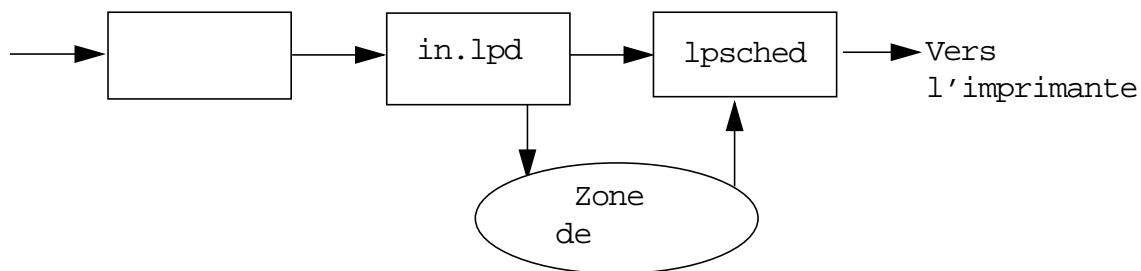


La fonction SAF (Service Access Facility) écoute les demandes du réseau. Les demandes sont passées sur `lpNet`. Le processus `lpNet` qui effectue un branchement sur un processus enfant pour chaque demande d'impression, qui contacte à son tour `lpsched`. `lpsched` traite la demande et l'adresse à l'imprimante.

## Modèles d'impression

### Modèle d'impression côté serveur-distant (suite)

#### Solaris 2.6 et Solaris 7



Le processus `inetd` écoute les demandes d'impression issues du réseau. Lorsqu'une demande arrive, `inetd` lance `in.lpd`, l'adaptateur de protocole d'impression. `in.lpd` place la demande d'impression dans la zone de spool et contacte `lpsched`. `lpsched` traite la demande et l'adresse à l'imprimante.

Les commandes de client d'impression Solaris 2.6 et 7 `lp` ou `lpr` utilisent le protocole BSD pour communiquer avec un serveur d'impression.

Si la demande est issue d'une commande `lpstat` ou `cancel` du client d'impression, l'adaptateur de protocole d'impression adresse la demande directement à `lpsched` avec le protocole SVID. Il reçoit le résultat de la demande de la part de `lpsched`, convertit ce résultat en protocole BSD, puis l'utilise pour renvoyer le résultat au client à l'origine de la demande.



---

# Configuration des services d'impression

## Services d'impression

La configuration des services d'imprimante dans l'environnement Solaris 2.x repose essentiellement sur trois tâches : la configuration de l'imprimante, la configuration du serveur d'impression et la configuration du client d'impression.

- Configuration de l'imprimante

Une imprimante est connectée physiquement au système. Les commutateurs et autres paramètres de l'imprimante doivent être paramétrés.

- Configuration du serveur d'impression

Un *serveur d'impression* est un système auquel une imprimante est connectée, configuré pour permettre un accès à l'imprimante locale avec Admintool ou les commandes `lpadmin(1M)`, `accept(1M)`, `enable(1M)` et `lpfilter(1M)`.

- Configuration du client d'impression

Un *client d'impression* est un système utilisant un serveur d'impression pour imprimer, configuré pour permettre un accès à l'imprimante distante avec Admintool ou la commande `lpadmin(1M)`.

La suite de ce module décrit les procédures de configuration d'imprimantes locales et distantes.



## Configuration des services d'impression

### Caractéristiques requises du service d'impression

Le système auquel l'imprimante est rattaché est le service d'impression de l'imprimante. N'importe quel système en réseau conforme aux caractéristiques ci-dessous peut faire office de service d'impression.

Caractéristiques minimales du service d'impression :

- Espace de répertoire de spool d'au moins 20 à 25 Mo

---

Remarque

L'espace de spool (`/var/spool/lp`) constitue l'élément le plus important. Il est utilisé pour stocker et traiter les demandes dans la file d'attente. La quantité d'espace est fonction des besoins d'impression. Si un nombre limité d'utilisateurs imprime des messages de courrier électronique courts, 20 à 25 Mo sont probablement suffisants. En revanche, en présence de grands documents émanant de nombreux utilisateurs, d'images en mode point ou "raster", un espace disque de plusieurs centaines de Mo est conseillé.

---

- Au moins 32 Mo de RAM.
- Une zone de swap suffisant pour augmenter la RAM installée pour le support des services d'impression

---

## Configuration des services d'impression

### Accès au réseau

Si votre réseau de systèmes n'utilise pas de service d'attribution de noms, chaque nom système et adresse Internet du client d'impression doit se trouver dans le fichier `/etc/inet/hosts` du serveur d'impression avant la configuration des serveurs et clients d'impression.

Vérifiez que le futur serveur d'impression connaît tous les futurs clients d'impression et que chaque client connaît le serveur d'impression.



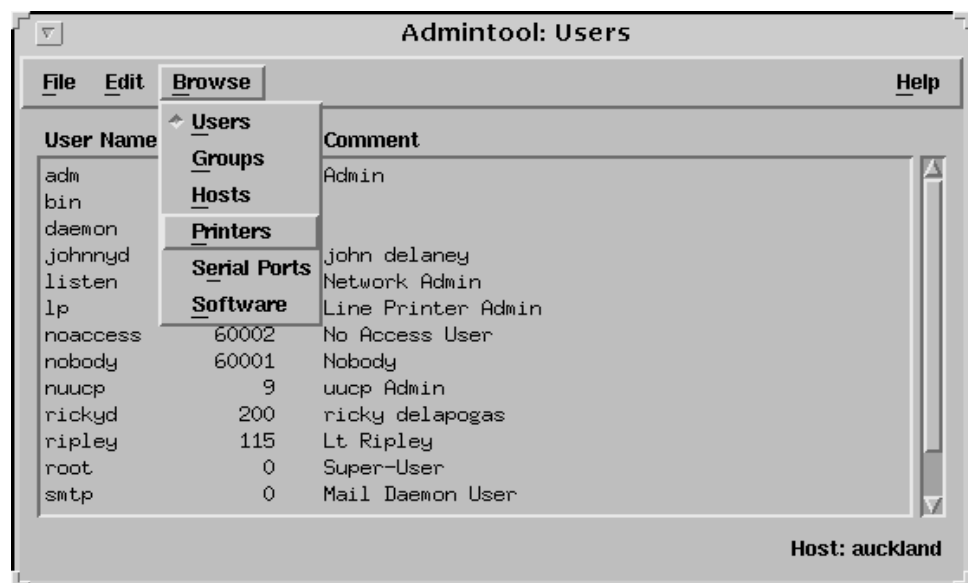
# Le serveur d'impression

## Utilisation d'admintool

1. Démarrez Admintool. Pour cela, vous devez faire partie du groupe sysadmin ou être superutilisateur.

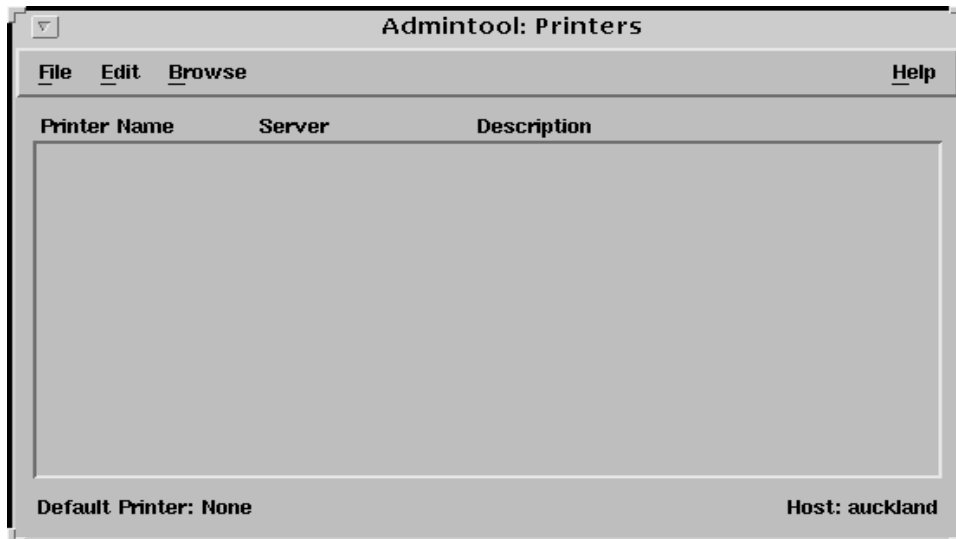
```
# admintool &
```

2. Cliquez sur Browse puis choisissez Printers.

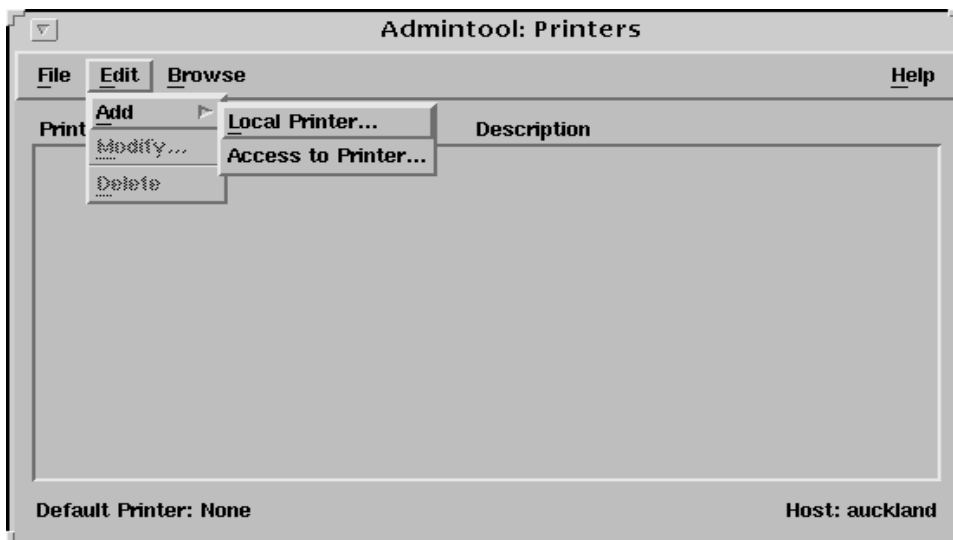


## Le serveur d'impression

La fenêtre Printers s'affiche.



3. Choisissez Edit, Add, puis Local Printer.



## Le serveur d'impression

La fenêtre Add Local Printer s'affiche.

Admintool: Add Local Printer

Printer Name: speedy

Print Server: auckland

Description: postscript printer

Printer Port: /dev/term/a

Printer Type: PostScript

File Contents: PostScript

Fault Notification: Write to superuser

Options:  Default Printer  
 Always Print Banner

User Access List: all

Add Delete

OK Apply Reset Cancel Help

4. Tapez les informations suivantes :
  - ▼ Un nom exclusif d'imprimante
  - ▼ Un commentaire optionnel

---

## Le serveur d'impression

5. Choisissez les options adéquates dans les menus déroulants :
  - a. Nom du port de l'imprimante (/dev/bpp0, dev/term/a ou /dev/term/b).
  - b. Type d'imprimante et type de contenu. Les filtres Postscript sont mis en place automatiquement lorsqu'une imprimante PostScript est ajoutée.
  - c. Gardez l'option d'envoi d'un mail au superutilisateur en cas d'incident.
  - d. Cochez les cases Default printer (imprimante par défaut) et Always Print Banner (si vous souhaitez une page de garde devant chaque travail).
  - e. Gardez la User Access List comme elle est : tous les utilisateurs sont autorisés à utiliser cette imprimante.
6. Cliquez sur Ok pour confirmer la création de cette imprimante.

## Le client d'impression

### Accéder à une imprimante distante

1. Dans le fenêtre Printer, choisissez Add puis Access to Printer dans le menu Edit.

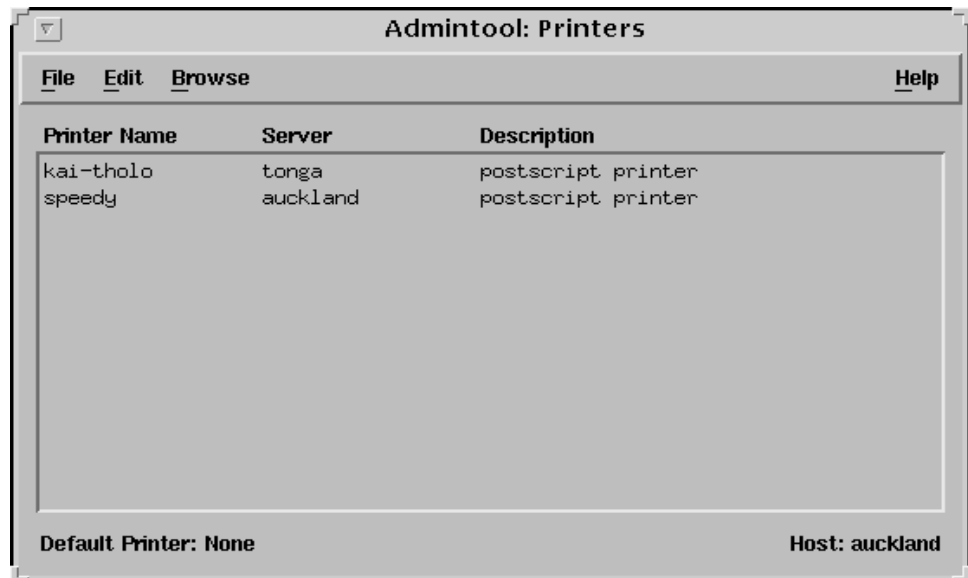


2. Remplissez les champs avec les informations suivantes :
  - a. Le nom de l'imprimante.
  - b. Le nom du serveur d'impression.
  - c. Un commentaire optionnel.
  - d. Cochez éventuellement la case si vous souhaitez que cette imprimante devienne votre imprimante par défaut.
3. Cliquez sur Ok pour confirmer la création de cette imprimante.



## Le client d'impression

Lorsque l'opération d'ajout est terminée, Admintool affiche une liste des imprimantes disponibles.



## Le client d'impression

### Modifier la définition d'une imprimante locale

1. Choisissez une imprimante locale dans la liste des imprimantes.
2. Choisissez Edit, Modify et changez les champs que vous souhaitez.

**Admintool: Modify Printer**

Printer Name: speedy

Print Server: auckland

Description: postscript printer

Printer Port: /dev/term/a

Printer Type: PostScript

File Contents: PostScript

Fault Notification: Write to superuser

Options:

- Default Printer
- Always Print Banner
- Accept Print Requests
- Process Print Requests

User Access List: all

Buttons: Add, Delete, OK, Apply, Reset, Cancel, Help

3. Confirmez vos modifications en cliquant sur Ok.

---

## Le client d'impression

### Supprimer la définition d'une imprimante locale

Une déclaration d'imprimante est supprimée en utilisant l'option Delete dans le menu Edit dans Admintool.

Toutefois, tous les travaux présents dans la file d'attente (s'il y en a) doivent être retirés par la commande `cancel` ou `move` avant que l'imprimante puisse être réellement retirée du système. Cette procédure est décrite dans le chapitre suivant.



## Exercice : le service d'impression

### Préparation

Votre fichier `/etc/hosts` doit inclure le nom et l'adresse IP du système distant auquel vous souhaitez accéder.

### Liste résumée des tâches à effectuer

- Ouvrez deux fenêtres Terminal. Notez le pseudo terminal utilisé par l'une d'elles. À partir de l'autre fenêtre, démarrez Admintool puis définissez une imprimante locale PostScript qui utilise la première fenêtre comme périphérique de sortie. Testez cette imprimante.
- Employez Admintool pour définir sur un autre système de la salle la pseudo imprimante que vous venez de définir sur votre système. Testez.

## Exercice : le service d'impression

### Liste détaillée des tâches à effectuer

1. Connectez-vous en tant que superutilisateur et ouvrez deux fenêtres Terminal. Dans l'une d'elles, employez la commande `tty` pour identifier le pseudo terminal qu'elle utilise.

```
# tty
/dev/pts/5
```

Nom de votre pseudo terminal : \_\_\_\_\_

2. Démarrez Admintool.
 

```
# admintool &
```
3. Choisissez Printers dans le menu Browse.
4. Choisissez Edit, Add, Local Printer.
5. Remplissez les champs. Comme nom d'imprimante, choisissez un nom différent de celui de votre système.

Champ	Saisie
Printer name	(votre choix)
Description	(votre choix)
Printer Port	Choisissez Other. Tapez le nom du pseudo terminal noté à l'étape 1 ci-dessus.
Printer Type	PostScript
File Contents	PostScript
Fault Notification	Write to Superuser
Default Printer	(cochez la case)
Always Print Banner	(ne cochez pas cette case)
User Access List	(pas de modification)

6. Cliquez sur Ok pour confirmer l'installation de cette imprimante.



## Exercice : le service d'impression

7. Testez en imprimant un document. Observez le résultat sur la fenêtre destination. Par exemple :

```
# lp /etc/hosts
```

8. Allez sur un autre système de la salle. Démarrez Admintool. Choisissez Printers dans le menu Browse.
9. Choisissez Edit, Add, Access to Printer.
10. Remplissez les champs en vous inspirant du tableau ci-dessous.

Champ	Saisie
Printer name	Tapez le nom de l'imprimante sur l'autre système.
Print Server	Tapez le nom du système sur lequel vous avez défini l'imprimante.
Description	(votre choix)
Default Printer	(ne cochez pas cette case)

11. Cliquez sur Ok pour confirmer l'installation de cette imprimante.
12. Testez en imprimant un document. Observez le résultat sur la fenêtre de l'autre système. Par exemple :

```
# lp -d imprimante /etc/hosts
```

### Objectifs

Au terme de ce chapitre, vous saurez :

- employer la commande `lp` pour imprimer des fichiers,
- employer `lpstat` pour surveiller les travaux d'impression,
- annuler des travaux avec la commande `cancel`,
- utiliser `lpadmin` pour définir une classe d'impression,
- définir une destination par défaut,
- employer `lpmove` pour déplacer un travail d'une imprimante vers une autre,
- assigner des priorités aux requêtes d'impression,
- arrêter et démarrer les services d'impression.

### Références

- *System Administration Guide I*, PN 805-3727-10
- *System Administration Guide II*, PN 805-3728-10



## Les commandes d'impression

### Les commandes de base

Le tableau ci-dessous liste les commandes de gestion des imprimantes qui seront traitées dans ce chapitre.

Nom de la commande	Description
lp	Envoie un fichier à l'impression
lpstat	Affiche l'état des imprimantes
cancel	Annule une requête d'impression
lpadmin	Effectue diverses tâches d'administration
accept	Autorise la mise en file d'attente des requêtes d'impression
reject	Interdit la mise en file d'attente
lpmove	Déplace les requêtes d'impression
enable	Met l'imprimante en ligne
disable	Met l'imprimante hors ligne



## Les commandes d'impression

### La commande lp

La commande `lp` est celle employée par l'utilisateur pour envoyer un document à l'imprimante.

#### Syntaxe

```
lp [-options] fichier(s)
```

#### Options

- d destination    Envoie le fichier vers la destination spécifiée (imprimante ou classe d'imprimantes)
- n num            Précise le nombre d'exemplaires souhaité
- o nobanner      N'affiche pas de page de garde

#### Exemples

```
$ lp fichier
request id is sparky-17 (1 file)
$ lp -n 2 fichier
request id is sparky-22 (1 file)
$ lp -d staffp fichier
request id is staffp-24 (1 file)
$ lp -d staffp -o nobanner fichier
request id is staffp-25 (1 file)
```



# Les commandes d'impression

## La commande lpstat

Cette commande donne de nombreuses informations sur l'état des imprimantes et des files d'attente.

### Syntaxe

```
lpstat [-options]
```

### Options

- a La destination accepte-t-elle les requêtes d'impression ?
- d Affiche le nom de l'imprimante par défaut
- o Affiche l'état de toutes les requêtes d'impression sur toutes les destinations
- p Affiche la disponibilité de chaque imprimante
- s Détermine la configuration de votre système pour le service d'impression
- t Identique aux options -s et -p combinées

## Les commandes d'impression

### La commande lpstat

#### Afficher la file d'attente et l'imprimante par défaut

```
$ lpstat
sparky-0      ses-guest-2!root      570      Aug 05 14:41
sparky-1      ses-guest-2!root      570      Aug 05 14:41
$ lpstat -d
system default destination: sparky
```

#### Afficher des informations sur les imprimantes

```
$ lpstat -t
scheduler is running
system default destination: sparky
system for bashful: zebral-mil2
system for sparky: coudev-2.ebay
bashful accepting requests since Aug 05 15:21 1997
sparky accepting requests since Aug 05 15:21 1997
printer bashful is idle. enabled since Aug 05 15:21 1997. available.
printer sparky now printing sparky-3. enabled since Aug 05 15:21 1997.
available.
sparky-3      ses-guest-2!roach      124      Aug 05 15:21
```

```
$ lpstat -s
scheduler is running
system default destination: sparky
system for bashful: zebral-mil2
system for sparky: coudev-2.ebay
```

```
$ lpstat -o
bashful-281   pelleas!april          61426    Aug 05 15:35
sparky-3      ses-guest-2!roach      124      Aug 05 15:35
```



## Les commandes d'impression

### La commande cancel

La commande `cancel` vous permet de retirer un travail placé en file d'attente ou d'arrêter l'impression du travail en cours.

#### Syntaxe

```
cancel [numéro_requête] [imprimante]
```

```
cancel -u utilisateur [imprimante]
```

La commande `lpstat` vous donne les numéros des requêtes en cours.

---

Remarque	Un utilisateur ne peut retirer de la file d'attente de l'imprimante que ses propres travaux. L'administrateur système (root) est le seul à pouvoir retirer les requêtes de n'importe quel utilisateur.
----------	--

---

### Annulation de travaux

```
$ lpstat -o
bashful-5      ses-guest-2!roach  124   Aug 05 15:51
sparky-4       ses-guest-2!roach  124   Aug 05 15:51
# cancel sparky-4
coudev-2: sparky-4 dequeued
# cancel -u roach bashful
zebral-mil2: bashful-5 dequeued
```

### Annulation d'un travail en cours d'impression

```
# cancel post
request "post-32" cancelled
```

---

## Les commandes d'administration

### Définition d'une imprimante par défaut

La commande `lpadmin` associée à son option `-d` désigne une imprimante ou une classe d'imprimantes comme périphérique par défaut au niveau du système.

```
# lpadmin -d sparky
# lpstat -d
system default destination: sparky
```

Cette opération peut également être faite par `Admintool`.

Un utilisateur peut choisir son imprimante par défaut, indépendamment de celle définie au niveau du système, en définissant la variable d'environnement `LPDEST` avec comme valeur, le nom de l'imprimante ou de la classe. Cette variable liée à l'utilisateur prime sur la définition au niveau du système.



## Les commandes d'administration

### Définition d'une imprimante par défaut (suite)

#### Définir une variable pour l'imprimante par défaut

- Bourne ou Korn shell :  

```
$ LPDEST=spock; export LPDEST
```
- C shell :  

```
venus% setenv LPDEST spock
```

---

## Les commandes d'administration

### Utilisation des classes d'impression

#### Définition

Une classe est un groupe nommé d'imprimantes. Vous créez un groupe et vous lui ajoutez des imprimantes avec la commande `lpadmin`. Une fois créée, une classe est utilisée comme une destination dans les commandes d'impression. Le service est alors capable de dispatcher les requêtes sur les différentes imprimantes qui composent la classe, en respectant les types.

#### Critères

Les classes sont définies selon des critères pratiques et fonctionnels, par exemple :

- Type d'imprimante (par exemple, toutes les imprimantes PostScript)
- Emplacement (étage, bâtiment, etc)
- Groupe de travail (finances, marketing, etc)



---

## Les commandes d'administration

### Utilisation des classes d'impression (suite)

#### **Priorité d'une imprimante dans une classe**

Lorsque vous créez une classe, vous déclarez successivement chaque imprimante. Le service d'impression dispatche les travaux dans l'ordre de la déclaration des imprimantes, ce qui implique que la première imprimante dans la classe sera plus sollicitée que les autres. L'ordre selon lequel vous déclarez les imprimantes est donc important.



---

## Les commandes d'administration

### Création d'une classe d'imprimantes

Une classe est créée en lui déclarant une première imprimante. Utilisez ensuite la commande `accept` pour que la classe accepte l'arrivée de travaux dans sa file d'attente. Une classe n'a pas à être validée par la commande `enable`.

#### Créer une classe sur le serveur

```
# lpadmin -p sparky -c bldg2
# lpadmin -p streaker -c bldg2
# accept bldg2
destination "bldg2" now accepting requests
```

---

Remarque	Les classes sont définies sur le serveur d'impression, pas sur les clients.
----------	---

---

Pour vérifier l'état d'une classe sur le serveur d'impression :

```
# lpstat -t
scheduler is running
system default destination: sparky
members of class bldg2:
    sparky
    streaker
device for sparky: /dev/lpvi0
device for streaker: /dev/lpvil
bldg2 accepting requests since Thu Aug 7 08:27:15 PDT 1997
sparky accepting requests since Tue Feb 25 13:18:04 PST 1997
streaker accepting requests since Tue Feb 25 13:30:34 PST 1997
```

#### Imprimer vers une classe

```
# lp -d bldg2 worldmap.ps
request id is bldg2-30 (1 file)
```



## Les commandes d'administration

### Comment gérer les priorités

L'environnement Solaris 7 autorise un utilisateur à formuler une demande d'impression en précisant une priorité qui varie de 0 (la plus haute) à 39 (la plus basse). La priorité par défaut est 20.

1. Soumettre un travail important avec une haute priorité :

```
$ lp -d sparky -q 0 fastfile
request id is sparky-86 (1 file(s))
$ lpstat -o
sparky-86 rimmer 19379 Jun 8 11:45
spock-84 root 45133 Jun 8 11:45
spock-85 root 13306 Jun 8 11:45
```

2. Soumettre un travail avec une faible priorité :

```
$ lp -d sparky -q 30 bigfile
request id is sparky-87 (1 file(s))
```

---

## Les commandes d'administration

### Comment mettre une imprimante hors service

Pour mettre une imprimante hors service :

1. Utilisez la commande `reject` pour rejeter les requêtes d'impression qui concernent l'imprimante que l'on souhaite arrêter.
2. Déplacez ou annulez les requêtes déjà placées dans la file d'attente de l'imprimante.

---

Remarque	Lorsque vous déplacez des requêtes, les numéros d'identification des requêtes ne changent pas, les utilisateurs peuvent donc toujours identifier leurs requêtes.
----------	--

---



## Les commandes d'administration

### Comment déplacer des travaux d'impression

Employez la commande `move` pour déplacer des requêtes d'impression d'une imprimante ou d'une classe vers une autre.

1. Passez superutilisateur (root) sur le système.
2. Employez la commande `reject` pour empêcher toute nouvelle entrée dans la file d'attente de l'imprimante.

```
# reject -r "spock part en réparation" spock
```

3. Affichez la file d'impression pour voir les requêtes qu'il faut déplacer. Cette étape vous permet de lire les numéros d'identification des requêtes.

```
# lpstat -o
spock-10 lister 241666 Jun 8 11:42
spock-11 lister 45133 Jun 8 11:42
spock-12 lister 50574 Jun 8 11:43
```

4. Vérifiez que l'imprimante destination accepte les requêtes.

```
# lpstat -a sparky
printer sparky accepting requests since Wed Jun 8
```

5. Déplacez toutes les requêtes ou certaines seulement.

```
# lpmove spock sparky
```

ou

```
# lpmove spock-11 spock-12 sparky
```

6. Pour remettre l'imprimante arrêtée en activité, employez `accept`.

```
# accept spock
destination "spock" now accepting requests
```

---

## Les commandes d'administration

### Comment mettre temporairement une imprimante hors ligne

Lorsque vous devez suspendre une impression pour un arrêt de courte durée, par exemple en raison d'un bourrage papier, employez les commandes `enable` et `disable`. Elles correspondent au bouton "On-line" du panneau avant de l'imprimante.

1. Employez la commande `disable` pour suspendre l'activité de l'imprimante. La file d'attente de cette imprimante continuera d'accepter les travaux mais plus rien ne sera envoyé à l'imprimante.

```
# disable sparky  
printer "sparky" now disabled
```

2. Lorsque le problème est résolu sur l'imprimante, revalidez l'imprimante pour qu'elle reprenne son impression.

```
# enable sparky  
printer "sparky" now enabled
```



## Les commandes d'administration

### Comment arrêter et démarrer le service

1. Vérifiez l'état des files d'attente.

```
$ lpstat -o
```

2. Vous pouvez arrêter et démarrer les services d'impression par le script lp.

```
# /etc/init.d/lp stop  
# /etc/init.d/lp start  
Print services started.
```

---

Remarque	L'ordonnanceur (scheduler) du service d'impression est automatiquement démarré par le script <code>/etc/init.d/lp</code> quand le système boote.
----------	--

---

### Comment refaire la définition d'une imprimante

1. Supprimez la file d'attente.

```
# rm -r /var/spool/lp/requests/nom_systeme/*
```

2. Annulez la déclaration de l'imprimante dans le système.

```
# lpadmin -x printername
```

3. Arrêtez et redémarrez les démons d'impression.

4. Définissez l'imprimante par Admintool.

---

## Exercice : les commandes d'impression

### Préparation

Vous devez avoir une imprimante déclarée comme nous l'avons vu au chapitre précédent.

### Liste résumée des tâches à effectuer

Vous utiliserez les commandes ci-dessous pour arrêter l'impression, envoyer des fichiers à l'imprimante, lister les travaux en attente, supprimer des travaux, revalider l'impression, rejeter les requêtes d'impression en fournissant une raison, examiner cette raison et finalement accepter à nouveau les impressions.

- enable
- disable
- lp
- lpstat
- accept
- reject
- cancel



## Exercice : les commandes d'impression

### Liste détaillée des tâches

1. Connectez-vous en tant que superutilisateur et ouvrez une fenêtre terminal. Employez `lpstat` pour afficher l'état actuel des imprimantes définies dans votre système.

```
# lpstat -t
```

2. Arrêtez l'impression de votre imprimante par défaut.

```
# disable printer1
```

3. Envoyez quatre fichiers à l'impression, sur votre imprimante par défaut.

```
# lp /etc/hosts  
# lp /etc/inittab  
# lp /etc/dfs/dfstab  
# lp /etc/skel/local.profile
```

4. Vérifiez que les travaux sont bien arrivés dans la file d'attente.

```
# lpstat -o
```

5. Employez les numéros d'identification pour annuler deux requêtes. Vérifiez le résultat.

```
# cancel printer1-2 printer1-3  
# lpstat -o
```

6. Annulez les deux autres travaux en vous basant sur l'identité de l'utilisateur (vous-même) qui les a envoyés.

```
# cancel -u root  
# lpstat -o
```

7. Autorisez l'impression sur l'imprimante par défaut.

```
# enable printer1
```

8. Rejetez les requêtes qui arrivent sur l'imprimante par défaut et donnez une raison de l'arrêt aux utilisateurs.

```
# reject -r "Imprimante arretee pour maintenance"  
printer1
```



---

## Exercice : les commandes d'impression

9. Tentez d'imprimer. Observez le message.

```
# lp /etc/hosts
```

10. Employez `lpstat` pour afficher la raison pour laquelle l'imprimante refuse d'imprimer.

```
# lpstat -a printer1
```

11. Autorisez à nouveau les requêtes.

```
# accept printer1
```



---

## Notes



## **Objectifs**

Après avoir étudié ce module, vous serez en mesure :

- de définir les configurations logicielles, custer et packages,
- d'installer Solaris 2.x sur une station de travail autonome ou serveur en suivant la nouvelle procédure d'installation avec le navigateur Web Start.



## Installation avec Web Start

### Caractéristiques, fonctions et avantages

Une nouvelle option d'installation, Web Start, est maintenant incluse dans l'environnement d'exploitation de Solaris 2.x. Cette option présente les caractéristiques suivantes :

- Un "assistant virtuel" sur navigateur pour l'installation du logiciel
- La possibilité de procéder à l'installation depuis n'importe quel navigateur du réseau
- L'installation des groupes logiciels Solaris, utilitaires Solstice™ et autres packages
- Une installation par défaut rapide
- Des profils d'installation enregistrés et lus par l'utilitaire JumpStart.

### Modes d'installation

L'installation peut revêtir deux formes :

- Mode local
  - ▼ Le système à installer est le même que celui utilisant Web Start.
  - ▼ Le système installé localement nécessite un lecteur de CD-ROM, un frame buffer, un clavier et un moniteur.
- Mode client/serveur
  - ▼ Le système à installer utilise Web Start, mais des applets sont envoyées à un autre système du réseau lors des interactions d'installation.

Ceci facilite l'installation de systèmes "headless".



---

## Installation avec Web Start

### Installation par défaut

La procédure d'installation par défaut est à la fois efficace et rapide, mais elle présente certaines limites susceptibles de ne pas vous convenir. Si tel est le cas, vous disposerez d'une plus grande maîtrise de l'installation en optant pour une installation personnalisée.

L'installation par défaut :

- Crée une partition root et de swap sur le disque système (dont la taille peut être modifiée)
- Configure le disque système uniquement.

---

Remarque	L'installation personnalisée autorise l'installation de disque supplémentaires.
----------	---

---

- Crée une partition `/opt` pour les packages complémentaires ; cette partition devient la seule pouvant contenir ce type de logiciel
- Autorise la création de partitions et de systèmes de fichiers supplémentaires sur le disque système
- Installe les versions anglaises de Solaris tout en permettant l'installation de versions localisées
- Installe les fichiers du serveur et de données pour le package de documentation Solaris 7.



## Installation avec Web Start

### Installation par défaut (suite)

Solaris Web Start “identifie” les produits à installer en fonction de différents critères :

- Le produit acheté
- La nature de l’installation, sur un serveur ou sur un système desktop
- La langue choisie pour Solaris
- La taille du disque de boot.

Les choix d’installation du produit sont affichés lors de la procédure d’installation par défaut.



## Installation avec Web Start

### Installation en mode local

Le processus d'installation nécessite un certain nombre d'informations préliminaires.

### Installation du système d'exploitation Solaris 7 avec Web Start

1. Introduire le CD-ROM Solaris 7 dans un lecteur de CD-ROM.
2. Amorcer le support.
  - ▼ A la suite de l'invite PROM `ok`, taper :

```
ok boot cdrom - browser
```



## Installation avec Web Start

### Choix de la langue et du Locale

Le processus d'installation commence par le choix des paramètres de langue et de locale par défaut de la station de travail.

3. Choisir la langue et le locale à utiliser sur la station de travail.





---

## Installation avec Web Start

### `sysidtool`

Le programme Web Start ne peut commencer qu'une fois l'identification du système terminée. La procédure est exactement la même que celle de SunInstall vue au début de ce support.

`sysidtool` est l'utilitaire qui permet d'introduire les informations tels que le nom du système, son adresse IP, le fuseau horaire, la date, le type du service de nom, le nom du domaine.

Une fois l'identification du système terminée, le navigateur HotJava™ est lancé en commençant par la partie Web Start de l'installation.



## Installation avec Web Start

### Bienvenue dans Solaris Web Start

Le navigateur HotJava vous accueille dans le programme d'installation Web Start.

4. Après avoir lu la présentation de la fonction Solaris Web Start et vérifié que ce mode d'installation convient, cliquer sur le bouton *Continue* pour accéder au début du processus d'installation.



---

## Installation avec Web Start

### Choix relatifs au type du système à installer

Les options initialement proposées sont fonction du type de système à installer. Pour obtenir une courte description des différentes options et de leur contenu, placez le pointeur de la souris sur le texte de sélection afin de faire apparaître dans un cadre bleu à gauche une description du logiciel. Il n'est pas nécessaire de sélectionner le logiciel pour en afficher la description.

5. Choisir entre Desktop, Server, ou Server plus Internet Extension, puis cliquer sur *Next*.



## Installation avec Web Start

### Mot de passe root

Web Start vous demande alors d'entrer un mot de passe root qui sera utilisé à des fins de sécurité lors de l'installation et à l'issue de cette dernière.

6. Saisir le mot de passe dans le premier champ, et appuyer sur la touche clavier Tab pour accéder au second champ. Il faut Saisir le mot de passe exactement de la même manière que dans le premier champ, puis cliquer sur *Next*.

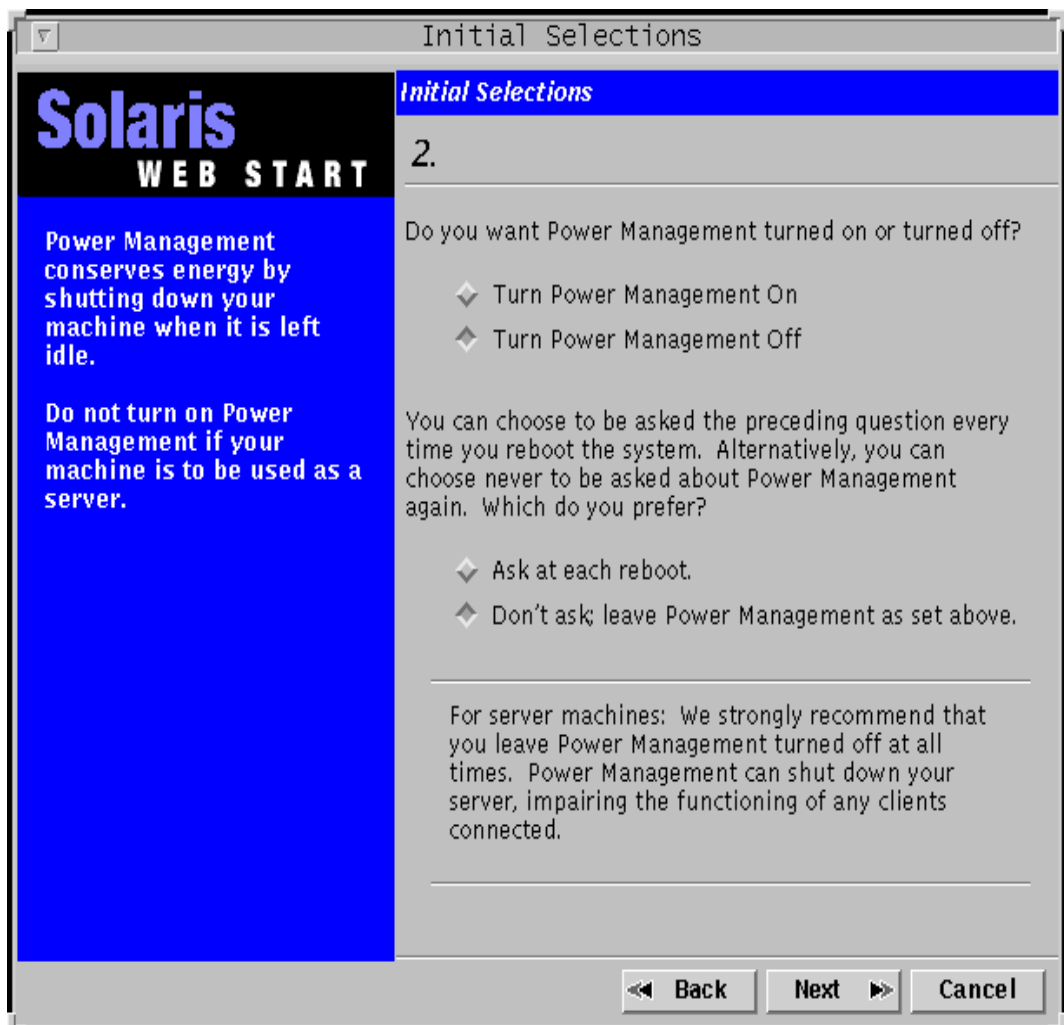


## Installation avec Web Start

### Configuration du Power Management

Le but du Power Management est d'économiser l'énergie électrique lorsque la station n'est pas utilisé et ceci de deux manières soit par une réduction de la consommation du moniteur, soit par une mise hors tension du système tout en permettant une restauration rapide de son état avant l'arrêt.

7. Pour un serveur comme c'est le cas ici il ne faut pas mettre en place cette fonction.



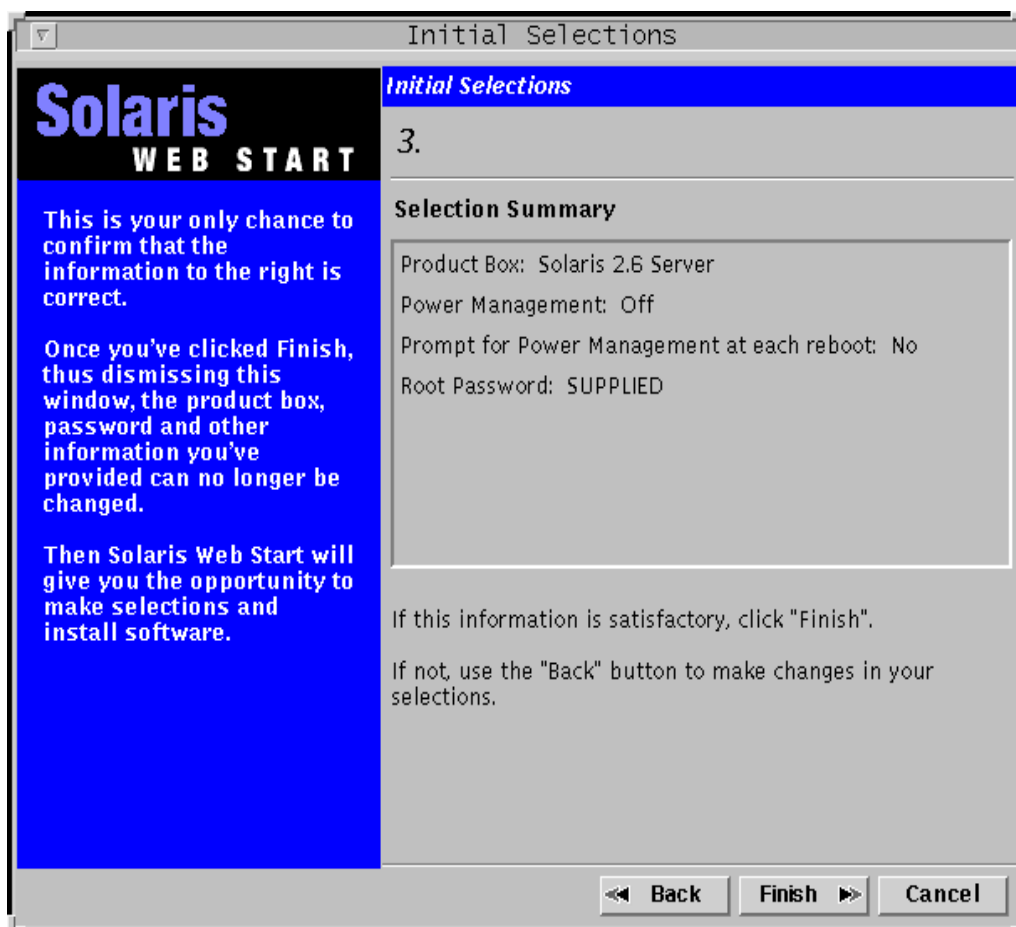


## Installation avec Web Start

### Confirmation du choix

Cette fenêtre permet de vérifier votre choix et éventuellement revenir en arrière pour une modification.

8. Cliquer sur *Finish*





## Installation avec Web Start

### Choix du type d'installation

La page suivante vous invite à choisir une installation personnalisée ou par défaut. La première permet une installation plus sophistiquée avec une meilleure maîtrise des packages à installer.

9. Choisir *Default Installation*.



## Installation avec Web Start

### Configuration d'installation par défaut

Les packages et la disposition du système de fichiers pour l'installation par défaut sont affichés.

Vous pouvez cliquer ici sur *Install Now* pour poursuivre l'installation par défaut.

10. Cliquez sur *Back* pour revenir dans la page Web Start précédente.





---

## Installation avec Web Start

### Installation personnalisée

Les options par défaut ne convenant pas nécessairement toujours, vous devez vous familiariser avec les options de personnalisation. Comme vous pourrez le constater, une installation personnalisée nécessite de votre part d'autres interventions que la simple sélection de logiciels.

11. Cliquez sur *Custom Installation*.



## Installation avec Web Start

### Installation personnalisée (suite)

L'installation personnalisée permet d'effectuer de nombreux choix portant en particulier sur le logiciel, les informations de configuration du système et les dispositions de système de fichiers.

12. Cliquez sur *Select Software*.



---

## Installation avec Web Start

### Installation personnalisée (suite)

La page suivante vous laisse choisir n'importe quel package complémentaire.

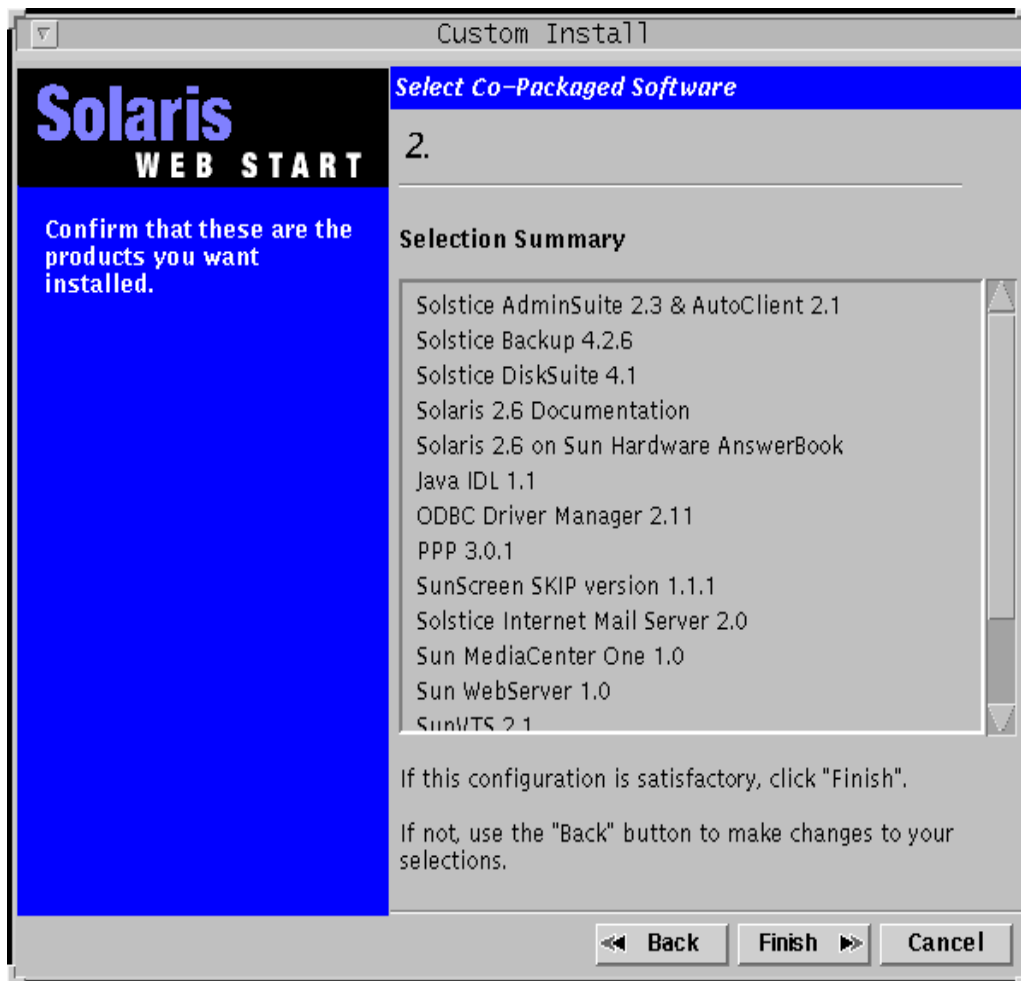
La sélection s'effectue en cochant des cases. Si un package se trouve sur un autre CD-ROM, un message vous invitera ultérieurement à introduire le support approprié.

13. Après avoir sélectionné tous les packages OEM (Original Equipment Manufacturer) désirés, cliquer sur *Next*.



## Installation avec Web Start

### Vérification et confirmation du choix de la configuration des logiciels additionnels





---

## Installation avec Web Start

### Installation personnalisée (suite)

Une fois la partie *Select Software* est configurée il faut choisir la configuration Solaris à installer.

14. Cliquer sur *Configure Solaris*.



## Installation par Web Start

### Installation personnalisée (suite)

Le choix du groupe logiciel approprié est fonction de ce que le système à installer nécessite ou non un support Web spécial, est destiné à un utilisateur final, un développeur de logiciel, etc.

15. Les cases à cocher permettent de sélectionner le groupe logiciel. Dans le cas présent, le groupe *Entire Solaris Software* est sélectionné.
16. Cliquez sur *Next*.



## Installation avec Web Start

### Installation personnalisée (suite)

Les partitions et systèmes de fichiers doivent être ensuite constitués. Ceci peut intervenir de manière automatique ou manuelle.

La méthode manuelle, retenue ici, offre une meilleure maîtrise de la taille des partitions et systèmes de fichiers.

17. Choisir cette fois *Yes* pour une affectation automatique, puis cliquer sur *Next*.

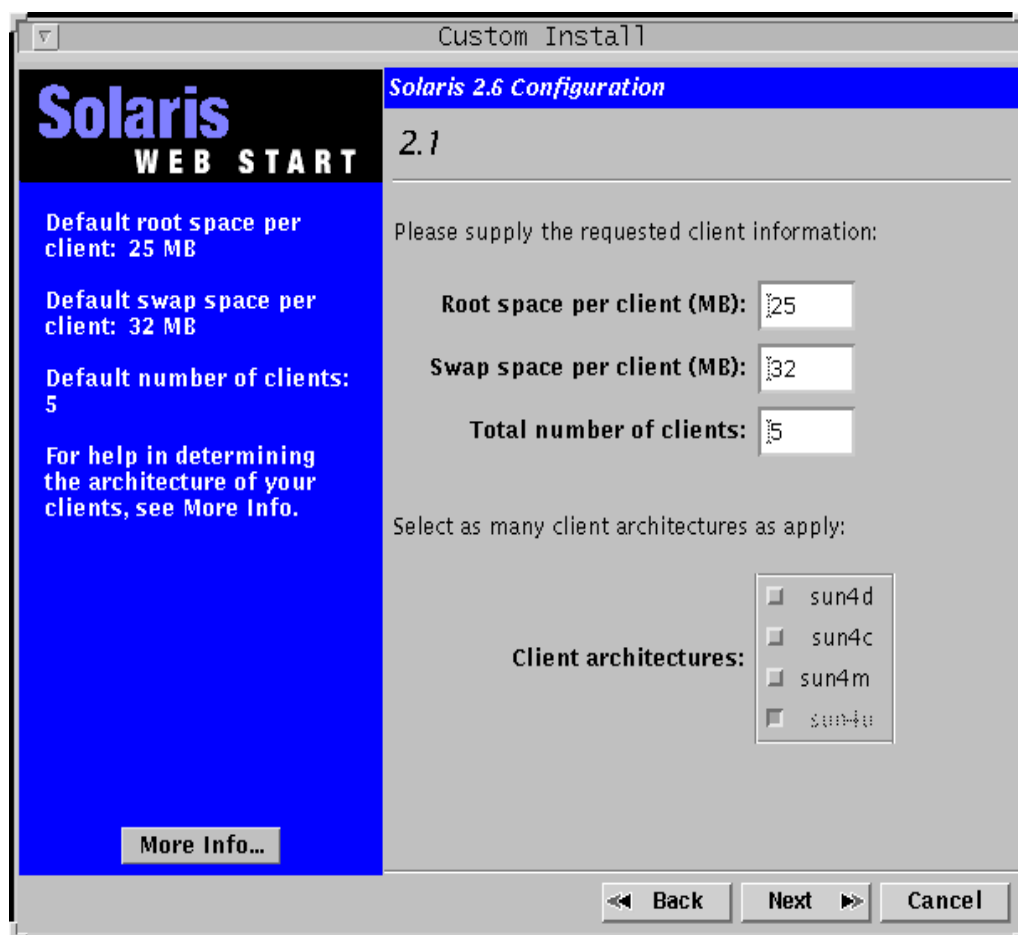


## Installation avec Web Start

### Configuration du serveur de boot

Cette étape permet de définir le nombre de machines clients de boot, la place disque nécessaire pour le root et la swap de ces machines clients ainsi que leur type d'architecture.

18. On va configurer le système pour 5 clients avec chacune 25 Mo de root et 32 Mo de swap







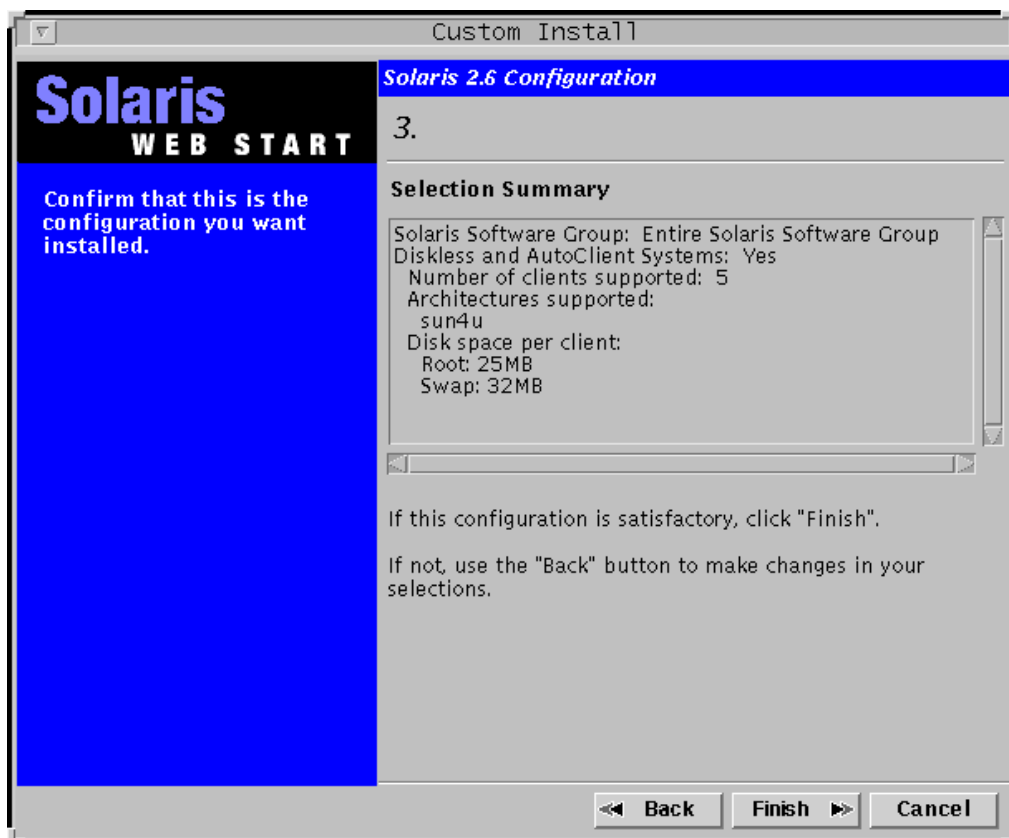
## Installation avec Web Start

### Installation personnalisée (suite)

Un résumé de sélection vous permet de modifier si nécessaire vos choix.

Il est possible de cliquer sur *Back* pour revenir à l'écran précédent et choisir la méthode d'installation manuelle.

19. Dans le cas précis, cliquer sur *Finish* si l'information est correcte.



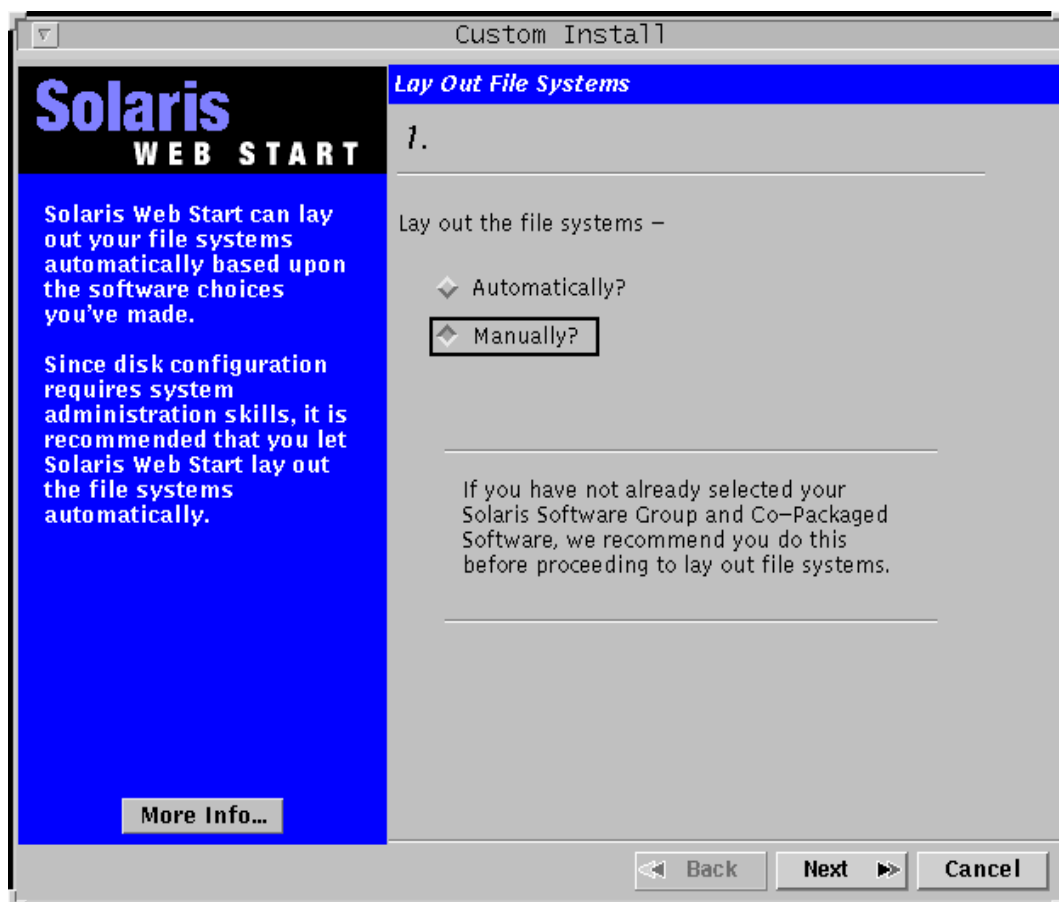


## Installation avec Web Start

### Configuration disque

L'utilitaire offre le choix entre une configuration disque automatique ou manuelle. La configuration automatique est calculée en fonction du choix logiciel, du type du système, serveur de boot ou pas, et en fonction du nombre de machines clients de boot.

20. On choisit la configuration manuelle





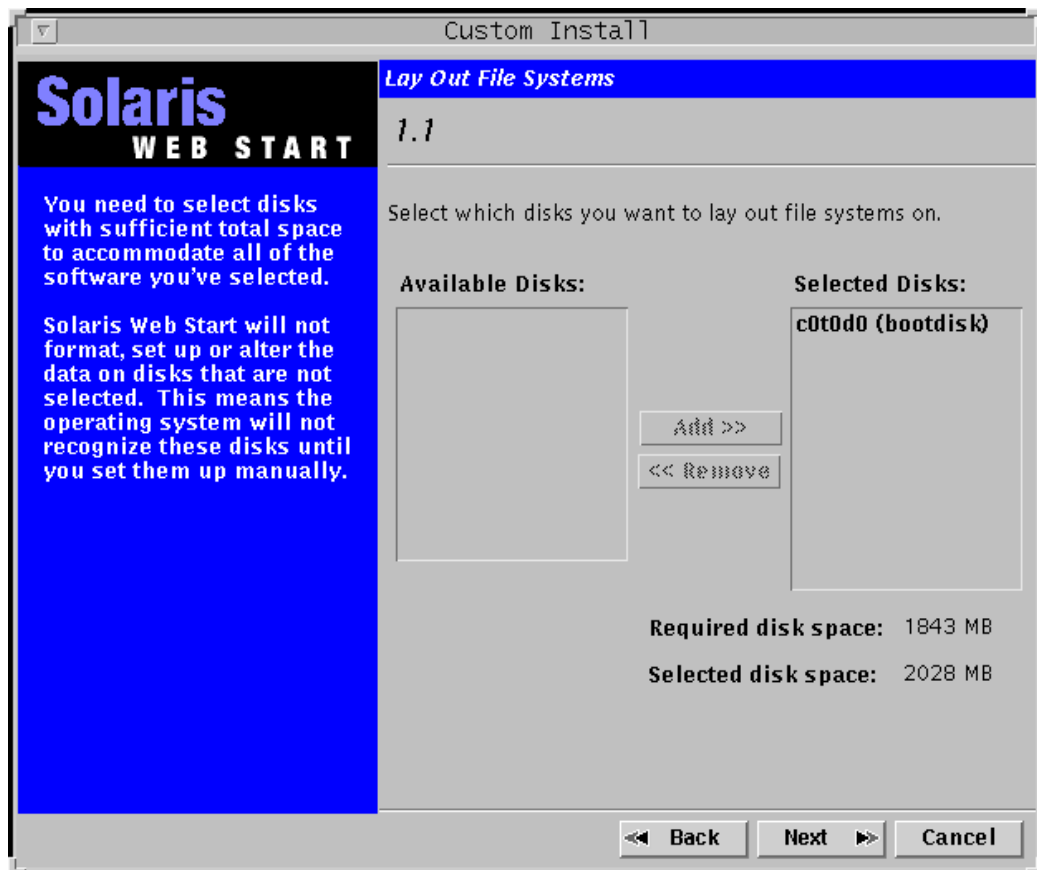
## Installation avec Web Start

### Sélection des disques

A ce niveau le système affiche dans la partie gauche de la fenêtre tous les disques détectés par le système.

Ils ne seront concernés par cette installation que les disques sélectionnés dans la partie droite. Quand le système ne possède qu'un seul disque, ce dernier est sélectionné automatiquement.

21. Cliquer sur *Next*





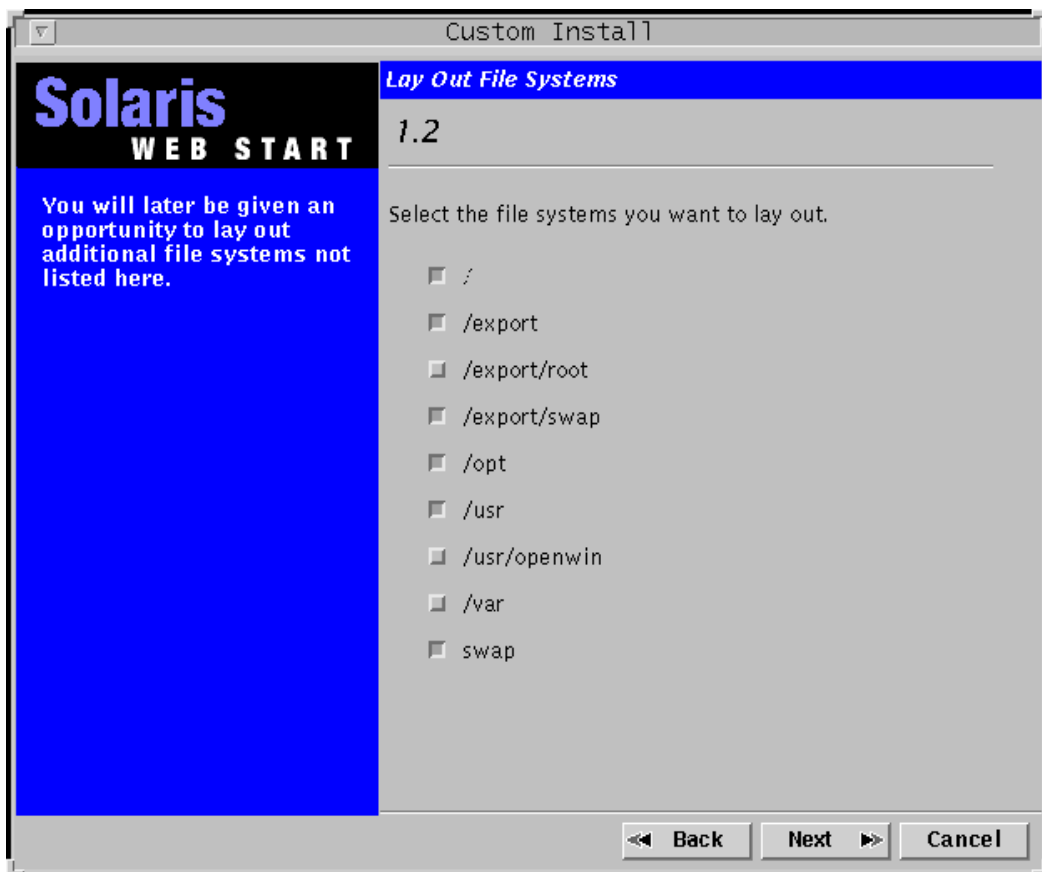
## Installation avec Web Start

### Configuration du nombre des partitions

Ne pas oublier que le nombre des partitions est limité à 7 par disque (swap + 6 partitions).

Dans la fenêtre ci-dessous on a l'exemple du partitionnement d'un système en serveur de boot. Si le système est serveur d'impression aussi, il est préférable d'ajouter le système de fichier /var.

22. Choisir les systèmes de fichiers nécessaires et cliquer sur *Next*

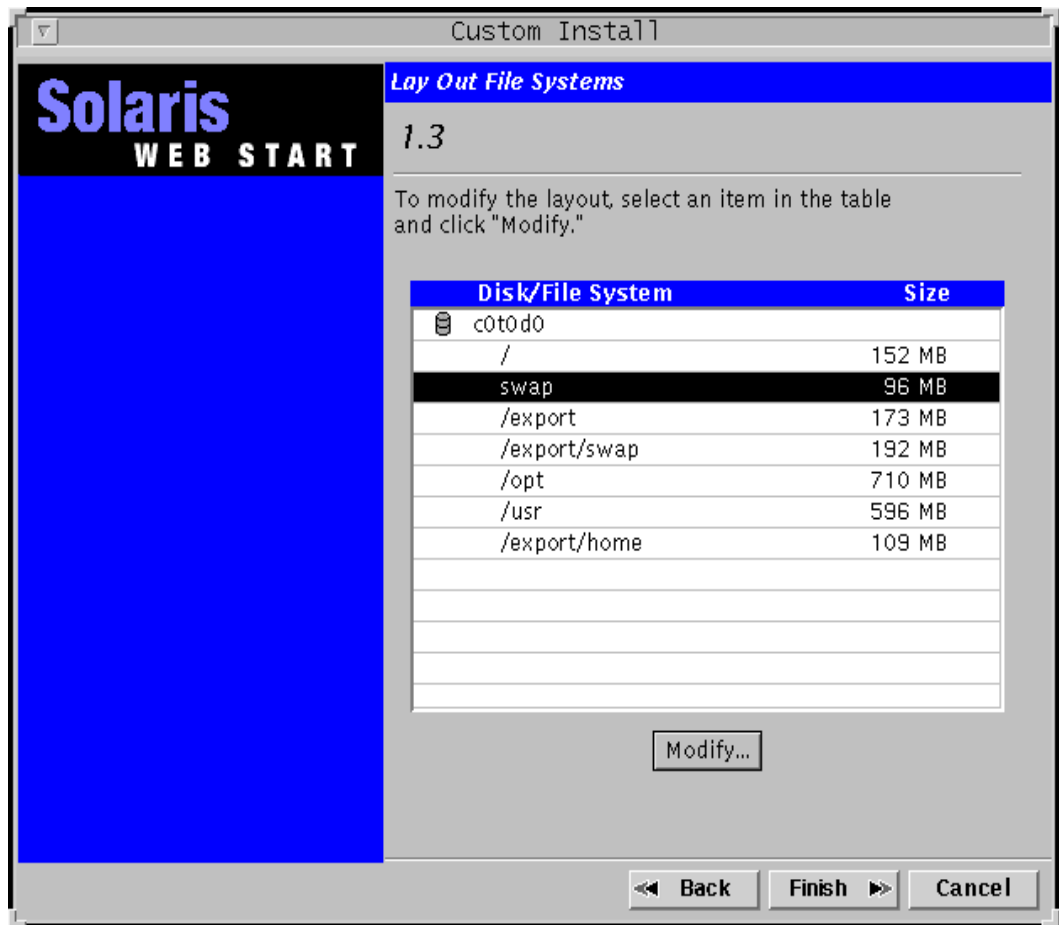




# Installation avec Web Start

## Partitionnement disque

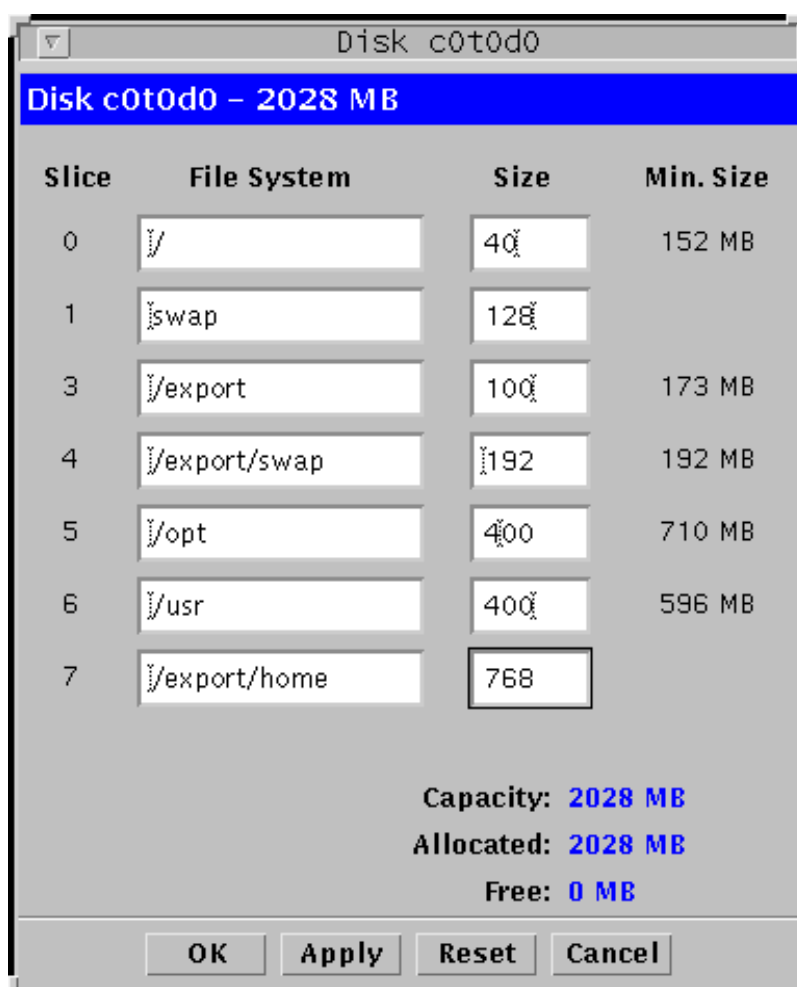
23. Pour modifier la taille des partitions, cliquer sur le bouton *Modify*



## Installation avec Web Start

### Modification de la taille des partitions

24. Pour éviter l'affichage d'un message d'erreur, vérifier que la valeur de *Free* en bas de la fenêtre est à zéro avant de cliquer sur *apply* ou *ok*. Ceci signifie qu'il n'y a pas de place perdue sur le disque.



The screenshot shows a window titled "Disk c0t0d0" with a blue header bar that reads "Disk c0t0d0 - 2028 MB". Below the header is a table with four columns: "Slice", "File System", "Size", and "Min. Size". The table contains eight rows of data. At the bottom of the window, there are three lines of summary text: "Capacity: 2028 MB", "Allocated: 2028 MB", and "Free: 0 MB". At the very bottom, there are four buttons: "OK", "Apply", "Reset", and "Cancel".

Slice	File System	Size	Min. Size
0	/	400	152 MB
1	swap	128	
3	/export	100	173 MB
4	/export/swap	192	192 MB
5	/opt	400	710 MB
6	/usr	400	596 MB
7	/export/home	768	

Capacity: 2028 MB  
Allocated: 2028 MB  
Free: 0 MB

OK Apply Reset Cancel



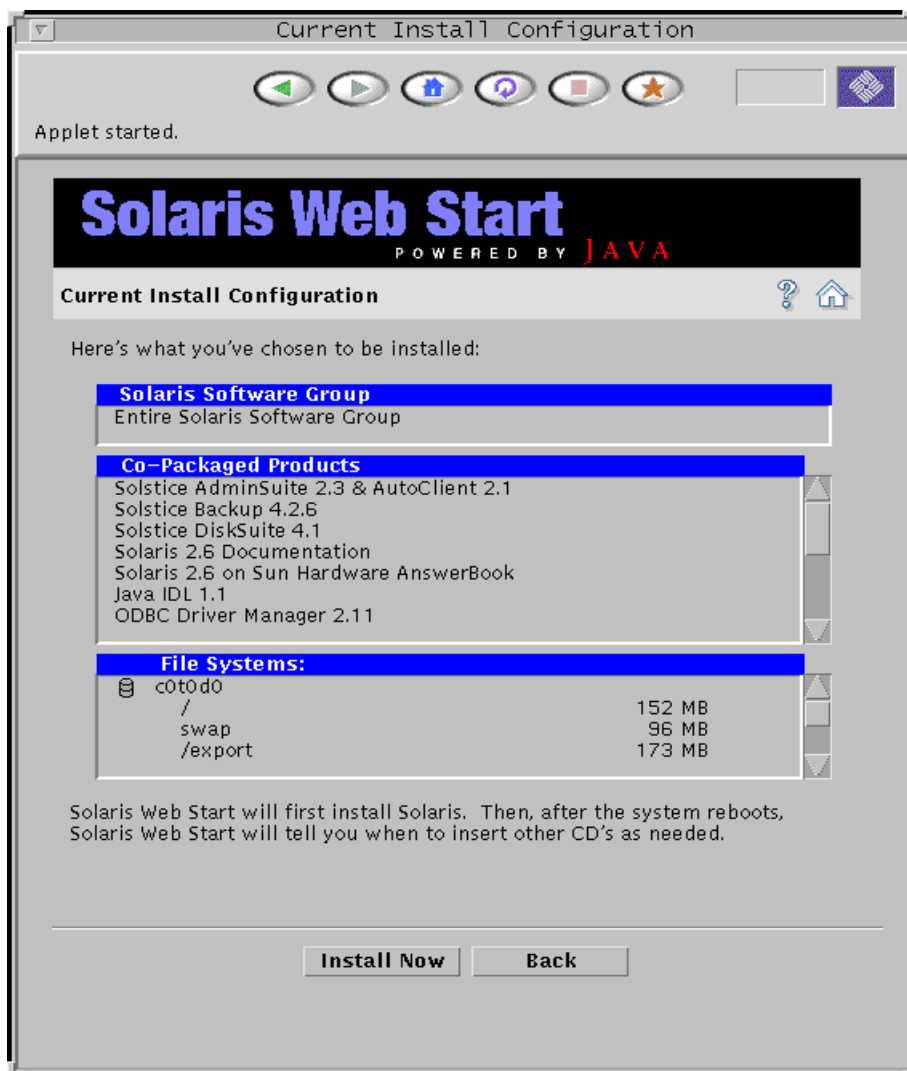
## Installation avec Web Start

### Installation personnalisée (suite)

Une fois vos choix d'installation effectués, le logiciel vous donne une dernière occasion de vérifier les paramètres dans un écran récapitulatif.

Vous pouvez cliquer sur *Back* pour reconsulter et modifier le cas échéant des écrans précédents.

25. Lorsque vous cliquez sur *Install Now*, Web Start lance l'installation proprement dite.





## Installation avec Web Start

### Installation complète du système d'exploitation

Une échelle s'incrémente lentement vers la droite pendant le partitionnement des disques système et le chargement des packages.

Une fois le système d'exploitation installé conformément à la configuration créée, le curseur atteint l'extrémité de l'échelle.





---

## Installation avec Web Start

### Installation de produits OEM

Les packages OEM choisis au début de la procédure d'installation personnalisée peuvent être maintenant installés. Ces packages n'étant pas contenus dans le CD-ROM d'installation de Solaris, vous devez vous procurer un CD-ROM supplémentaire (pas nécessairement disponible pour cette classe). Cliquez sur *Skip*.



## Résumé

Vous êtes maintenant en mesure de :

- définir les configurations logiciels, groupes et packages
- d'indiquer comment préparer un système existant en vue d'une installation autonome
- d'installer Solaris 2.x sur une station de travail autonome ou serveur de boot en suivant la nouvelle procédure d'installation avec le navigateur Web Start.



# Travaux pratiques

## Objectif

Ces travaux pratiques ont pour objectif de vérifier les principaux points abordés dans ce module et d'installer l'environnement d'exploitation Solaris sur une station de travail autonome avec l'utilitaire SunInstall.

## Tâches

1. Dressez la liste des étapes à suivre avant d'installer l'environnement Solaris sur un système existant.

---

---

2. Décrivez la configuration matérielle requise pour installer le système d'exploitation Solaris 2.x dans une configuration autonome.

---

---

---

---

3. Installez la station de travail autonome ou serveur (Voir avec l'animateur) avec l'ensemble de logiciels pour les développeurs, en suivant la nouvelle procédure d'installation avec le navigateur Web Start.



## Travaux pratiques

4. Une fois le système installé, bootez-le depuis l'unité de boot par défaut, et ouvrez une session en tant qu'utilisateur root.
5. Lancez l'environnement Common Desktop.
6. Ouvrez une fenêtre de terminal.
7. Créez un nouvel utilisateur en entrant ce qui suit sur la ligne de commande :

Remplacez le  $n$  par le numéro d'étudiant qui vous a été attribué par le formateur ( $n = \underline{\quad}$ ).

```
Login ID= ssan
UID =  $n$  ( $100 + n$ )
GID= 10
Comment=nom complet de l'utilisateur
Home directory=/export/home/ssan
Default shell=/bin/ksh
```

A titre indicatif, la commande suivante ajoute l'utilisateur *ssan* avec les caractéristiques suivantes :

```
# useradd -u UID -g 10 -G 14 -d /export/home/ssan -m -s /bin/ksh \
-c "nom complet de l'utilisateur" ssan
```

8. Indiquez le mot de passe du compte *ssan*. Il s'agit du nom de votre système.
9. Quittez le compte root et ouvrez une session sous le compte *ssan*.

## *Particularités de l'environnement x86*

---



L'environnement Solaris pour les plates-formes x86 et SPARC est construit à partir de la même base de code source. Seuls 5% du code source sont spécifiques à chaque plate-forme. Le code spécifique tient compte des particularités de chaque processeur et de chaque matériel. Cela concerne essentiellement certains pilotes à bas niveau, la phase de boot et certains outils de configuration.

Pour la majorité des applications employées sur la plate-forme SPARC, une simple recompilation est suffisante pour porter le logiciel sur la plate-forme Intel. Toutes LES API (interfaces de programmation) sont indépendantes de la plate-forme employée. De même, les applications pour SPARC 64 bits coexistent sans problème avec les applications 32 bits, sans modification ni recompilation.

Cette annexe couvre essentiellement les différences entre les deux environnements lors de l'installation.



## Installation de Solaris x86

La compatibilité matérielle est l'un des points les plus importants pour installer Solaris x86. Vérifiez avec la Hardware Compatibility List (HCL) que le matériel que vous possédez ou que vous envisagez d'acquérir est bien compatible. Cette liste est consultable sur Internet à l'adresse <http://access1.sun.com/drivers/hcl/hcl.html>. Les problèmes les plus couramment rencontrés concernent la carte vidéo ou la carte réseau. Les portables posent aussi plus de problèmes que les ordinateurs de bureau.

Lorsque le matériel est adéquat, l'installation peut commencer. Elle diffère sur quelques points par rapport à celle décrite dans ce support.

1. Sur un système x86, il faut booter dès la mise sous tension sur la disquette Device Configuration Assistant fournie avec le CD-ROM. Le texte suivant s'affiche :

```
SunOS Secondary Boot Version 3.00
Loading Solaris boot.bin
Solaris Intel Platform Edition Booting System
Running Configuration Assistant
```

2. Un inventaire des disques, des périphériques et des bus est réalisé. L'écran affiche les résultats de l'analyse au fur et à mesure de son avancement.
3. Les pilotes de périphériques sont chargés.
4. Le programme d'installation vous demande de choisir un périphérique de boot. À moins que vous ayez mis en place un serveur JumpStart ou WebStart, choisissez CD-ROM.



## Installation de Solaris x86

5. Vous devez ensuite choisir le type d'installation :

```
Select type of installation
```

1. Solaris Interactive
2. Custom JumpStart
3. Solaris WebStart

L'installation par défaut est Solaris interactive si vous ne répondez pas dans les 30 secondes.

Pour que JumpStart fonctionne, vous devez avoir déjà mis en place un serveur de JumpStart pour x86. Reportez-vous aux manuels fournis avec le système d'exploitation pour réaliser cette opération.

Dans le mode interactif, les messages suivants apparaissent :

```
Booting kernel/unix
SunOS Release 5.7 Version Generic 32-bit [UNIX(R)
System V Release 4.0]
Copyright (C) 1983-1998, Sun Microsystems, Inc.
Configuring devices
Stand by
```

6. Vous devez ensuite choisir une langue et une localisation.
7. L'écran, la carte graphique, le clavier, la souris sont ensuite testés. Vous pouvez démarrer un test de configuration pour vous aider à ce stade.

OpenWindows est démarré. À partir de ce point, les écrans d'installation sont identiques à ceux de la version SPARC.



## Autres caractéristiques particulières

Une machine Intel ne possédant pas d'OBP, on ne retrouve pas les fonctionnalités du prompt Ok. Toutefois, `init 0` existe, les scripts d'arrêt sont donc identiques.

Lorsque `init 0` a terminé sa tâche, le message

```
Type any key to continue
```

apparaît. Vous pouvez alors éteindre l'ordinateur en toute sécurité ou appuyer sur une touche pour rebooter.

La commande `eeprom` existe mais son action est très limitée.



# *Les variables en Cshell*

---





# Les variables en Cshell

## Variables locales

En Cshell, les variables locales sont écrites en minuscules. La commande `set` permet de définir une variable locale ou d'afficher les valeurs de toutes les variables locales. La commande `unset` annule la définition d'une variable.

## Syntaxe

```
set variable = chaîne
```

```
unset variable
```

## Exemple

```
% set history=6
% echo $history
6
% unset history
% echo $history
history: Undefined variable
% set
cp cp -i
home /export/home/user2
noclobber
path (. /usr/bin /usr/ucb)
shell /bin/csh
user user2
```



# Les variables en Cshell

## Variables d'environnement

En Cshell, les variables globales ou d'environnement sont écrites en lettres capitales. La commande `setenv` permet de définir une variable globale ou d'afficher les valeurs de toutes les variables globales. La commande `unsetenv` annule la définition d'une variable.

## Syntaxe

```
setenv VARIABLE chaîne
```

```
unsetenv VARIABLE
```

## Exemple

```
% setenv PRINTER staffp
% echo $PRINTER
staffp
% setenv
LANG=C
HZ=100
PATH=./usr/bin:/usr/ucb
LOGNAME=user2
MAIL=/var/mail/user2
USER=user2
LPDEST=staffp
% unsetenv PRINTER
% setenv
LANG=C
HZ=100
PATH=./usr/bin:/usr/ucb
LOGNAME=user2
MAIL=/var/mail/user2
HOME=/export/home/user2
```



# Les variables en Cshell

## Path

Pour définir la variable `path`, la syntaxe est différente en Cshell qu'en Bourne ou en Korn shell.

## Syntaxe

```
set path=(chemin [chemin(s)])
```

## Exemple

L'exemple ci-dessous positionne la variable `path` afin de rechercher les commandes dans `/usr/bin`, le répertoire courant, le répertoire d'accueil et `/usr/openwin/bin`.

```
% echo $path
/usr/bin . /usr/openwin/bin
% set path=(/usr/bin . $HOME /usr/openwin/bin)
% echo $path
/usr/bin . /export/home/jdupont /usr/openwin/bin
```



---

# Historique en Cshell

## La variable `history`

Le mécanisme de l'historique consiste à garder en mémoire les  $n$  dernières commandes tapées. La commande `history` affiche la liste de ces commandes. La variable `history` contient cette valeur  $n$  qui détermine la "profondeur" de l'historique.

Contrairement au Korn shell, la variable `history` n'est pas initialisée par défaut. Vous devez la définir en lui attribuant une valeur. C'est seulement à partir de cet instant que le mécanisme de mémorisation fonctionnera et que la commande `history` deviendra opérationnelle.

## Syntaxe

```
set history= $n$ 
```

où  $n$  représente la profondeur de l'historique en nombre de lignes.



## Historique en Cshell

### Exemple

```
% set history=5
% history
18 set history=5
19 history
```

Dans l'exemple ci-dessus, seules deux lignes s'affichent car la mémorisation n'a démarré qu'à la définition de la variable.

La variable valant 5, c'est au maximum 5 lignes (les 5 dernières) qui seront réaffichées par la commande `history`.

```
% ls
% pwd
% cd /tmp
% history
19 history
20 ls
21 pwd
22 cd /tmp
23 history
```



---

# Historique en Cshell

## Édition de la ligne de commande

Le Cshell permet le rappel de la dernière commande tapée et son édition en substituant une chaîne de caractères par une autre.

## Syntaxe

`^ancienne^nouvelle`

Chaque chaîne est d'une longueur quelconque. Le symbole `^` joue le rôle de séparateur entre la chaîne d'origine et la nouvelle.



# Historique en Cshell

## Exemples

```
% lp -d zstaff fichier
UX:lp: Error: Destination "zstaff" is unknown to the
LP print service
% ^z^s
lp -d staff fichier
request id is staff-5 ( file(s))
```

Lorsque l'historique est activée, de nombreuses autres possibilités d'édition existent. Le tableau ci-dessous en donne un exemple.

Commande	Fonction
!!	Relance la dernière commande
!*	Répète tous les arguments de la commande précédente
!\$	Répète le dernier argument de la commande précédente
!n	Exécute la commande <i>n</i> de l'historique
!n:p	Affiche la commande <i>n</i> de l'historique sans l'exécuter

---

Remarque	Le Bourne shell ne possède pas d'édition de ce type de la ligne de commande. Le Korn shell a d'autres fonctionnalités qui lui sont propres.
----------	---

---





# Historique en Cshell

## Exemples

Vous pouvez combiner l'historique avec la substitution. Utilisez `:p` pour voir la ligne sans l'exécuter.

```
% !37
cd /export/home/user2/dir3
% !38:p
ls planetd
% ^d^s
ls planets
mars moon pluto
% cd ..
% ls dir2 dir4
dir2:
beans recipes

dir4:
flowers roses
% history
31 set history=40
32 cd /export/home/user2/practice
33 pwd
34 lpstat
35 set noclobber
36 mkdir /export/home/user2/reports/weekly
37 cd /export/home/user2/dir3
38 ls planetd
39 ls planets
40 cd /export/home/user2/practice
41 cd /export/home/user2/dir3
42 ls planetd
43 ls planets
44 cd ..
45 ls dir2 dir4
46 history
% !45:p
ls dir2 dir4
```



# Historique en Cshell

## Exemples

Employez !! pour répéter la dernière commande exactement comme vous l'aviez tapée.

```
% lpstat -o
no entries
% !!
lpstat -o
sparky-3 root 15 Jun 9 14:55 filtered
printer1-5 root 573 Jun 9 13:14 on printer 1
print1-6 root 545 Jun 9 08:10 filtered
```



# Historique en Cshell

## Exemples

!\* répète tous les arguments de la commande précédente.

!\$ répète le dernier argument de la commande précédente.

```
% cd
% mkdir a b c
% ls !*
ls a b c

a:

b:

c:
% rm -ir !$
rm -ir c
rm: examine files in dir c (y/n)? y
rm: remove c: (y/n)? y
% ls -l > /tmp/list.file
% more !$
more /tmp/list.file
total 90
-rw-r--r-- 1 user2 other 72 Jun 21 15:07 dante
-rw-r--r-- 1 user2 other 72 Jun 21 15:07 dante_1
drw-r--r-- 5 user2 other 512 Sep 28 16:39 dir1
.
.
.
drw-r--r-- 2 user2 other 512 Sep 29 09:45 letters
drw-r--r-- 4 user2 other 512 Sep 29 10:01 practice
```



## Fonctionnalités diverses

### Personnalisation du prompt (invite)

#### Syntaxe

```
set prompt=value
```

#### Exemple

```
% set prompt="Et maintenant ?"  
What's Next? set prompt="Hello, `hostname` "  
Hello, venus
```

Le nouveau prompt est affiché jusqu'à ce que vous le changiez à nouveau ou que vous vous déconnectiez.

Pour rendre votre modification permanente, placez la commande `set prompt` dans le fichier `.cshrc`.

### Alias

Les alias sur les commandes sont disponibles en Cshell et en Korn shell, pas en Bourne shell (bien qu'on puisse leur trouver un équivalent par les fonctions).

Un alias sur une commande permet de :

- remplacer une commande longue par une plus courte,
- créer une commande simple qui en remplace plusieurs,
- modifier le comportement d'une commande,
- changer le jeu de commandes.



## Fonctionnalités diverses

### Alias

#### Syntaxe

```
alias nom_alias valeur  
unalias nom_alias
```

---

Remarque	La commande <code>unalias</code> permet d'annuler la définition d'un alias.
----------	---

---

#### Exemples

```
% alias c clear  
% alias gohome 'cd;ls'  
  
% unalias c  
% c  
c: Command not found
```

Les alias ne sont valides que pour la fenêtre courante. Placez-les dans le fichier `.cshrc`.



# Notes

# *Installation d'un serveur AnswerBook2*

---



## **Objectifs**

Au terme de ce chapitre, vous saurez :

- expliquer le fonctionnement du logiciel AnswerBook2,
- installer un serveur AnswerBook2,
- accéder à l'AnswerBook2 à partir d'un butineur.



## Systeme et logiciel requis

- SPARCstation version 2 ou supérieure
- Environnement d'exploitation Solaris 2.6 ou supérieur
- Butineur compatible HTML 3.2
- Espace disque :
  - ▼ /usr/lib/ab2 - 20 Mo
  - ▼ /var/log/ab2 - 0,01 Mo (augmente durant l'utilisation du serveur)
  - ▼ /etc/init.d/ab2mgr
  - ▼ Espace supplémentaire pour les différents livres que vous comptez installer.





## Choix d'installation

Avant d'installer le logiciel de serveur AnswerBook2, prenez le temps d'étudier vos choix d'installation :

- Installation de l'ensemble sur un même système

Le logiciel et la documentation du serveur AnswerBook2 se trouvent sur le CD-ROM de documentation. Si vous installez ces deux éléments sur un même système, une fois l'installation terminée et le serveur démarré, ce dernier sera prêt à mettre les documents à la disposition de tous les clients.

- Installation du serveur et de la documentation sur des systèmes distincts

Vous pouvez installer le logiciel de serveur de documents sur un système en désignant les collections de documents situées physiquement sur un autre système. Cette solution peut être indiquée si l'espace disponible sur le serveur est insuffisante, ou si vous disposez déjà de collections de documents sur un autre système. Dans ce cas, vous devrez ajouter manuellement chaque collection dans la base de données du serveur, sinon la fonction recherche des collections installées localement ne sera pas en mesure de les trouver.

- Lancement depuis le CD-ROM

Vous ne pouvez pas pour l'instant lancer le serveur AnswerBook2 depuis le CD-ROM de documentation Solaris. Vous pouvez en revanche n'installer que le logiciel serveur et consulter les collections de documents depuis le CD-ROM. Si vous choisissez cette option, sachez que les accès seront ralentis.



## Installation du logiciel

### Comment installer le logiciel du serveur AnswerBook2

1. Introduisez le CD-ROM de documentation Solaris dans le lecteur de CD-ROM.
2. Ouvrez une session en tant que superutilisateur (root) sur le serveur de documents, et placez-vous dans le répertoire contenant les packages d'installation.

```
# cd /cdrom/Solaris_2_6_documentation/Solaris_2.6_Doc  
/sparc/Product/
```

*cdrom* correspondant au point de montage du lecteur de CD-ROM.

3. Utilisez l'utilitaire `pkgadd`, `admintool` ou l'utilitaire `swmtool`, et choisissez les packages de serveur suivants :
  - ▼ SUNWab2r (0,02 Mo) - Installation dans la partition root, et fourniture de fichiers de configuration et de démarrage.
  - ▼ SUNWab2s (0,21 Mo) - Fourniture de fichiers partagés pour le traitement des documents.
  - ▼ SUNWab2u (21,02 Mo) - Fourniture de fichiers exécutables et de traitement en arrière-plan pour les fonctions de serveur et d'administration.
4. Démarrez le serveur si nécessaire.

L'installation des packages provoque un démarrage du serveur sur le port par défaut 8888. Son nom de processus est `dwhttpd`. Si le serveur ne démarre pas, utilisez la commande de démarrage suivante :

```
# /usr/lib/ab2/bin/ab2admin -o start
```



---

## Installation du logiciel

### 5. Installez les collections de livres.

Vous pouvez installer les collections depuis le CD-ROM de documentation Solaris ou depuis tout autre endroit, tel que des collections des documents existantes ou des collections fournies avec d'autres produits.

Utilisez l'utilitaire `pkgadd`, `admintool` ou `swmtool` pour installer les nouvelles collections de livres sur le serveur.

Si vous installez les packages de collections de documents depuis ce CD-ROM, les collections sont automatiquement ajoutées à la base de données du serveur de documents lors de l'exécution de la commande `pkgadd`.

Si les packages de collections sont déjà installés sur le système, vous pouvez recourir à la fonction de recherche des collections installées localement ou à la commande suivante pour ajouter les collections à la base de données de documents du serveur :

```
# /usr/lib/ab2/bin/ab2admin -o scan
```

---

Remarque	Cette fonction ne s'applique qu'aux packages installés localement.
----------	--

---

Si vous installez des packages de collections depuis n'importe quel autre endroit, vous devez utiliser la fonction d'ajout de collections à la liste, dans l'outil graphique d'administration, ou tapez la commande suivante :

```
# /usr/lib/ab2/bin/ab2admin -o add_coll -d <chemin  
d'accès au fichier cardcatalog distant>
```



## Enregistrement du serveur

Pour inclure votre serveur de documents au groupement de serveurs d'un site, ou pour permettre aux utilisateurs de choisir entre plusieurs serveurs de documents, enregistrez le nom de votre serveur auprès du système Federated Naming Services. Les utilisateurs pourront accéder à des serveurs de documents non enregistrés s'ils en connaissent l'URL.

---

Remarque	L'enregistrement du serveur est facultative.
----------	--

---

### Comment enregistrer le serveur

1. Pour enregistrer le serveur, utilisez la commande `ab2regsvr`. Cette commande étudie la configuration du système et, selon le service d'attribution de noms utilisé, configure l'espace de noms approprié pour le serveur.

Utilisez la commande d'enregistrement suivante :

```
# /usr/lib/ab2/bin/ab2regsvr url_serveur
```

`url_serveur` étant l'URL permettant d'accéder à ce serveur (tahiti.toto.com:8888, par exemple).

2. Pour savoir quels serveurs sont actuellement enregistrés, utilisez la commande suivante :

```
% fnlookup -v /thisorgunit/service/answerbook2
```

Cette commande retourne une liste de serveurs enregistrés :

```
Reference type: onc_answerbook2
Address type: onc_addr_answerbook2
length: 19
data: 0x68 0x74 0x74 0x70 0x3a 0x2f 0x2f 0x61 0x6e
0x73 0x77 0x65 0x72 0x73 0x3a 0x38 0x38 0x38
http://tahiti.toto.com:8888
```

Dans cet exemple, le serveur enregistré est tahiti.toto.com:8888.



## Services de noms et AnswerBook 2

Dans l'environnement Solaris, les principaux services de noms sont les suivants :

- NIS+ (Network Information Service Plus)

NIS+ est le service d'attribution de noms principal utilisé pour Solaris. Il s'agit d'une version remodelée de NIS qui prend en compte les changements récemment apportés aux environnements client/serveur. NIS+ a été introduit dans la version SunOS 5.0 (Solaris 2.0). Si votre système utilise NIS+, vous pouvez exécuter `ab2regsvr` sur le serveur de documents. Ceci crée une entrée de type : `/cette_organisation/service/answerbook2`.

- NIS (Network Information Service)

NIS était le service d'attribution de noms standard commun aux environnements SunOS 4.x (Solaris 1.x). Si votre système utilise NIS, contactez votre administrateur NIS et demandez-lui d'exécuter `ab2regsvr` sur le système NIS maître afin de configurer l'espace de noms pour les serveurs AnswerBook2.

- Système de fichiers

Si un utilisateur décide de n'utiliser ni NIS ni NIS+, le produit AnswerBook2 fonctionne également sur un simple mécanisme de fichiers ordinaires. Dans ce cas, ces fichiers sont placés dans le répertoire `/var/fn`. Le serveur doit exporter ce répertoire, et tout client souhaitant accéder aux documents du serveur doit monter ce répertoire.



## Utilisateurs de services de noms et d'AnswerBook2

Au lieu de recourir aux services de noms décrits pour trouver un serveur de documents, l'utilisateur peut définir un serveur AnswerBook2 par défaut avec la variable d'environnement AB2\_DEFAULTSERVER. Il peut par exemple entrer la ligne suivante dans le fichier `.cshrc` :

```
% setenv AB2_DEFAULTSERVER http://tahiti.toto:8888
```

Si l'utilisateur n'a pas défini de variable d'environnement, il démarre AnswerBook2 à partir du bureau et le système exécute la commande suivante :

```
fnlookup /thisorgunit/service/answerbook2
```

pour connaître les serveurs de documents disponibles. Il choisit ensuite l'un de ces serveurs et lance le navigateur AnswerBook2 en utilisant ce nom de serveur comme URL.