Un livre simple, clair et drôle pour découvrir Linux !

Linux POUR LES NULS

A mettre dans toutes les poches !

Tout et seulement tout ce que vous devez savoir !

Dee-Ann LeBlanc,
Melanie Hoag,
Evan Blomquist

LINUX POUR LES NULS

LINUX POUR LES NULS

Dee-Ann LeBlanc - Melanie Hoag
Evan Blomquist

First Interactive

Linux pour les Nuls

Publié par
Hungry Minds, Inc.
909 Third Avenue
New york, NY 10022

Pour les Nuls est une marque déposée de Hungry Minds, Inc.
For Dummies est une marque déposée de Hungry Minds, Inc.
Collection dirigée par Jean-Pierre Cano
Edition : Pierre Chauvot
Maquette et mise en page : Edouard Chauvot
Traduction : Michèle Joinville et Jean-Louis Gréco

Edition française publiée en accord avec Hungry Minds, Inc.
© 2002 par Éditions First Interactive
33, avenue de la République
75011 Paris - France
Tél. 01 40 21 46 46
Fax 01 40 21 46 20
E-mail : firstinfo@efirst.com
Web : www.efirst.com
ISBN : 2-84427-313-0
Dépôt légal : 1er trimestre 2002

Sommaire

Linux pour les Nuls

Publié par
Hungry Minds, Inc.
909 Third Avenue
New york, NY 10022

Pour les Nuls est une marque déposée de Hungry Minds, Inc.
For Dummies est une marque déposée de Hungry Minds, Inc.
Collection dirigée par Jean-Pierre Cano
Edition : Pierre Chauvot
Maquette et mise en page : Edouard Chauvot
Traduction : Michèle Joinville et Jean-Louis Gréco

Edition française publiée en accord avec Hungry Minds, Inc.
© 2002 par Éditions First Interactive
33, avenue de la République
75011 Paris - France
Tél. 01 40 21 46 46
Fax 01 40 21 46 20
E-mail : firstinfo@efirst.com
Web : www.efirst.com
ISBN : 2-84427-313-0
Dépôt légal : 1er trimestre 2002

Sommaire

Introduction

Bienvenue dans le monde fascinant de Linux et des logiciels libres ! Dans cet ouvrage, vous découvrirez Linux, le système d'exploitation créé par Linus Torvalds au début des années quatre-vingt-dix, et apprendrez à l'utiliser.

A propos du livre

Faites de ce livre votre guide pour apprendre la terminologie et installer dans les meilleures conditions le système d'exploitation Linux, avec toute sa panoplie d'outils, d'utilitaires et de gadgets. Vous pourrez ainsi construire vous-même un système Linux, puissant et performant. Linux, bien que facile à comprendre, est plein de finesses, de paramètres et d'*administrativia* (détails administratifs, dans le langage Unix) que vous devez connaître pour installer, configurer, gérer et dépanner un ordinateur. Voici quelques échantillons des sujets traités dans ce livre :

- Les origines de Linux et ce qu'il peut vous apporter.
- Installation et configuration du système d'exploitation Linux.
- Travail avec Linux pour gérer des fichiers, ajouter des périphériques, installer et configurer des logiciels.
- Mise en réseau d'un système Linux pour l'utilisation d'un réseau local et l'accès à Internet.
- Personnalisation, mise au point et optimisation de votre système Linux.
- Gestion de la sécurité et des ressources du système Linux.

Même si, à première vue, vous avez l'impression que Linux requiert des années de formation intensive du niveau d'un expert en informatique et une persévérance sans limite, rassurez-vous : ce n'est pas tout à fait vrai ! Si vous êtes capable de présenter à un visiteur le lieu de votre travail et la nature de ce travail, vous devez aussi pouvoir

construire un système Linux conforme à votre choix. Le but n'est pas de faire de vous un expert Linux, mais de vous montrer tout ce qu'il faut faire pour mettre en œuvre un système Linux qui fonctionne correctement ; de cette façon, vous allez acquérir le savoir-faire et la certitude d'exécuter un bon travail.

Comment utiliser ce livre ?

Cet ouvrage vous enseigne comment installer, configurer, construire et mettre au point un système Linux. Nous vous indiquerons ce que réserve l'utilisation de ce système d'exploitation, puissant et performant, une fois qu'il est installé et mis en route. Bien sûr, en supposant que c'est la raison première pour laquelle vous avez acheté ce livre. Vous rencontrerez peut-être aussi des pages de haute technologie au cours de votre lecture, mais ce n'est pas un problème ; vous verrez, vous les surmonterez facilement.

Comme la plupart des commandes Linux sont entrées à partir de l'invite de commandes (c'est le *prompt* à partir duquel vous tapez des instructions détaillées pour charger ou configurer des logiciels, accéder à des fichiers, etc.), elles se présentent sous la forme suivante :

```
rmdir /etc/bin/devone
```

Lorsque vous saisissez ces commandes ou d'autres informations, copiez bien ce qui est indiqué dans le livre, car si vous omettez des paramètres ou altérez les commandes, leur sens risquerait d'en être modifié.

Pourquoi faut-il suivre à la lettre les instructions ? La réponse devrait vous rassurer : pour éviter les effets secondaires inattendus, malheureux, voire regrettables. Si vous n'êtes pas sûr de ce que vous faites à l'invite, mieux vaut ne rien taper plutôt que de partir à l'aventure. Vous pourriez regretter votre geste d'insouciance en vous écartant du chemin que nous vous avons tracé !

En parcourant ce livre, vous allez découvrir comment assembler et administrer les différents programmes, ainsi que les commandes et utilitaires qui ont fait de Linux un système puissant intégrant l'environnement informatique d'aujourd'hui.

Vous remarquerez que la "justif" du livre n'est pas la même que celle de l'écran. Il en résulte que les commandes d'une certaine longueur ou les désignations pour les sites World Wide Web (les URL ou *Uniform Resource Locators*) peuvent "courir" sur plusieurs lignes. Il ne faut pas

oublier que votre ordinateur considère ces lignes comme *un seul ensemble d'instructions* ou comme une seule URL. Si vous saisissez une partie d'un texte, tapez-la sur une seule ligne, sans saut de ligne. Cependant, voici une astuce pour qu'elle reste sur une seule ligne : coupez le texte avec une barre oblique (/), ou *slash*, qui signifie "*Mais attendez, il y en a encore !*" et entrez la suite, légèrement en retrait, comme l'indique l'exemple ci-dessous :

```
http://www.infocadabra.transylvania.com/nexus/plexus/lexus/
   praxis/okay/this/is/a/make-believe/URL/but/some/real/ones/
   are/SERIOUSLY/long.html
```

Dans certains cas, Linux ou le logiciel exigent que tout soit écrit en lettres minuscules ou majuscules. Ne vous compliquez pas la vie ; entrez tous les textes sans aucune modification (si vous voyez des minuscules, tapez des minuscules ; si vous voyez des majuscules, tapez des majuscules), sauf dans le cas où nous vous indiquerions explicitement que vous avez la liberté de les utiliser indifféremment. Vous devez respecter cette règle pour les noms de comptes, les mots de passe, les noms de fichiers ; les majuscules ou les minuscules y prennent toute leur importance.

Comment ce livre est-il structuré ?

Ce livre contient six parties ; elles débutent par l'installation de Linux et la configuration en passant par les tâches et les problèmes relatifs à la maintenance du système, afin que celui-ci reste en parfait état de marche. Chaque chapitre ou annexe contient des sections qui traitent d'un module. Pour obtenir de l'aide ou des informations, consultez le livre, et utilisez la table des matières et l'index pour accéder aux thèmes spécifiques ou aux mots-clés.

Voyons rapidement le contenu de ces parties :

Première partie : Mettez-vous dans le bain !

Cette partie comprend une vue d'ensemble et une introduction aux termes techniques et aux éléments qui font de Linux un logiciel puissant et un système d'exploitation performant. Bien sûr, c'est aussi une incursion dans la communauté des logiciels libres.

Pour être plus spécifique, il faut d'abord avoir une vue d'ensemble de Linux et répondre à ces questions : qu'est-il exactement ? d'où vient-il ? et comment fonctionne-t-il ? Ensuite, les diverses tâches et les procédures de préparation et d'installation Linux sur un PC seront passées en revue. Puis, les techniques de configuration du système Linux vous seront présentées afin que vous arriviez à le faire fonctionner correctement. L'expérience se terminera par le démarrage de Linux, première étape vers des sommets insoupçonnés de l'extase informatique ! Nous espérons que votre plaisir sera au moins égal au nôtre ! Vous saurez comment ajouter des matériels et des logiciels à une configuration Linux de base, et comment éditer et manipuler les importants fichiers texte qui régissent la majeure partie du fonctionnement de Linux.

Deuxième partie : A présent, Internet !

Cette partie sera consacrée à la connexion d'un système Linux à Internet. Elle concernera notamment le choix et la configuration d'un modem, la gestion de la numérotation à un fournisseur d'accès Internet (ISP), et la configuration des protocoles Internet exigés pour que votre connexion à Internet puisse fonctionner. Vous allez entrer dans les détails du téléchargement, de l'installation et de la configuration d'un navigateur Web, de l'installation et de l'utilisation d'un courrier électronique (e-mail), et des groupes de news.

Troisième partie : Passez à la vitesse supérieure avec Linux

Linux vous offre de nombreux avantages techniques et met à votre disposition ses grandes performances. Après l'installation et la configuration, vous voudrez probablement utiliser votre système pour *faire* autre chose. Ici commence le véritable travail ! Cette troisième partie est celle où vous pourrez en savoir plus sur le système de fichiers de Linux, sur la manière de travailler avec les fichiers, les répertoires, les droits d'accès (appelés *permissions* dans le langage Linux). Vous découvrirez comment se déplacer dans, en dehors et autour de GNOME, notre interface utilisateur graphique (GUI) préférée ; nous parlerons aussi de l'autre GUI : KDE.

De plus, nous explorerons en profondeur des environnements de commandes Linux connus sous le nom de *shell*. La troisième partie se terminera avec une vue d'ensemble des éditeurs de texte disponibles sous Linux, particulièrement l'éditeur de texte `vi` (avec quelques commandes et des exemples).

Quatrième partie : Mordez à pleines dents dans Linux

Une vie solitaire n'est pas concevable pour un être humain normalement constitué ; il en est de même pour une machine Linux. Elle doit faire partie d'un réseau afin de pouvoir proposer ses services à d'autres utilisateurs. Il faut bien comprendre que c'est grâce au réseau que Linux est devenu populaire ; c'est dans le système réseau que Linux a démontré ses grandes potentialités. Cette partie du livre vous permettra de connaître les mécanismes de connexion réseau et de gérer l'interface réseau ; vous allez découvrir ensuite les avantages et les services qui rendent Linux capable de véhiculer les paquets d'informations sur les réseaux et de fournir des services de partage de fichiers et d'impression. L'étape suivante vous conduira dans le système de fichiers Linux, pour aller à la rencontre du répertoire racine (/), de ses sous-répertoires et de leur administration. Vous découvrirez ensuite comment utiliser les médias amovibles, ajouter sans effort un disque dur, aller au-delà des ressources intégrées à Linux et examiner certaines facilités associées aux environnements hautement évolués ou *personnalisés*.

Cinquième partie : Les dix commandements

Dans l'avant-dernière partie de ce livre, nous avons résumé et distillé pour vous la véritable essence de nos connaissances actuelles sur Linux et ses mécanismes internes. Vous allez revoir les réponses aux questions les plus fréquemment posées sur Linux, réviser un certain nombre de procédés et d'astuces de dépannage des systèmes Linux, identifier et localiser certaines informations utiles sur Linux, les ressources et les outils en ligne ainsi que la documentation.

Sixième partie : Annexes

Ce livre se termine sur un ensemble d'annexes conçues à la fois pour en résumer et en augmenter le contenu. L'Annexe A offre une liste exhaustive des commandes Linux, avec leur syntaxe et les commentaires afférents ; elles sont classées par ordre alphabétique pour un accès facile et une référence utile. L'Annexe B inclut un glossaire des divers termes techniques que nous avons utilisés dans ce livre, en relation avec les exigences requises pour que Linux puisse fonctionner.

Les icônes de ce livre

Cette icône vous donne des informations utiles pour vous rendre la vie avec Linux beaucoup moins compliquée que vous ne le craigniez.

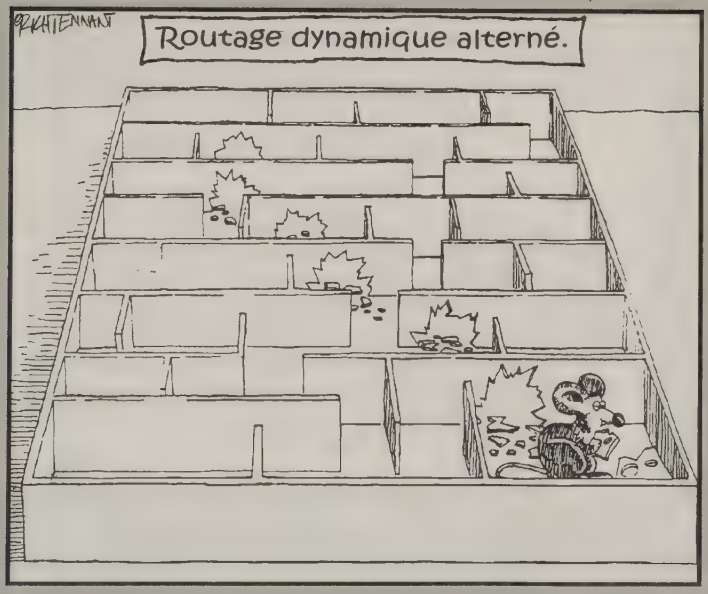
Nous utilisons quelquefois cette icône pour indiquer des informations que vous ne devez pas prendre à la légère. Ne négligez pas ces petits rappels !

Soyez prudent lorsque vous rencontrez cette icône. Elle vous prévient de ce qu'il ne faut pas faire. La bombe est là pour vous signaler que les conséquences du non-respect de ces conseils peuvent être fatales.

Cette icône signale des informations ou des étapes spécifiques à la distribution Red Hat Linux. Alors, si vous utilisez une distribution Linux autre que Red Hat tout en prenant ce livre comme un outil de référence, cette information spécifique pourrait ne pas s'appliquer directement à votre système ; cependant, elle n'en est pas très éloignée.

Première partie

Mettez-vous dans le bain !



Dans cette partie...

Cette partie présente le système d'exploitation Linux, son développement, ses caractéristiques, ses outils et les étapes à suivre pour l'installer sur votre ordinateur. Vous y apprendrez comment configurer ce merveilleux système d'exploitation qui va satisfaire tous vos désirs et comment le mettre en œuvre afin qu'il fasse de vous un colosse de l'informatique. Enfin, vous apprendrez les méthodes pour ajouter un nouveau matériel ou un nouveau logiciel sur un système Linux et ce qu'il faut faire au cas où la machine se bloquerait.

Chapitre 1

Familiarisez-vous avec Linux

Dans ce chapitre :

- Description de Linux.
- Linux par rapport aux autres systèmes d'exploitation.
- GNU et le GPL.
- Le bijou Linux !
- Les distributions populaires de Linux.

"Mon cher Ford, vous vous transformez en manchot ! Arrêtez cela immédiatement !"

Arthur Dent

Bienvenue dans le monde merveilleux de Linux !

Comprendre Linux requiert un changement radical de pensée (nous entendons par *radical* "aller à la racine du problème" !) ; vous devez prolonger la démarche qui vous a poussé à acquérir et à vouloir découvrir ce système d'exploitation.

Linux, est-ce une révolution ou seulement un système d'exploitation parmi tant d'autres ?

Contrairement à la croyance populaire, les manchots ne sont pas le salut de la technologie moderne. Ne jetez pas pour autant l'anathème sur le logiciel libre !

Anonymat

Note de l'auteur : Anonymat *n'a jamais appartenu à la Convention de Linux !*

Avant d'aller plus loin, décryptons quelques termes :

Tux est le nom du petit manchot, mascotte de Linux.

Un *système d'exploitation* est un *logiciel* (un ensemble d'instructions) qui pilote le *matériel* (l'ordinateur) pour réaliser des tâches particulières.

Linux est accusé de *n'être qu'un vulgaire système d'exploitation parmi tant d'autres*. En apparence, Linux peut paraître comme tel, mais si l'on y regarde de plus près, c'est vraiment autre chose.

Deux distinctions fondamentales séparent Linux des autres systèmes d'exploitation :

1. Linux est placé sous la licence de l'unique et pure *General Public License* ; elle sera présentée dans la section suivante.
2. Linux est développé et maintenu par une équipe internationale de programmeurs bénévoles, travaillant main dans la main et en liaison constante grâce à Internet.

Pour de nombreuses raisons, Linux est révolutionnaire ; il a été créé avec les caractéristiques suivantes :

- **Multi-utilisateur** : Plusieurs utilisateurs peuvent accéder simultanément à un seul ordinateur.
- **Multitraitement** : Un véritable multitâche préemptif qui permet au noyau du système d'exploitation de jongler et d'exécuter simultanément plusieurs programmes.
- **Multi-plate-forme** : Actuellement, Linux fonctionne sur des ordinateurs personnels basés sur Intel, Digital/Compaq Alpha, PowerPC (Apple Macintosh), Sun Sparc, Amiga et StrongARM.
- **Interopérable** : Linux convient à la plupart des protocoles réseau et à la plupart des systèmes d'exploitation dont Windows, Unix, Novell et Apple.
- **Extensible** : Plus les besoins de votre ordinateur augmentent, plus vous pouvez compter sur Linux pour le faire évoluer avec vous ; actuellement, le noyau de Linux est extensible à quatre processeurs.
- **Portable** : Linux est, pour l'essentiel du code, écrit dans le langage de programmation C. C'est un langage de niveau moyen

créé spécialement pour fournir un code immédiatement implémentable sur tout matériel informatique.

- **Flexible** : Le système d'exploitation Linux peut être configuré comme un hôte de réseau, un routeur, une station de travail graphique, une machine de bureautique, un ordinateur destiné aux jeux, un serveur de fichiers, un serveur Web, une décoration ou tout simplement n'importe lequel des appareils informatiques qui vous vient à l'esprit.
- **Stable** : Le noyau de Linux a atteint un niveau de maturité faisant des jaloux chez la plupart des développeurs de logiciels.
- **Efficace** : La conception modulaire de Linux permet de configurer les éléments nécessaires pour faire fonctionner les services que vous désirez.
- **Gratuit** : L'aspect le plus surprenant de Linux est le fait qu'il soit gratuit !

Dans ce chapitre, nous apportons une réponse à cette question, et espérons que le modèle de développement de ce *logiciel libre* qui a engendré Linux vous séduira.

Anatomie du projet de logiciel libre

Linux n'est pas un produit. Linux est une partie organique de l'écosystème du logiciel.

Michael Robinson, Netrinsics

Pour le simple observateur et pour la plupart des décideurs des technologies de l'information, Linux est apparu comme une mutation farfelue, une créature solitaire générée par hasard, au gré de l'anarchie.

GNU, qu'est-ce que c'est ?

Imaginez un logiciel créé pour satisfaire un besoin plutôt que pour générer des bénéfices. Unix, quelle qu'ait été son origine, est devenu un logiciel de marque déposée qui coûte toujours relativement cher. Le système d'exploitation Linux, quant à lui, est une collection d'outils logiciels créés pour résoudre des problèmes spécifiques en informatique et distribué gratuitement.

Linux ne serait pas sans la vision d'un homme que Steven Levy considère comme le *dernier des grands pirates informatiques*. Ce pionnier et avocat du logiciel libre qui a rendu Linux possible se nomme Richard Stallmann.

L'Institut technologique du Massachusetts (MIT) a eu pendant longtemps la réputation d'abriter les plus grands cerveaux dans toutes les disciplines technologiques. En 1984, l'un d'eux, qui était à la fois un étudiant doué et un brillant programmeur, se trouva face à un dilemme : vendre son talent à une société pour une coquette somme d'argent ou en faire don au monde entier.

Confronté à ce choix, Richard Stallman, car c'était lui, décida de concevoir un système d'exploitation totalement libre qu'il pourrait offrir au monde entier. Il n'a cessé, depuis, d'appliquer l'éthique du parfait pirate informatique, en déclarant que les informations devaient être accessibles à tous et échangées gratuitement.

Stallman avait choisi comme nom pour son projet de logiciel libre l'acronyme récursif *GNU*, pour Gnu's Not Unix. Bien que ce système d'exploitation ait été conçu autour de la structure conceptuelle d'Unix, Stallman voulait ainsi montrer qu'il n'en était pas un simple démarquage.

Pour gérer le projet GNU, Stallman créa la Free Software Foundation (FSF). Cette société vendait des logiciels libres afin de payer les programmeurs qui travaillaient sur le développement du projet GNU. Etant donné la nécessité, l'importance et l'objectif de cette organisation, il fallut protéger ce nouveau système du piratage du monde des affaires.

La *General Public License* (GPL) est une licence de logiciel unique qui utilise les droits de copyright pour protéger la liberté de l'utilisateur du logiciel. Elle est contraire à notre conception habituelle du copyright, qui est un droit exécutoire du propriétaire et qui stipule que seul ce dernier a le droit de faire des duplications. Pour le logiciel sous licence GPL, les destinataires sont liés à la loi du copyright afin de respecter la liberté de celui ou de celle qui utilise le logiciel. Le logiciel sous licence GPL est également connu sous le nom de logiciel *copyleft*. GPL signifie en réalité *Guaranteed Public for Life*.

En fin de compte, qui s'occupe de Linux ?

Comme le projet de code source libre évoluait, des personnes ont émergé pour devenir des leaders. Ces leaders sont devenus malgré eux des *dictateurs bénévoles*. Ils ont passé beaucoup de temps sur des

problèmes particuliers et ils possèdent une perspicacité qui leur est propre. Un dirigeant est une personne capable de prendre des décisions prudentes à propos du projet.

Linus Torvald est encore considéré comme le dictateur bénévole du noyau de Linux. C'est lui qui décide au final des caractéristiques à ajouter ou non au noyau. La communauté a cru et croit à sa vision et à sa compétence. Lorsque viendra le moment où il ne s'intéressera plus au projet ou lorsque la communauté décidera qu'il n'est plus apte à prendre des décisions, un nouveau leader sera appelé à régner (*à régner*, quel drôle de nom !).

La distribution de Linux : le conditionnement

En fait, nous entendons par *distribution Linux* l'apogée du projet GNU ; c'est le noyau de Linux qui est associé à d'autres logiciels libres apparus au fil des années.

Chapitre 2

Préparation de votre ordinateur pour accueillir Linux

Dans ce chapitre :

- Les étapes de la préinstallation de base.
- Recherche et connaissance des informations sur votre matériel.
- Préparation pour l'installation à partir d'un CD ou d'une disquette.
- Début de l'installation à partir de MS-DOS.
- Personnalisation des partitions du disque, avant et au cours de l'installation.

Linux possède une grande capacité à détecter automatiquement votre matériel et à vous guider tout au long du processus d'installation. Comme pour tous les systèmes modernes, l'installation de Linux est simple et ne pose aucun problème. Toutefois, quel que soit votre système, la règle exige que vous connaissiez la configuration matérielle de votre ordinateur avant d'entamer l'installation.

Dans ce chapitre, nous vous présentons des suggestions de préparation. Par ailleurs, nous allons vous montrer comment organiser votre système pour installer directement Linux à partir d'un CD ou d'une disquette.

Comment savoir ce que vous avez à faire

Vous devriez faire attention si vous ne savez pas où vous allez, parce que vous pourriez ne pas y arriver.

Yogi Berra

Avant de commencer votre première installation de Linux, effectuez les étapes suivantes :

- **Déterminez la configuration de votre ordinateur et les informations de mise en réseau (s'il y en a).**
- **Faites en sorte d'avoir accès à tous les composants software nécessaires pour installer Linux.**
- **Décidez quelle méthode vous allez utiliser pour installer Linux.** Vous pouvez choisir entre trois méthodes :

  CD

  Disquette

  Source réseau

  Dans ce chapitre, nous allons nous concentrer sur la préparation de l'installation de Linux à l'aide d'un CD ou d'une disquette.

- **Déterminez la zone de votre disque dur où vous allez installer Linux.**

Vous devez réaliser certaines tâches de base, avant de commencer l'installation de Linux. La première est la documentation. Si vous rencontrez un paramétrage de configuration ou un problème pendant l'installation, la documentation pourra vous aider à surmonter le blocage. Par ailleurs, la documentation Linux vous aidera à bénéficier au maximum de votre système après l'installation. Suivant votre distribution de Linux et la manière dont vous l'avez acquise, la documentation peut exister sous différentes formes ; elle peut être imprimée ou stockée sur CD. En outre, la documentation est disponible sur les sites Web de la plupart des distributions. Si vous rencontrez une situation qui n'est pas couverte par la documentation, reportez-vous au site Web de votre distribution ou recherchez-la sur l'un des sites Web de Linux.

Faites connaissance avec votre matériel

Avant l'installation de Linux, vérifiez la configuration de votre ordinateur ; les éléments indispensables sont le *processeur*, la *mémoire*, le ou les *disques durs*, le *pilote de CD-ROM*, la *souris*, la *carte vidéo*, le *moniteur*, la *carte réseau*, le *modem* et l'*imprimante*.

Découvrez votre matériel

Ce n'est pas tout ce qui peut être compté qui compte, et ce n'est pas tout ce qui compte qui peut être compté.

Albert Einstein (1879-1955)

À présent, vous avez une idée des informations que vous devez collecter ; comment allez-vous vous y prendre ? Allez-vous démonter tout le matériel pour identifier chacun des éléments puis les remonter ? Probablement pas ! Heureusement, vous pouvez identifier les composants de votre ordinateur de plusieurs manières :

- **Reportez-vous à la documentation jointe à votre système.**
- **Consultez le site Web du fournisseur de votre système.**
- **Utilisez le système d'exploitation installé pour vérifier le matériel.**
- **Téléchargez des outils de détection du matériel.**

  PC-CONFIG est un outil que vous pouvez télécharger à partir d'Internet à l'adresse `www.holin.com`.

- **Collectez les informations à partir de l'écran lorsque l'ordinateur démarre.**
- **Accédez à l'information du BIOS (Basic Input/Output System).**

  Le BIOS fournit des informations sur les éléments de l'ordinateur, le lecteur de disquette, le disque dur, le lecteur de CD-ROM et la quantité de mémoire disponible.

Tentative de démarrage à partir d'un CD-ROM

L'installation de Linux à partir d'un CD-ROM est l'option idéale. Vous n'êtes pas obligé d'avoir un système d'exploitation sur votre disque dur pour installer Linux. Avant de décider d'une installation à partir d'un CD, vous devez réaliser ces deux étapes :

1. **Déterminez si le CD d'installation de Linux est amorçable.**
2. **Vérifiez si votre système est capable de démarrer à partir d'un CD.**

Votre système doit d'abord être configuré pour démarrer à partir d'un CD. La plupart des ordinateurs démarrent à partir du disque dur ou d'une disquette ; d'autres, à partir d'un CD ou d'autres supports amovibles tels que le lecteur Zip.

Une manière facile de le savoir : mettez un CD amorçable dans votre lecteur de CD-ROM et démarrez (ou redémarrez) l'ordinateur. Si votre ordinateur démarre sur le CD, c'est qu'il est configuré pour démarrer à partir d'un CD ; sinon, essayez de configurer le BIOS pour le faire. Si vous n'y parvenez pas, vous devrez créer une disquette de démarrage.

Lorsque vous mettez l'ordinateur sous tension, une ligne de texte vous indique la séquence de touches pour accéder à la configuration ou aux paramètres BIOS. Si cette information n'apparaît pas à l'écran et que vous ne connaissez pas la séquence de touches, consultez la documentation de votre ordinateur ou le site Web du fabricant.

Reportez-vous aux paramètres BIOS pour voir l'ordre dans lequel le système recherche le système d'exploitation. Si votre ordinateur peut démarrer à partir d'un CD, le premier périphérique recherché doit être le lecteur de CD-ROM.

Si le démarrage à partir du CD échoue (s'il n'y a pas de CD-ROM d'amorçage dans le lecteur), le système accède au lecteur de disquette, ensuite au disque dur et enfin au réseau. Dans votre configuration BIOS, assurez-vous que le CD est placé en premier dans la séquence.

Installation pour un démarrage à partir d'une disquette d'installation

Si votre système ne démarre pas à partir d'un CD ou bien si le CD d'installation Linux n'est pas amorçable ou encore si vous ne voulez pas démarrer à partir d'un CD, vous pouvez commencer l'installation à partir d'une disquette. Certaines distributions comprennent une disquette de démarrage ; la distribution Red Hat Linux 7.1 n'en possède pas. Quelle que soit la situation, vous pouvez toujours générer une disquette d'installation sur un autre système qui intègre MS-DOS, Windows ou Linux.

Le CD d'installation Linux contient en général un répertoire d'utilitaires DOS. Le nom de l'utilitaire qui crée la disquette d'amorçage d'installation s'appelle rawrite.exe. La documentation de rawrite se trouve dans le même répertoire que l'utilitaire. Vous pouvez utiliser l'Explorateur Windows ou la commande DOS dir pour visualiser le

contenu du répertoire /dosutils. En général, le CD contient également des fichiers d'image disque pour construire la disquette de démarrage. Pour la Red Hat Linux 7.1, les fichiers image se trouvent dans le répertoire /images.

Pour créer une disquette d'amorçage à partir d'un système Windows 9x/ME avec la distribution Red Hat Linux 7.1, suivez ces étapes :

1. **Insérez le CD 1 dans le lecteur et notez la lettre de lecteur qui correspond à votre lecteur de CD.**
2. **Ouvrez une fenêtre MS-DOS avec les commandes Démarrer/Programmes/Commandes MS-DOS.**
3. **Accédez au lecteur correspondant à votre lecteur de CD en tapant la lettre de lecteur suivie de deux-points à l'invite de commandes et appuyez sur Entrée.**
4. **Pour passer au répertoire** `dosutils`**, tapez** `cd dosutils` **à l'invite de commandes et appuyez sur Entrée.**
5. **Pour créer un disque d'amorçage dans le lecteur de disquette A, tapez** `rawrite -f ..\images\boot.img -d a`.
6. **Insérez une disquette vierge et formatée de 1.44 Mo dans le lecteur de disquette et appuyez sur Entrée.**

   Lorsque le processus est terminé, l'invite MS-DOS revient au répertoire `/dosutils` et le curseur du caractère de soulignement apparaît en clignotant.

Vous pouvez également créer une disquette d'amorçage à partir du système Linux ; pour le faire à partir de la distribution Red Hat Linux 7.1, suivez ces étapes :

1. **Insérez le CD 1 dans le lecteur de CD et mettez la disquette dans le lecteur de disquette.**
2. **Dans une fenêtre de commandes ou terminal, montez le CD avec la commande :**

   ```
   mount /dev/cdrom /mnt/cdrom
   ```

3. **Accédez au répertoire images en entrant la commande** `cd /mnt/cdrom images`.
4. **Copiez l'image disque d'installation sur la disquette en tapant les lignes qui suivent et appuyez sur Entrée :**

```
dd if=boot.img of=/dev/fd0
```

Le témoin du lecteur de disquette s'allume pendant que l'image est copiée sur le disque. Ce témoin s'éteint lorsque le processus de copie est complet, et l'invite de commandes apparaît.

Après avoir créé la disquette de démarrage, vous pouvez configurer ou vérifier que votre ordinateur est paramétré pour démarrer à partir de celle-ci. Redémarrez ensuite votre ordinateur ; s'il démarre sur la disquette, alors vous êtes prêt.

Si la première étape échoue, le système vérifie ensuite le disque dur, puis le lecteur de CD et finalement le réseau. Dans le BIOS, assurez-vous que la disquette est énumérée en premier. Sauvegardez les paramètres avant de quitter le BIOS ; sinon les éléments que vous avez établis n'auront aucun effet.

Installation de Linux à partir du DOS

Si votre ordinateur contient déjà un système d'exploitation DOS, vous pouvez commencer l'installation sans avoir à créer une disquette ou à démarrer à partir du CD.

Pour commencer le processus à partir de l'invite DOS avec la distribution Red Hat Linux 7.1, exécutez les étapes suivantes :

Ce processus ne peut pas être exécuté à partir d'une fenêtre MS-DOS sous Windows 9x/ME, ni à partir d'une fenêtre de commandes sous Windows NT/2000.

1. **Insérez le CD 1 dans le lecteur et notez la lettre affectée à ce dernier.**
2. **Accédez au lecteur de CD, en tapant la lettre de lecteur suivie de deux-points et en appuyant sur Entrée.**
3. **Pour passer au répertoire** `/dosutils`**, tapez** `cd dosutils` **à l'invite de commandes et appuyez sur Entrée.**
4. **Pour commencer l'installation, tapez** `autoboot` **à l'invite de commandes et appuyez sur Entrée.**

   Le processus d'installation utilisant l'interface graphique commence.

Personnalisation des partitions de votre disque

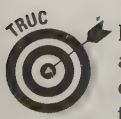
Avant d'installer Linux, vous pouvez modifier et/ou définir les partitions de votre disque. Si vous disposez déjà d'un système d'exploitation et souhaitez le conserver, vous aurez vraisemblablement à réorganiser les partitions avant d'entamer l'installation de Linux.

Il existe des programmes sur le marché, tel Partition Magic, qui permettent de réorganiser, déplacer et ajouter des partitions pour une large gamme de systèmes d'exploitation. Par ailleurs, des programmes gratuits ou shareware sont disponibles sur Internet ; vous pourrez les utiliser afin de modifier l'architecture de votre disque.

Partitionnement sûr avec `fips`

Le programme de modification d'une partition de disque gratuit le plus connu est `fips` (*First nondestructive Interactive Partition Splitting program*). La plupart des CD d'installation Linux contiennent ce programme ; si vous ne le trouvez pas, vous pouvez le télécharger sur Internet.

Ce programme se trouve sur le CD 1 de la distribution Red Hat Linux 7.1 ; il est placé dans le répertoire `/dosutils`. Dans ce répertoire, vous trouverez deux sous-répertoires `/fips15c` et `/fips20`. Le répertoire `/fips20` contient la version la plus récente de `fips` et sa documentation.



Nous vous recommandons vivement de lire entièrement le document avant d'essayer d'utiliser `fips`. De plus, nous vous conseillons également de lire le fichier `/dosutils/fipsdocs/fips.faq` qui se trouve sur le CD 1 de la distribution.

Si possible, placez devant vous la documentation `flips` avant de procéder, puis suivez les étapes ci-dessous :

1. **Insérez une disquette vierge dans le lecteur de disquette.**
2. **Sur un système sous DOS ou dans une fenêtre MS-DOS sous Windows 9x/ME, tapez `format a: /s` à l'invite de commandes et appuyez sur Entrée.**
3. **Copiez les fichiers qui suivent à partir du répertoire `/fips20` sur la disquette :**
   - retorrb.exe

- fips.exe
- errors.txt

Avant d'utiliser `fips`, vous devez défragmenter votre disque dur ; Windows 9x/ME propose un utilitaire de défragmentation.

4. **Cliquez sur le bouton Démarrer et choisissez Exécuter.**
5. **Tapez `defrag` dans le champ Ouvrir et cliquez sur OK.**

   La défragmentation restructure les fichiers afin qu'ils soient placés au début de la zone de stockage de votre disque. Elle déplace l'espace inutilisé à la fin du disque ; cela vous permettra de réduire la taille de votre partition.
6. **Sélectionnez votre ou vos disques et cliquez sur OK.**
7. **Redémarrez votre ordinateur avec la disquette d'amorçage `fips` que vous avez créée.**
8. **Après le redémarrage du système sous DOS, tapez `fips` à l'invite de commandes et appuyez sur Entrée.**

   Si votre système comporte plus d'une unité, l'utilitaire présente les unités et vous demande d'en sélectionner une.
9. **Tapez le numéro correspondant à l'unité avec laquelle vous désirez travailler.**

   L'écran affiche la table de partition pour l'unité que vous avez sélectionnée, comme le montre la Figure 2.1.

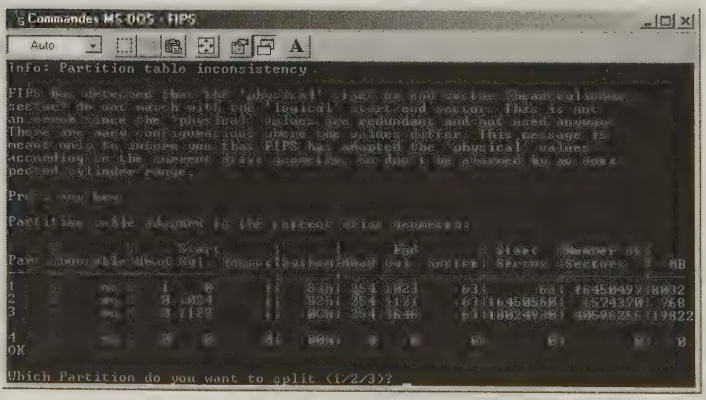


Figure 2.1 : Exemple d'utilitaire `fips`.

10. **En bas de l'écran, indiquez le numéro correspondant à la partition que vous souhaitez fractionner.**
11. **Insérez une disquette formatée vierge dans le lecteur de disquette et tapez** y.
12. **Utilisez les touches de direction du clavier pour ajuster la taille des partitions aux valeurs que vous voulez et appuyez sur Entrée.**
13. **Si vous êtes satisfait du changement, tapez** c.
14. **Pour appliquer les changements puis quitter l'application, tapez** y **; pour ignorer les changements et sortir de l'application, tapez** n.

Partitionnement moins sûr avec `fdisk`

Si vous ne voulez pas conserver les partitions de votre disque dur, vous pouvez les supprimer avant d'installer Linux. L'utilitaire DOS `fdisk` peut effacer n'importe quelle partition de votre disque dur. La Figure 2.2 montre l'ouverture initiale de l'écran `fdisk`.

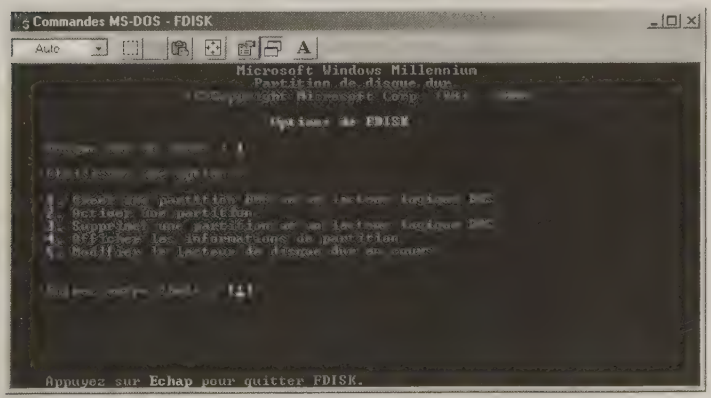


Figure 2.2 : Exemple de l'utilitaire de `fdisk`.

Nous vous recommandons vivement d'étudier `fdisk` avant de l'utiliser. Cet utilitaire ne possède pas d'option d'annulation ; vous ne pourrez pas revenir à l'architecture de l'ancienne partition !

Pour installer et utiliser `fdisk` en vue de la suppression des partitions existantes, suivez les étapes ci-dessous :

1. **Insérez une disquette d'amorçage DOS dans votre lecteur.**
2. **Sur un système DOS ou dans une fenêtre MS-DOS sous Windows 9x/ME, tapez** `format a: /s`.
3. **Copiez l'utilitaire** `fdisk.exe` **sur la disquette.**
4. **Redémarrez votre machine avec la disquette d'amorçage** `fdisk` **que vous avez créée.**
5. **Tapez** `fdisk` **à l'invite de commandes et appuyez sur Entrée.**
6. **Pour supprimer une partition primaire, tapez** 3 **et appuyez sur Entrée.**
7. **Dans l'écran Supprimer une partition ou un lecteur logique DOS, tapez** 1 **pour l'option** `Supprimer la partition DOS principale` **et appuyez sur Entrée.**
8. **Tapez le numéro de la partition que vous désirez supprimer et appuyez sur Entrée.**
9. **Si la partition a un nom de volume, indiquez-le et appuyez sur Entrée, sinon laissez le champ vide et appuyez sur Entrée.**
10. **Si vous voulez supprimer la partition, tapez** y **et appuyez sur Entrée ; si vous ne voulez pas effacer la partition, tapez** n **et appuyez sur Entrée.**
11. **Lorsque vous avez fini d'utiliser** `fdisk`**, appuyez sur Echap pour sortir.**

L'utilitaire `fdisk` DOS ne reconnaît pas certaines partitions utilisées par les systèmes d'exploitation Windows. Si votre disque contient des partitions NTFS, `fdisk` ne les voit pas et ne peut pas les effacer. L'utilitaire MS-DOS `delpart` peut effacer plusieurs types de partitions, notamment NTFS et FAT32. Vous pouvez le télécharger à partir du site Web de Microsoft à l'adresse `www.microsoft.com`.

Chapitre 3

Configuration de Linux

Dans ce chapitre :

- Définition et mise au point de la configuration de Linux.
- Où trouver les fichiers de configuration ?
- Configuration des sous-systèmes courants.
- Survol de `LinuxConf` et du Panneau de configuration.

Une station de bus, c'est là où un bus s'arrête,
Une station de trains, c'est là où un train s'arrête,
Sur mon Bureau, j'ai une station de travail...

Steven Wright

Harley-Davidson considère chaque moto qui sort de son unité d'assemblage comme une toile vierge. Harley-Davidson s'attend à ce que les propriétaires personnalisent leur moto comme un prolongement de leur moi. Toutes les motos sortent de la même chaîne, maintes fois éprouvée, et il est quasiment impossible de trouver deux motos exactement semblables parmi ces merveilles de la technologie américaine.

Comme Harley-Davidson vis-à-vis de ses clients, Linux prône l'individualité. Une installation de base aboutit à une machine élégante et performante qui peut vous emmener partout. Mais pour avoir une réelle expérience en moto, vous avez besoin d'ajouter un guidon personnalisé, des tuyaux d'échappement surdimensionnés, des flammes peintes, et du chrome sur lequel vous pourrez passer votre main (main gantée de cuir bien entendu). En plus de la décoration, vous pourrez aussi "gonfler" le moteur pour rivaliser de vitesse avec des bolides.

Comme pour la personnalisation de votre moto, vous pouvez diviser la configuration de Linux en deux grandes catégories : la *cosmétique* et la *mécanique*. Dans ce chapitre, nous donnons un aperçu des options de configuration courantes au niveau du système, jusqu'à la personnalisation des environnements pour l'utilisateur individuel. La conception modulaire, une des grandes forces de Linux, permet de personnaliser le système quels que soient vos besoins en informatique. Nous vous présenterons aussi quelques outils de configuration pour ne pas vous embrouiller avec ces fichiers, si souvent secrets.

Zen et configuration Linux

Tout le monde peut utiliser Linux, mais, pour en devenir le maître incontesté, il vous faut connaître intimement les mécanismes internes du système. C'est une tâche ardue quand on sait que Linux est composé de nombreux sous-systèmes de logiciels différents, et que chacun a été écrit par différents programmeurs de diverses formations et suivant des approches variées quant à la résolution des problèmes.

La plupart des sous-systèmes Linux contiennent au moins les fichiers suivants :

- Le *fichier exécutable*.
- Le *fichier de configuration*.

Le fichier exécutable lit des directives à partir du fichier de configuration pour savoir comment il va agir. Gardez à l'esprit que le fichier exécutable doit comprendre les directives spécifiées dans les fichiers de configuration.

Les détails des fichiers de configuration vont au-delà des limites de cet ouvrage. Nous les identifierons au fur et à mesure et nous vous indiquerons les endroits où les trouver ; le reste sera laissé à votre curiosité.

Où peut-on trouver la bonne marchandise ?

Les formats des fichiers de configuration diffèrent énormément les uns des autres ; cependant, ils se trouvent en général dans le même répertoire ou au moins dans la même branche de l'arborescence. L'emplacement d'un fichier de configuration dépend de l'utilisation à laquelle est destiné le sous-système. Voici les sous-répertoires des fichiers de configuration les plus courants et le contexte de leur utilisation.

- `/etc` (**fichiers système ou spécifiques à la machine**) : Les fichiers de configuration stockés ici sont communs au fonctionnement de la machine.
- `/usr/etc` (**fichiers spécifiques aux programmes**) : Le répertoire `/etc` contient les fichiers de configuration spécifiques à un hôte ; le répertoire `/usr/etc`, lui, abrite des fichiers de configuration pour des programmes *spécifiques non système.*
- `~/` (**fichiers spécifiques à l'utilisateur**) : Le répertoire de base de l'utilisateur contient aussi quelques fichiers de configuration ; ces fichiers définissent le comportement des programmes et des services système que l'utilisateur contrôle.

  Il peut aussi y avoir plus d'un fichier de configuration pour le même service. Un service peut requérir une configuration différente en fonction du niveau système et du niveau utilisateur. Voici un exemple : quand une session `bash` débute lors de la connexion d'un utilisateur, deux niveaux de configuration sont impliqués :

  - tout d'abord, le fichier `/etc/profile` est lu et interprété ;
  - puis le fichier `~/.bash_profile` est lu pour initialiser les options de configuration spécifiques à l'utilisateur et gérées par celui-ci.

Soulevez le capot et regardez à l'intérieur !

Les distributions Linux ont intégré une configuration du système assez significative dans le processus de l'installation. La plupart des informations qu'on vous demande au cours de l'installation concernent la manière suivant laquelle vous souhaitez configurer votre système. Dans cette section, nous aborderons chaque sous-système majeur de Linux et nous vous présenterons les outils et les fichiers dont vous aurez besoin pour reconfigurer un système existant.

LILO

LILO est l'acronyme de *LI*nux *LO*Ader (programme de chargement de Linux). Le programme LILO et son fichier de configuration constituent un système pour le chargement et le démarrage du système d'exploitation. Les instructions sont écrites dans le fichier `/etc/lilo.conf` ; elles sont destinées à décrire le comportement que vous voulez affecter au processus de démarrage. Après avoir sauvegardé le fichier

`lilo.conf`, vous devez créer la séquence de démarrage en exécutant le programme `sbin/lilo`.

Démarrage et arrêt

Linux est tout sauf un système inactif. L'exécution de la commande `top` révèle que plus de deux douzaines de processus sont exécutées en permanence dans les coulisses. Ces programmes ont le plus souvent été initiés au cours du processus de démarrage ; pour cette raison, il est essentiel de comprendre la procédure de démarrage et la procédure d'arrêt afin de bien définir le comportement de votre système Linux.

Tous les processus sont déclenchés à partir d'un processus existant. Le programme appelé `init` est le premier processus exécuté par le noyau au moment du démarrage, et tous les processus ultérieurs prennent leur source auprès du processus `init`. Le fichier qui règle le comportement du programme `init` s'appelle `/etc/inittab`. `init` exécute quelques opérations de base et gère un autre programme appelé `rc` qui exécute les détails du processus de démarrage.

Tout d'abord, `rc` lance un script appelé `/etc/rc.d/rc/sysinit` ; ce dernier exécute des opérations générales au niveau système avec les paramètres d'environnement qui sont requis, sans tenir compte du niveau d'exécution. Puis, `rc` exécute les scripts liés dans le répertoire de niveau d'exécution ultérieur. Enfin, `rc` lance le script shell appelé `/etc/rc.d/rc.local`, qui fournit des fonctions postdémarrage après l'ouverture des scripts spécifiques au niveau d'exécution.

Chaque *niveau d'exécution* est une configuration différente de démarrage. Lorsque votre système démarre, vous pouvez ouvrir une session en tant qu'utilisateur ou en permettant à d'autres utilisateurs d'ouvrir une session sur votre système (c'est la fonction multi-utilisateur), ou encore en autorisant l'ouverture de sessions en réseau. Il y a trois exemples courants de niveau d'exécution.

Les sept niveaux de démarrage, avec l'utilisation à laquelle on les destine, sont énumérés ci-après :

Niveau d'exécution	Tâche
0	Exécute un arrêt en règle de tous les traitements et arrête le processeur
1	Mode simple utilisateur ; utilisé initialement pour la maintenance et le dépannage
2	Mode multi-utilisateur sans réseau

3	Mode multi-utilisateur en réseau
4	Utilisateur défini
5	Mode multi-utilisateur en réseau avec le gestionnaire d'affichage X
6	Exécute un arrêt en règle et le redémarrage avec le niveau d'exécution par défaut

Pour déterminer le niveau d'exécution par défaut de votre système, entrez la commande suivante :

```
grep :initdefault: /etc/inittab
```

Vous devez obtenir un résultat semblable à ceci :

```
id:3:initdefault:
```

Cela indique que le niveau d'exécution par défaut est le niveau 3. Si vous avez choisi d'ouvrir une session avec une interface graphique pendant l'installation, le résultat sera probablement :

```
id:5:initdefault:
```

Même si une simple modification avec un éditeur de texte peut changer le niveau d'exécution par défaut, ne touchez surtout à rien ! Vous pouvez aussi modifier votre niveau d'exécution par défaut dans LinuxConf, un utilitaire de configuration dont nous parlerons dans la section "LinuxConf ou pas LinuxConf ? Telle est la question !", plus loin dans ce chapitre.

Les scripts de démarrage dépendent du niveau d'exécution du système. Par exemple, si le niveau d'exécution par défaut de votre système est le niveau 3, tous les scripts dans `rc3.d` seront exécutés. Pour voir quels scripts sont démarrés, affichez la liste des fichiers de ce répertoire avec la commande :

```
ls /etc/rc.d/rc3.d
```

Vous remarquerez en premier lieu que tous les fichiers sont des liens symboliques ou *symlinks* ; en d'autres termes, ces fichiers se réfèrent à des fichiers situés ailleurs sur le système, ils ne contiennent pas eux-mêmes les instructions de script. Les liens symboliques permettent ainsi d'éviter des cauchemars aux administrateurs chargés de la maintenance.

Un autre aspect intéressant de cette liste est l'attribution de noms par convention. Le programme `rc` qui exécute le script utilise le nom de fichier pour déterminer l'ordre et l'événement au cours duquel un service donné est exécuté. Le programme `rc` appelle chaque script avec un argument selon l'événement : au démarrage, l'argument `start` est passé ; pour l'arrêt, c'est l'argument `stop` qui est transmis. Le programme `rc` sait quel script lancer en évaluant le nom du lien symbolique : la lettre `S` au début du nom de fichier indique à `rc` que ce script doit être exécuté au démarrage de ce niveau d'exécution ; la lettre `K`, dans le nom du script, fait savoir à `rc` que le script est exécuté avec un argument d'arrêt.

Les deux caractères qui suivent le type d'événement représentent un entier à deux chiffres fournissant l'ordre dans lequel le processus est démarré.

Enfin, le reste du nom de fichier constitue une référence pour nous informer du service qui est concerné.

Les répertoires `rc<niveau_d'exécution>.d` contiennent des fichiers qui pointent vers le répertoire `/etc/rc.d/init.d` où résident tous les scripts. Vous êtes encouragé à consulter ces fichiers, car ce sont des scripts shell. Si vous comprenez la programmation shell, vous pouvez suivre la séquence d'événements que votre système suit pendant le démarrage.

Les modules du noyau

Vous vous réveillez au beau milieu de la nuit, paniqué à l'idée que le système ne sait pas quels modules du noyau charger au moment du démarrage. Les *modules du noyau* fournissent un moyen pour ajouter des matériels et des pilotes système spéciaux, après le chargement du noyau en mémoire.

Utilisateurs et groupes

Bien sûr, votre système ne peut profiter qu'aux utilisateurs qui peuvent y accéder. Pour cela, il existe un fichier très important appelé `/etc/passwd` qui contient une liste des utilisateurs du système avec leur mot de passe, le répertoire de base, ainsi que le script shell lancé par défaut. Les fichiers `/etc/group` contiennent des informations relatives aux groupes définis sur le système et aux membres (utilisateurs) de chaque groupe.

Si vous avez décidé de masquer les mots de passe pendant l'installation, vous devez tenir compte du fichier `/etc/shadow`, qui appartient exclusivement à root et qui est en *lecture seule*. Les mots de passe cryptés sont stockés dans ce fichier, au lieu de l'emplacement traditionnel dans le second champ du fichier `/etc/passwd`.

Le programme `login` vérifie ligne par ligne ces fichiers et une erreur, si minime soit-elle, générée par votre éditeur, peut paralyser le système tout entier. N'utilisez que la commande `useradd` ou les utilitaires LinuxConf pour la mise à jour des utilisateurs et des groupes, vous ne le regretterez pas !

XDM ou getty

Après le démarrage du système, un *gestionnaire d'affichage* ou un programme `getty` est affiché sur l'écran pour vous accueillir. Un processus `getty` est mis en marche pour l'ouverture des sessions d'utilisateurs, si votre niveau d'exécution par défaut est fixé à 3. Un niveau d'exécution par défaut fixé à 5 fait appel à un gestionnaire d'affichage, pour le démarrage des sessions.

Vous ne pouvez que très peu personnaliser le programme `getty`. Il existe deux fichiers pour accueillir vos utilisateurs : le fichier `/etc/issue`, qui contient le texte qui est affiché comme faisant partie de l'invite d'entrée en session du programme `getty` ; le fichier `/etc/motd` (message du jour) qui contient le texte s'affichant après l'entrée en session.

Le gestionnaire d'affichage graphique, quant à lui, fournit une pléthore d'options de personnalisation. Le *gestionnaire d'affichage X (xdm)* localise tous ses fichiers de support dans un fichier de configuration appelé `/etc/X11/xdm/xdm-config`. `~/.xsession` placé dans le répertoire de base de l'utilisateur ; il permet de démarrer des programmes à l'initialisation du système de fenêtre X.

Plusieurs gestionnaires d'affichage sont disponibles : en plus de xdm, vous pouvez choisir gdm (gestionnaire d'affichage GNOME) ou kdm (gestionnaire d'affichage KDE).

bash

Le shell `bash` est une interface utilisateur très puissante et extrêmement simple à configurer. L'initialisation est différente selon la manière d'appeler le shell :

- `bash` en tant que shell interactif d'ouverture de session :
  1. `/etc/profile` est un fichier de configuration `bash` qui s'applique à l'ensemble du système.
  2. `~/.bash_profile` est placé dans le répertoire de base de chaque utilisateur. Ce fichier de configuration `bash` permet aux utilisateurs de personnaliser leur environnement shell, en plus des paramètres globaux définis par le fichier `/etc/profile`.
- `bash` en tant que shell interactif (pas en ouverture de session) :

  `~/.bashrc`, s'il existe et s'il est lisible.

Système X Window

Si vous en êtes là, c'est que votre installation a pu détecter votre carte vidéo et vous permettre d'accéder à un affichage graphique du Bureau.

La configuration X est le processus d'identification de votre carte vidéo pour X Window et de la spécification des paramètres visuels qui aboutissent à un environnement du Poste de travail agréable et plaisant à regarder.

Les deux principaux composants que vous devez connaître pour configurer X sont le serveur et le fichier de configuration. Le fichier `/etc/X11/X` est un lien symbolique (symlink) qui pointe sur le serveur X, situé dans le répertoire `/usr/X11R6/bin`. Le serveur X est un programme ou noyau qui sait comment gérer votre adaptateur vidéo en mode graphique.

Le fichier `/etc/X11/XF86Config` contient votre configuration X, et, même si ce n'est qu'un simple fichier texte, le format est complexe et prête à confusion.

La distribution Red Hat Linux est livrée avec la version 4 de XFree86 (version récente).

Heureusement, vous n'êtes pas seul pour retrouver votre chemin dans ce fichier. Quelques outils sont disponibles pour vous aider à résoudre d'éventuels petits problèmes et à faire en sorte que l'affichage graphique de votre Bureau fonctionne correctement en peu de temps. Un de ces outils, `Xconfigurator`, est inclus dans la distribution Red Hat Linux 7.1.

Si X est déjà lancé et que vous souhaitez spécifier une résolution plus importante ou plus de couleurs pour votre carte vidéo, nous vous

suggérons de faire une sauvegarde de votre fichier de configuration X courant. La commande suivante crée une sauvegarde du fichier de configuration X courant dans un fichier appelé `/etc/X11/XF86Config.good` :

```
cp /etc/X11/XF86Config /etc/X11/XF86Config.good
```

Il est toujours plus réconfortant de savoir que l'on peut revenir là où on a commencé ! N'oubliez pas non plus que vous pouvez réexécuter le programme `Xconfigurator`, à n'importe quel moment, pour modifier vos paramètres.

Afin de créer un nouveau fichier de configuration X, procédez comme suit :

1. **Tapez `Xconfigurator` à l'invite de commandes (n'oubliez pas le X majuscule).**
2. **Faites défiler la liste pour trouver votre moniteur et sélectionnez-le.**
3. **Après avoir sélectionné les rafraîchissements horizontal et vertical, paramétrez la mémoire vidéo.**
4. **Sélectionnez le paramètre Pas de paramétrage de fréquence d'horloge (recommandé).**
5. **Sélectionnez les modes vidéo.**
6. `Xconfigurator` **teste votre configuration X.**
7. **Répondez `Oui` à la question suivante si vous voulez que X Window se lance automatiquement quand le système démarre.**
8. `Xconfigurator` **écrit le fichier `XF86Config` avec tous les choix que vous avez faits.**

- `XFree86` version 4 cherche le fichier `XF86Config` dans plusieurs emplacements et lit le premier qu'il trouve. Le nom de fichier `XF86Config-4` a la priorité sur `XF86Config` ; par défaut, `Xconfigurator` écrit dans le fichier `XF86Config-4`.
- `XF86Setup` : C'est un outil graphique d'installation célèbre qui fait partie du paquetage version 3.3. Il utilise un serveur VGA16, ce qui lui permet de s'exécuter sur n'importe quel adaptateur VGA ; il dispose d'une interface graphique agréable pour la configuration X.

- `xf86config` : C'est un autre outil en mode texte de configuration X.
- **SaX** : Cet utilitaire est livré avec la distribution SuSE Linux ; il fournit un outil extraordinaire de configuration X.

Voici deux outils importants pour régler idéalement l'affichage graphique X de votre Poste de travail :

- `xvidtune` : Cet outil lit vos paramètres X et vous aide à régler avec précision les modes vidéo.
- `SuperProbe` : C'est un utilitaire exécuté à partir de l'invite de commandes. Il détermine avec précision la carte vidéo que vous avez installée dans votre machine.

Mise en réseau

Linux et la mise en réseau sont inséparables comme les doigts de la main, puisqu'il est rare qu'un ordinateur Linux n'ait pas de fonctions de réseau activées. Même une simple installation a probablement une *interface en boucle de retour* locale activée. Le dispositif boucle de retour est une interface réseau cachée, qui permet à votre ordinateur de s'écouter et d'utiliser les programmes réseau, sans avoir recours à un périphérique de réseau externe.

Deux étapes fondamentales sont indispensables pour configurer votre réseau :

1. **Identifiez et configurez votre interface réseau.**

   La prise en charge de votre carte réseau est soit compilée dans le noyau, soit ajoutée via un *module chargeable* (un module chargeable permet d'ajouter un matériel pendant que votre machine est en marche). Si vous possédez une carte réseau courante, vous n'avez probablement pas besoin de faire quoi que ce soit pour configurer le matériel.

2. **Donnez une identité à votre interface sur le réseau.**

   Pendant l'installation, l'opportunité vous est donnée de configurer votre interface réseau, soit en choisissant un serveur DHCP, soit en spécifiant une adresse IP statique.

Les fichiers de configuration réseau ne diffèrent pas des autres fichiers de configuration, dans la mesure où ils contiennent du texte que l'on peut éditer. Cependant, l'*emplacement* de l'information varie énormément d'une distribution à l'autre.

Dans la distribution Red Hat, vous trouverez l'information sur la mise en réseau dans des fichiers tels que `/etc/sysconfig/network`, les scripts de démarrage réseau dans le répertoire `/etc/sysconfig/network-scripts`, et le principal script de mise en réseau qui appelle ces scripts et ces fichiers de configuration dans le répertoire `/etc/rc.d/init.d/network`.

Impression

Le système d'impression de Linux n'utilise qu'un fichier pour sa configuration : `/etc/printcap`. Vous avez à votre disposition quelques outils pratiques pour vous aider à créer et réaliser la mise à jour de ce fichier.

LinuxConf ou pas LinuxConf ? Telle est la question !

`LinuxConf` est un logiciel GPL qui répond à tous vos besoins pour la configuration Linux et l'administration de la machine. `LinuxConf` a été créé afin d'être le seul outil qui puisse modifier tout ce qui est configurable sous Linux. La nature dynamique de Linux et la multitude de services et de formats de configuration indispensables pour mettre en marche votre système rend cela très difficile. `LinuxConf` est un outil incontournable, même s'il ne vous donne pas tous les détails dont vous pourriez avoir besoin. En général, vous pouvez l'utiliser en toute sécurité pour tous les services.

Les quatre modes que `LinuxConf` supporte sont les suivants :

- **Graphique.**
- **Terminal.**
- **Invite de commandes.**
- **Style navigateur Web.**

L'interface graphique `LinuxConf` pour X est la plus simple à utiliser ; vous pouvez employer votre souris afin d'effectuer facilement les sélections. Nous avons basé les exemples de cette section sur `LinuxConf` en mode graphique.

Pour utiliser `LinuxConf`, vous devez ouvrir une session en tant qu'utilisateur root, parce que la plupart des fichiers que `LinuxConf` est susceptible de modifier ne peuvent l'être que par root. A partir du

Bureau GNOME, démarrez `LinuxConf` en choisissant Programmes/Système/LinuxConf ; l'écran principal de `LinuxConf` apparaît, comme le montre la Figure 3.1.

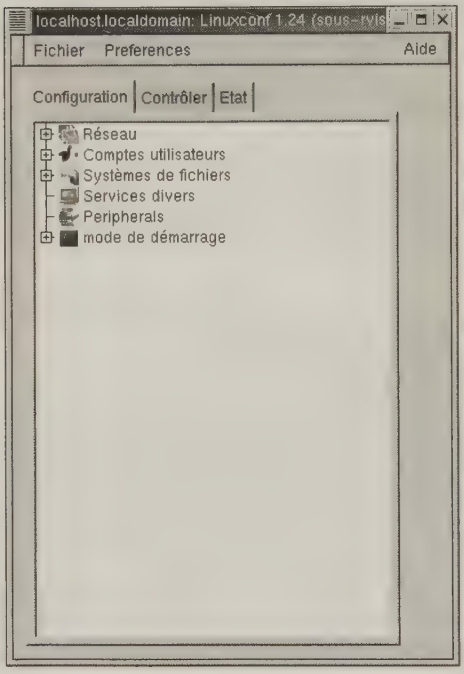


Figure 3.1 : L'écran principal de LinuxConf.

A partir de ce menu, vous avez plusieurs options qui ne sont pas toutes visibles. `LinuxConf` fait plus que de la simple configuration, il s'efforce d'être un outil d'administration complet en proposant une pléthore d'options de configuration ; il est aussi capable de contrôler et visualiser l'état du système.

A gauche de chaque élément listé dans l'onglet Configuration apparaît le signe plus (+) ou le signe moins (-). Si vous voyez le signe plus, cela signifie que d'autres options listées sous ce premier niveau sont disponibles ; c'est une façon agréable de classer hiérarchiquement les options de configuration. On peut dire que ce premier niveau offre une vue d'ensemble de toutes les options de configuration disponibles.

Cliquez sur le + à gauche de Réseau ; vous accédez à trois éléments supplémentaires : Tâches client, Tâches serveur et Autres. Puis

cliquez sur le + associé à Tâches client. Pour toutes les options de configuration sous Tâches clientes dans `LinuxConf`, voir la Figure 3.2. Cliquez sur le + à côté de Routage et passerelles.

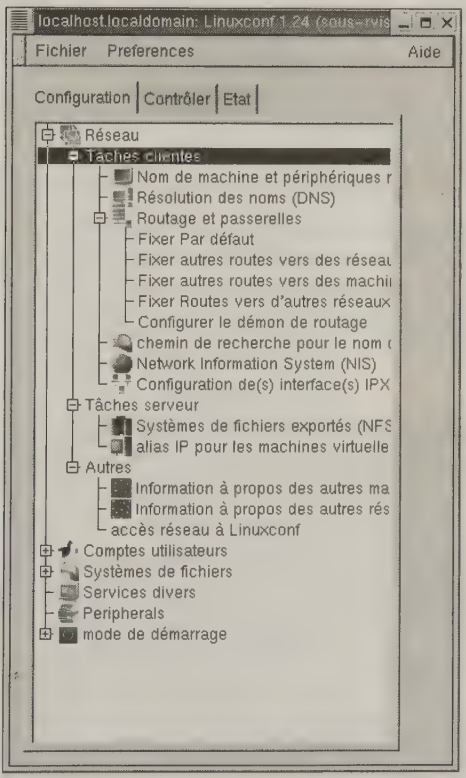


Figure 3.2 : Options de configuration dans LinuxConf.

Toutes les options sous Réseau/Tâches client sont maintenant disponibles pour la sélection. En cliquant sur le - à côté d'une option, vous pouvez fermer chaque niveau.

Cliquez sur l'élément marqué Nom de machine et périphériques IP ; vous remarquez que la fenêtre s'étend en largeur et qu'une nouvelle boîte de dialogue apparaît, comme le montre la Figure 3.3.

Puis, cliquez sur l'élément marqué Résolution des noms (DNS) ; `LinuxConf` crée un onglet supplémentaire avec une nouvelle boîte de dialogue étiquetée Configuration de la résolution, comme le montre la Figure 3.4.

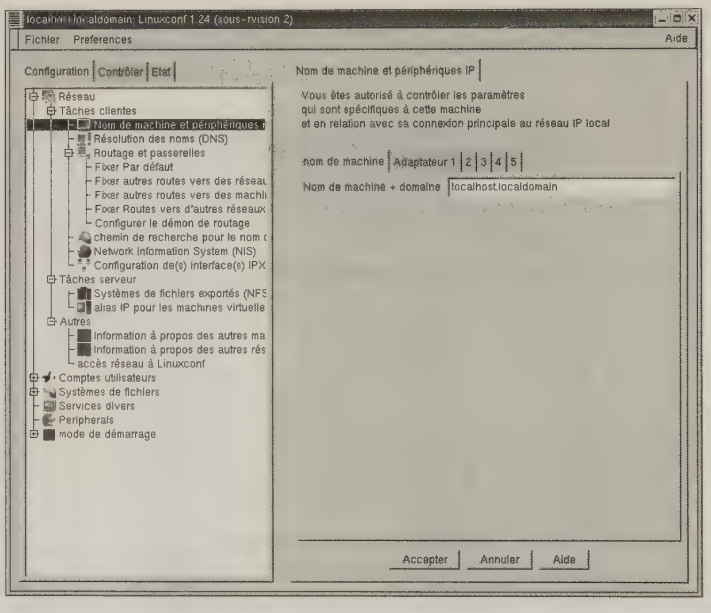


Figure 3.3 : La boîte de dialogue Nom de machine et périphériques IP.

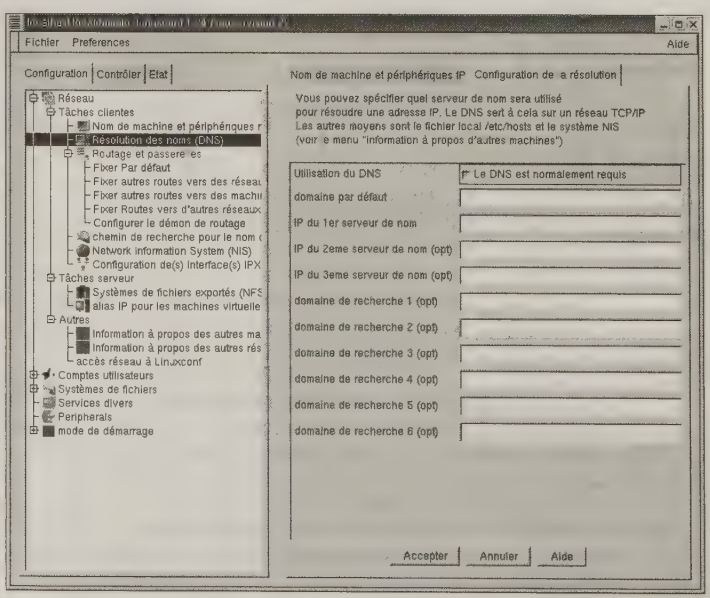


Figure 3.4 : La boîte de dialogue Nom de machine et périphériques IP et Configuration de la résolution.

L'onglet Nom de machine et périphériques IP est toujours disponible, sa boîte de dialogue est seulement masquée. Vous pouvez cacher de nouveau ces boîtes de dialogue, en cliquant sur le bouton Annuler dans l'onglet actif ou simplement en les quittant. Chaque nouvel élément que vous ouvrez crée un onglet supplémentaire. Cliquez sur le bouton Annuler pour revenir à la fenêtre `LinuxConf` dans la liste initiale d'options.

Les informations que vous ajoutez à ces champs ne sont pas activées tout de suite. `LinuxConf` garde ces informations dans son propre espace mémoire, jusqu'à ce que vous lui donniez l'ordre de faire les modifications dans les fichiers de configuration et de les activer.

Après avoir fait les modifications de configuration, cliquez sur la commande Quitter ou le bouton Act/Changements ; chacune de ces commandes affiche une boîte de dialogue sur l'état du système, comme le montre la Figure 3.5. Ensuite, vous pouvez choisir de prévisualiser les modifications sur le point d'être effectuées, les activer ou quitter sans les réaliser.

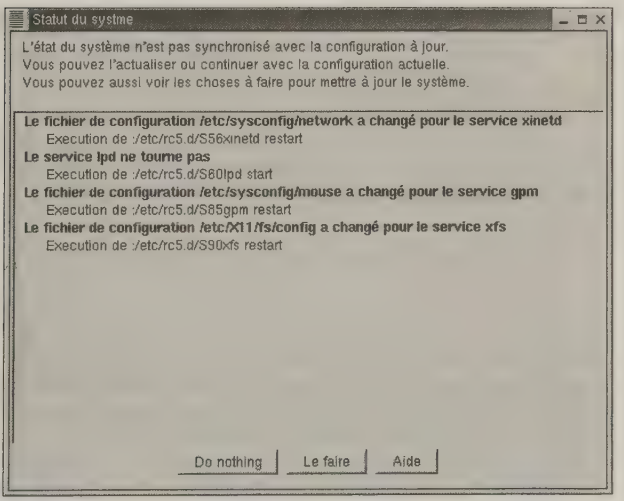


Figure 3.5 : La boîte de dialogue Statut du système.

Le panneau de contrôle

Le Panneau de contrôle est un autre outil de configuration. Red Hat propose le Panneau de contrôle qui ouvre une porte vers la configuration du système ; pour y accéder, choisissez Programmes/Système/Panneau de configuration (voir la Figure 3.6).

Figure 3.6 : L'écran principal du Panneau de configuration.

Chapitre 4

Démarrage de Linux et définition d'un compte utilisateur

Dans ce chapitre :

- Mise en route de votre machine Linux.
- Résolution de problèmes de démarrage.
- Arrêt du système en toute sécurité.
- Création de comptes utilisateurs.

J'aime travailler ; cela me fascine. Je peux m'installer confortablement et admirer mon travail pendant des heures.

Jerome K. Jerome

Le choix du système d'exploitation ne pose pas de problème ; cependant, les ordinateurs ne fonctionnent pas directement une fois installés et Linux n'est pas une exception. Il se peut que la machine s'arrête au beau milieu du démarrage et, pour vous, c'est la panique !

Ce chapitre diminuera votre anxiété ; il vous aidera à démarrer correctement une machine test après un échec de démarrage. Vous découvrirez également comment ajouter des comptes utilisateurs et les utiliser.

Démarrage de Linux

Comme avec tous les autres systèmes, vous commencez par démarrer la machine ; pour ce faire, suivez ces étapes :

1. **Mettez votre machine sous tension.**

Lorsque vous démarrez Linux Red Hat 7.1, un menu de démarrage graphique apparaît et non le texte de l'ancienne invite `LILO boot :`.

2. **Appuyez sur Entrée pour démarrer le système d'exploitation par défaut ou indiquez le nom du système d'exploitation que vous désirez démarrer puis appuyez sur Entrée.**

En appuyant sur la touche Tab, une liste de systèmes d'exploitation apparaît et LILO y est présenté. Par exemple, si vous définissez un double démarrage entre Linux et Windows, après avoir appuyé sur la touche Tab, vous verrez :

```
linux
dos
```

Le premier élément listé est la sélection par défaut. Si vous ne touchez à rien pendant quelques secondes, `LILO` démarre le système d'exploitation défini par défaut (souvent c'est Linux).

Une fois le processus de démarrage terminé, l'invite d'ouverture de session apparaît comme le montre la Figure 4.1. Cette invite par défaut ne diffère des autres distributions que par la version d'informations qu'elle affiche.

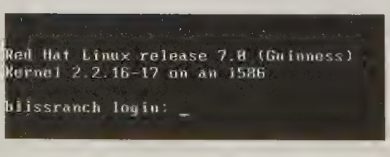


Figure 4.1 : L'invite d'ouverture de session par défaut de Linux Red Hat.

Traitement des échecs au démarrage

Si à la première reprise vous échouez, cela signifie que l'échec est peut-être votre style.

Quentin Crisp

Si vous rencontrez des problèmes au démarrage, vous devez les localiser avant de chercher à les résoudre. Voici quelques problèmes spécifiques et les outils de dépannage.

Où se trouve mon invite de démarrage ?

En général, les novices croisent les doigts la première fois qu'ils démarrent leur système. Démarrer correctement le système signifie que l'installation de Linux est réussie ! Cependant, la première fois, vous n'obtenez pas toujours un démarrage sans problème, et il arrive même que vous restiez bloqué à l'invite `LILO boot :`. Ne vous affolez pas trop, il existe des moyens pour résoudre ce problème.

La première chose à vérifier est le niveau de l'invite `LILO boot :` qui est affichée. Chaque lettre de `LILO` apparaît à une étape particulière du processus de chargement. Si les quatre lettres ne sont pas affichées et suivies du mot `boot`, comme le montre la ligne de code suivante, alors quelque chose ne va pas :

```
LILO boot :
```

Redémarrez la machine encore quelques fois pour voir si, finalement, elle arrive à démarrer convenablement.

Si après plusieurs redémarrages les résultats sont toujours infructueux, le problème est alors plus sérieux. Vous ne souhaitez pas l'entendre mais c'est la vérité !

Il faut tenter les opérations suivantes :

- Relancer LILO puis redémarrer la machine.
- S'assurer que la partition root (`/`) ou la partition `/boot`, s'il y en a une, est appropriée à votre distribution et qu'elle est active.
- Vérifier si la partition root ou la partition `/boot` n'est pas défaillante.

D'abord, vous devez trouver un moyen de démarrer Linux même si `LILO` ne fonctionne pas. Il existe plusieurs mamières, cela dépend de

la distribution que vous utilisez ; mais avec chaque distribution Linux, il est possible de créer une disquette de démarrage personnalisée.

Le problème n'est pas propre à Linux ; vous devez aussi avoir des disquettes de démarrage pour Windows et pour les autres systèmes d'exploitation. Chaque système possède une méthode de création de disquette de démarrage. Assurez-vous de posséder un exemplaire de celle-ci et gardez-la à portée de main.

Plusieurs distributions proposent des programmes ou des outils spéciaux pour générer des disquettes de démarrage ! Red Hat et TurboLinux possèdent `mkbootdisk`, Mandrake `mkbootdisk` et `drakfloppy` (graphique), Corel `mkboot`, et SuSE `yast`.

Les distributions modernes de Linux permettent également de démarrer à partir du CD-ROM et de choisir `rescue`, comme option de démarrage ; ce qui évite d'avoir une disquette de démarrage.

Mon système ne démarre jamais correctement !

Avec une disquette de démarrage personnalisée, vous avez l'avantage d'avoir une version identique de LILO à laquelle est associé le noyau que vous avez installé sur votre disque.

Cependant, si LILO n'a jamais fonctionné correctement, il est vain de confectionner une disquette de démarrage personnalisée ! Plusieurs distributions proposent un démarrage de secours à partir de la disquette de démarrage.

Pour le moment, si vous avez des problèmes avec Linux Red Hat 7.1, suivez ces étapes :

1. **Si votre ordinateur peut démarrer à partir du CD-ROM, alors insérez dans le lecteur le CD 1 ; sinon, placez la disquette originale de démarrage d'installation dans le lecteur de disquette, et le CD 1 dans le lecteur de CD-ROM.**
2. **Démarrez la machine.**
3. **Tapez `linux rescue` et appuyez sur Entrée.**
4. **Sélectionnez la langue avec les touches de direction.**
5. **Appuyez sur la touche Tab pour accéder à OK et appuyez sur Entrée.**
6. **Sélectionnez le clavier.**
7. **Appuyez sur la touche Tab pour accéder à OK et appuyez sur Entrée.**

Vous êtes sur l'invite rescue shell qui ressemble à :

```
sh-2.04#
```

Restauration de LILO

Après avoir démarré avec la disquette de démarrage personnalisée ou avec la disquette de démarrage d'installation, vous devez tenter de résoudre le problème. Il faut donc relancer `LILO` puis redémarrer.

Pour lancer `LILO` en mode verbeux (cela signifie qu'il doit vous donner beaucoup d'informations), tapez **lilo -v** à l'invite et appuyez sur Entrée. Vous obtenez un résultat semblable à celui-ci :

```
LILO version 21. Copyright 1992-1998
Werner Almesberger

Reading boot sector from /dev/hda
Merging with /boot/boot.b
Boot image: /boot/vmlinuz-2.2.14-5.0
Added linux *
/boot/boot.0300 exists - no backup copy made.
Writing boot sector.
```

Si vous obtenez un affichage identique, alors tapez **reboot** à l'invite et appuyez sur Entrée pour redémarrer la machine ; vous allez tester si elle redémarre correctement. N'oubliez pas d'ôter la disquette du lecteur pour utiliser le MBR du disque dur.

Si vous avez fait des erreurs, vous aurez peut-être besoin d'éditer le fichier de configuration LILO. Pour ce faire, familiarisez-vous avec sa structure et son fonctionnement. Le fichier `/etc/lilo.conf` est divisé en deux parties : une partie globale et une partie locale. La section globale contient les éléments qui s'appliquent à tous les cas. Ci-dessous un exemple :

```
boot = /dev/hda
map = /boot/map
install = /boot/boot.b
prompt
timeout = 50
message = /boot/message
linear
default = linux
```

Voici, dans le Tableau 4.1, la liste des paramètres globaux à modifier, à ajouter ou à supprimer.

Tableau 4.1 : Les paramètres de LILO.

Option	Objectif
`boot = device`	Ce paramètre représente le disque dur ou d'autres matériels contenant les informations de démarrage de LILO. Par exemple, si LILO se trouve sur le premier disque dur IDE, alors cette ligne sera `boot = hda`.
`default =` *menu-item*	Ce paramètre indique le système d'exploitation qui sera sélectionné par défaut. Si vous souhaitez utiliser le premier élément listé, vous n'avez pas besoin de cette option. Par exemple, si vous voulez démarrer Linux qui est le troisième bloc dans la liste, alors utilisez `default = linux`.
`delay = secs`	Ce paramètre spécifie combien de secondes LILO doit attendre avant de démarrer avec le premier élément du menu ou l'élément spécifié dans la ligne `default`. Si vous voulez que LILO démarre immédiatement parce que vous n'avez qu'un système d'exploitation, utilisez `delay = 0`.
`linear`	La plupart des utilisateurs trouvent que LILO fonctionne de la même manière avec ou sans ce paramètre. Si, pour commencer, vous ajoutez ce paramètre et que LILO ne fonctionne pas correctement, enlevez-le ou vice versa.
`prompt`	Ce paramètre fait entrer LILO en mode attente. Si vous n'êtes pas là lorsque la machine démarre ou si le délai d'attente n'est pas défini, votre ordinateur va attendre tant que vous ne lui indiquerez pas de démarrer tel ou tel système d'exploitation.
`timeout = tenthsec`	Ce paramètre indique pendant combien de dixièmes de secondes LILO doit attendre avant de démarrer soit avec l'élément par défaut, soit avec celui que vous aurez choisi. Si vous voulez que LILO attende pendant vingt secondes à l'invite de démarrage, entrez `timeout = 200`.
`verbose = level`	Ce paramètre spécifie le niveau d'informations que LILO doit afficher sur l'écran au chargement ; ce paramètre est utile si vous avez de sérieux problèmes avec LILO mais il est très ennuyeux si vous n'en avez pas. Les niveaux vont de 0 à 5, 0 ne montre que les avertissements et les erreurs, tandis que 5 affiche tous les messages d'informations qui concernent les répertoires, les secteurs, etc.

La section locale contient les éléments de menu de démarrage individuel. Par exemple, sur un système à double démarrage avec Linux sur le premier disque dur et Windows sur le second, vous pouvez avoir :

```
image = /boot/vmlinuz - 2.2.16 -12
   label = linux
   read-only
   root = /dev/hda1

other = /dev/hdb1
   table = /dev/hdb
   label = dos
```

La section locale de LILO comporte plusieurs éléments liés au démarrage puisqu'elle affecte un système d'exploitation. Tandis que la section globale possède une disposition assez libre, la section locale est plus rigide ; chaque élément de menu de Linux ressemble à :

```
image = path_to_kernel
   label = linux
   root = partition
```

La valeur de l'image pointe directement sur le noyau. Le chemin est soit le répertoire racine (/), soit `/boot`, et le noyau commence souvent par `vmlinuz`.

S'il s'agit d'un système d'exploitation comme Windows, l'entrée pour un élément du menu est différente :

```
other = partition
   label = windows
   table = drive
```

Activez la racine (/) ou la partition /boot

Afin de démarrer à partir d'une partition, celle-ci doit être marquée *active*. Une partition active a une signification particulière pour votre ordinateur, parce qu'il ne peut démarrer qu'à partir d'elle.

De nombreux programmes sont disponibles pour marquer une partition active. Avec Linux et Windows (en programme MS-DOS), vous avez à votre disposition la commande `fdisk`.

Dans le but d'avoir une partition active sous Linux, suivez ces étapes :

1. **Activez l'indicateur pour rendre la partition active.**

   Si vous partitionnez manuellement votre (vos) disque(s) dur(s), vous devez savoir à quelle partition `/boot` ou `/` est assigné (par exemple `/dev/hda1`).

2. **Tapez** `fdisk /dev/identificateur_de_disque` **pour démarrer** `fdisk`.

3. **Indiquez à** `fdisk` **de rendre la partition active.**

4. **Entrez le numéro de la partition active qui sera démarrable et appuyez sur Entrée.**

5. **Tapez** `q` **et appuyez sur Entrée pour quitter le programme** `fdisk`.

Vérifiez une partition pour voir si elle n'est pas défaillante

Tous les systèmes d'exploitation possèdent un moyen de vérification de l'état des disques durs. Le programme que vous allez utiliser sous Linux est `e2fsck`. Si votre système ne démarre pas correctement, vérifiez la partition racine (`/`) ou la partition `/boot`, selon l'emplacement des informations de démarrage.

Pour vérifier si une partition est défaillante, suivez ces étapes :

1. **Déterminez la désignation de la partition à vérifier.**

2. **Assurez-vous que la partition n'est pas montée.**

3. **Vérifiez la partition.**

   Tapez **e2fsck/dev/**`identificateur_de_disque` à l'invite et appuyez sur Entrée.

En cas de problème, le programme `e2fsck` demande s'il doit faire ou non la réparation ; si vous souhaitez qu'il résolve automatiquement les problèmes, utilisez l'indicateur `-y` de la manière suivante : `e2fsck -y /dev/hda2`.

Où se trouve l'invite d'ouverture d'une session ?

Aucun système d'exploitation n'est à l'abri de ces problèmes. Débutant en Linux, la pire des choses qui puisse vous arriver serait de vous trouver devant une machine qui refuse de démarrer correctement ;

elle n'arrive qu'à la moitié du processus de démarrage et puis, elle se bloque.

Pourquoi je me retrouve là ?

Une fois qu'elles ont été démarrées, les machines Linux aboutissent à l'un des écrans suivants : l'attente de connexion avec l'invite en mode texte ou l'attente de connexion sous l'interface graphique (GUI). Pour passer de l'un à l'autre, c'est très simple, il suffit d'exécutez ces étapes :

1. **Déterminez le niveau d'exécution en cours en tapant** `more /etc/inittab` **à l'invite, puis Q pour quitter le programme.**
2. **Ouvrez** `/etc/inittab` **avec votre éditeur favori.**
3. **Localisez la ligne qui définit le niveau d'exécution du démarrage.**

   Cette ligne ressemble à :

   ```
   id:3:initdefault:
   ```

4. **Modifiez la ligne pour que le nombre reflète le niveau d'exécution avec lequel vous désirez démarrer.**

   Avec Linux Red Hat, si vous avez démarré à l'invite (3) et que vous voulez passer à l'interface graphique GUI (5), changez la ligne en :

   ```
   :id:5:initdefault:
   ```

5. **Sauvegardez et quittez** `/etc/inittab`.

   A votre prochain redémarrage, les changements seront appliqués.

J'ai aperçu un message d'erreur lors du démarrage

Des problèmes de démarrage surgissent parfois pendant que le noyau initialise le système. Lorsqu'un ordinateur démarre, Linux fait défiler une quantité importante d'informations et il est impossible de lire tous ces messages (en particulier, si votre machine est particulièrement rapide).

Heureusement, la plupart des distributions constituent un journal (c'est un fichier texte contenant un rapport) sur ce qui s'est passé pendant le démarrage.

Tapez **dmesg** à l'invite de commandes et appuyez sur Entrée pour visualiser les informations concernant le démarrage. Vous pouvez également utiliser les commandes **dmesg | more,** pour vous assurer qu'il ne défile pas trop vite.

Ne vous contentez pas de mettre votre machine hors tension !

Autant pour Linux que pour Windows, Macintosh et les autres systèmes d'exploitation, l'action de mise hors tension de l'ordinateur constitue toujours une des plus importantes étapes de la session. A tout moment, Linux, pour des problèmes de performance, conserve des informations en mémoire puis les transfère sur le disque dès qu'il a un peu de temps libre. Pour cette raison, si vous éteignez ou redémarrez la machine sans prévenir Linux, vous risquez d'avoir de sérieux problèmes.

Voici deux commandes que vous devez adopter définitivement pour arrêter correctement Linux :

- `halt` : Linux se ferme et vous indique quand vous pouvez éteindre la machine.
- `reboot` : Linux est arrêté puis la machine redémarre immédiatement.

Les grands et les petits comptes

Linux est un système d'exploitation multi-utilisateur, où chacun a son propre compte, ce qui permet à plusieurs utilisateurs d'ouvrir simultanément une session. Même si vous êtes l'unique utilisateur de ce système, votre compte doit être différent de celui de root.

Évitez le compte root !

L'utilisateur root, appelé aussi *superutilisateur* ou tout simplement root, possède un accès à tout ce qui se trouve sur la machine. Quelle que soit la façon dont vous avez défini vos paramètres, vous ne devez pas utiliser le compte root en permanence ; en effet, le compte root a

accès à toutes les commandes et à tous les matériels. Les débutants Linux sont souvent persuadés qu'ils peuvent se servir sans retenue du compte root en raison de son utilisation très commode.

Cependant, pour de nombreuses raisons, le compte root ne doit être employé que de manière occasionnelle :

- Vous n'avez pas toujours besoin du niveau d'accès root.
- Le niveau d'accès root est à la fois une malédiction et une bénédiction.

  Vous ne croyez pas que cela puisse vous arriver ? Renseignez-vous, presque tous les administrateurs expérimentés de Linux se souviennent du jour où ils ont fait par inadvertance une faute de frappe fatale.

- Si vous envoyez des courriers électroniques ou des messages dans des groupes de news, en étant connecté sous le compte root, les destinataires penseront, à juste titre, que vous ne savez pas ce que vous faites, ni ce que vous êtes en train de démontrer !

  Le compte root éveille les convoitises ; le superutilisateur peut accéder à tout, e-mails et fichiers, ce qui pose un véritable problème d'éthique.

Création de comptes utilisateurs

Linux Red Hat 7.1 et la plupart des autres distributions modernes de Linux permettent de créer un ou plusieurs comptes utilisateurs, au cours du processus d'installation. Vous l'avez peut-être fait pendant l'installation. Vous pouvez aussi créer des comptes utilisateurs ultérieurement avec toutes les distributions ; il suffit de faire appel à la commande `useradd` en étant loggé sous root. Même si chacune des distributions de Linux ne dispose pas des mêmes fonctionnalités `useradd`, toutes possèdent la commande. La version générique de `useradd` fonctionne d'une manière très simple, vous devez taper `useradd nom_de_compte`, où `nom_de_compte` est le nom du nouveau compte. Par exemple, si vous voulez créer un compte utilisateur appelé test, tapez `useradd test`.

S1 La commande `adduser` fonctionne également avec la plupart des distributions.

Vous devez affecter un mot de passe à ce compte, sinon il vous sera impossible d'ouvrir une session ! Pour le faire, tapez `passwd`

`nom_de_compte`, où `nom_de_compte` est le nom du compte qui a besoin du nouveau mot de passe. Par exemple, afin de créer un mot de passe pour un utilisateur appelé test, tapez `passwd test`. Le texte suivant apparaît sur l'écran :

```
Changing password for user test
New UNIX password
```

Entrez le mot de passe de l'utilisateur. S'il ne s'agit pas de l'un de vos comptes, vous pouvez utiliser une suite de chiffres et de lettres aléatoires comme *5A2g1AG* et demander ensuite, à l'utilisateur, de changer le mot de passe lors de sa première session. Si le mot de passe est trop trivial, vous verrez apparaître soit les deux lignes suivantes, soit seulement la dernière ligne :

```
BAD PASSWORD : it is based on a dictionary word
Retype new Unix password :
```

En cas d'avertissement sur la nature du mot de passe, vous devez faire attention ! Un mot de passe est la première ligne de défense contre les personnes malveillantes qui essaieront d'accéder à votre machine.

Un bon mot de passe consiste en :

- Une combinaison de chiffres, de lettres et même de signes de ponctuation.
- Des caractères en majuscules et des caractères en minuscules.
- Aucun mot du dictionnaire.
- Six caractères ou plus.
- Pas de noms de famille, de prénoms, de surnoms, de noms d'amis, d'anniversaires ou d'autres éléments vous concernant et qui pourraient facilement être devinés.

Chapitre 5

Ajout de périphériques et de logiciels sur Linux

Dans ce chapitre :

- Vérification des éléments de base du matériel et des logiciels.
- Installation d'un nouveau matériel et des pilotes de périphérique.
- Ajout d'un logiciel qui ne fait pas partie du paquetage.

La plupart des distributions Linux comportent une importante collection de paquetages de logiciels ; ce sont des outils de travail. Si vous devez ajouter des matériels et des logiciels, cette section vous donnera l'essentiel des opérations à effectuer.

Notions de base sur les matériels et les logiciels

Avant d'ajouter un nouveau matériel, vous devez être en possession de la liste des paramètres des périphériques installés sur votre système. Gardez bien cette liste pour éviter qu'un périphérique n'interfère avec un autre. En effet, les conflits de matériel risquent de paralyser complètement votre système ou de l'empêcher de fonctionner à plein régime. Pour bien maîtriser le matériel et les logiciels, assurez-vous que vous comprenez les définitions qui suivent.

Ces éléments du système sur lesquels vous pouvez vous venger avec un marteau (cette action est déconseillée) s'appellent matériel ; ces instructions de programme que vous ne pouvez qu'injurier sont appelées logiciel.

Anonyme

- **Contrôleurs** : Chaque périphérique physique de votre système possède une certaine intelligence et son propre *contrôleur*. Le contrôleur fournit au processeur un mécanisme qui crée une interface avec le matériel, de sorte que les commandes et les données peuvent être échangées entre les deux.

- **Interruptions** : Lorsque le contrôleur du matériel a besoin de faire des calculs ou de transférer des données à d'autres composants, il *interrompt* le processeur et attire son attention. Pour distinguer les périphériques, un numéro d'interruption a été attribué à chacun d'eux ; ce numéro est un numéro IRQ, requête d'interruption. L'IRQ est une ligne directe vers le processeur. Si on s'adresse à l'interruption 5, le processeur sait de qui il s'agit ; il peut alors accepter la requête du périphérique et renvoyer les résultats au périphérique approprié. Vous pouvez connaître le composant qui interrompt votre système en consultant le fichier `/proc/interrupts` (voir la Figure 5.1).

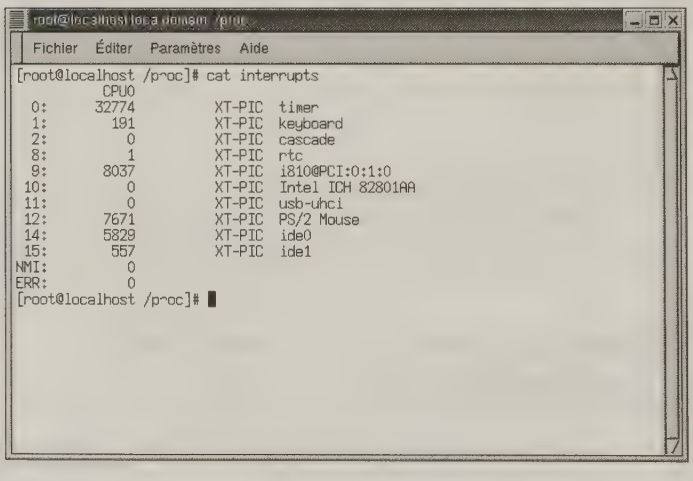


Figure 5.1 : Un échantillon du fichier `/proc/interrupts`.

- **Port E/S** : Les périphériques physiques et le processeur échangent sans cesse des données et, si le processeur est occupé par une tâche particulière, il ne peut pas s'interrompre immédiatement pour traiter les données venant d'un autre périphérique. Comme les interruptions, le port E/S d'un périphérique ne peut pas être le même que celui d'un autre périphérique ; de la même manière, les matériels standards, tels que le disque dur, utilisent les mêmes adresses quelles que soient les machines. Le fichier `/proc/ioports` (voir la Figure 5.2) indique

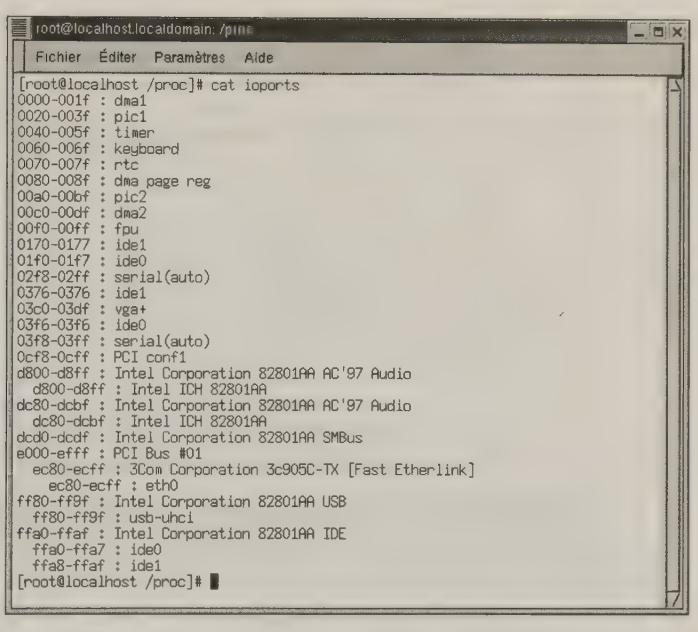


Figure 5.2 : Un échantillon du fichier `/proc/ioports`.

les plages d'adresses et les périphériques auxquels elles sont affectées.

- **DMA (accès direct à la mémoire)** : Puisque le processeur ne peut exécuter qu'une tâche ou un thread à la fois, une solution doit être proposée si un périphérique doit interrompre le processeur. Certains types d'actions ne nécessitent pas vraiment l'attention du processeur et peuvent se dérouler plus vite, si le processeur ne doit pas être impliqué. Le *canal DMA* (canal d'accès direct à la mémoire) permet au périphérique de transférer des données en mémoire sans l'intervention du processeur. Le fichier `/proc/dma` contient des informations sur tous les canaux DMA employés.

- **Mémoire de base** : Chaque périphérique possède une certaine intelligence, sous la forme d'un code incorporé dans les circuits du matériel. Une copie de ce code est placée au niveau de la *mémoire de base* ou *mémoire partagée*. L'exécution de ce code est plus rapide en mémoire partagée qu'à partir du périphérique lui-même.

- **PCI (Peripheral Component Interconnect)** : L'interface PCI est probablement la plus courante aujourd'hui ; que ce soit pour la carte réseau (Network Interface Card), la carte vidéo, la carte SCSI ou la carte son. Les périphériques connectés sur des canaux de communication séparés (bus) n'auront pas à se bousculer pour accéder au bus. Chaque bus PCI peut supporter jusqu'à dix périphériques ; de plus, le bus PCI supporte également un *bus mastering*, qui permet aux périphériques d'exécuter certaines opérations, de manière autonome, sans faire appel au processeur. Ces caractéristiques rendent le bus PCI plus rapide que les anciennes architectures. Les périphériques non-PCI et les autres périphériques plus anciens sont des *périphériques ISA*. Les périphériques ISA (Industry Standard Architecture) sont plus lents que les périphériques PCI, parce qu'ils dépendent du processeur pour le traitement et l'échange de données. Vous pouvez voir quels périphériques PCI sont utilisés par votre système en consultant le fichier `/proc/pci` (voir la Figure 5.3).

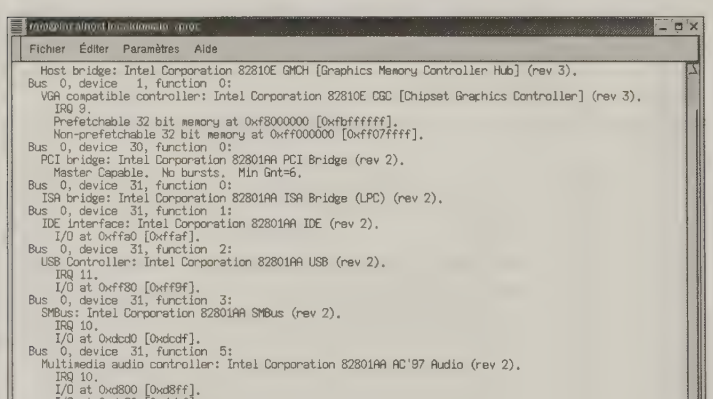


Figure 5.3 : Un échantillon du fichier `/proc/pci`.

- **Pilotes de périphérique** : Le code contenant les commandes destinées aux contrôleurs est couramment connu sous le nom de *pilote de périphérique*. Vous pouvez le considérer comme un logiciel qui communique avec le périphérique et qui le met en œuvre. De nombreuses applications de votre système Linux utilisent des pilotes de périphérique. Pour rendre ces commandes plus performantes, elles sont intégrées au noyau Linux. Les

composants matériels PCI et ISA utilisent des pilotes de périphérique.

Ajout d'un nouveau matériel sur un système Linux

Lorsque Linux démarre, chaque pilote de périphérique associé au noyau ou aux fichiers de démarrage est initialisé. Chaque pilote de périphérique recherche alors le périphérique qu'il contrôle ; même si le périphérique n'est pas physiquement présent, le système continue de le charger.

Ces fichus pilotes

Lorsque vous ajoutez un nouveau matériel sous Linux, vous devez également ajouter son pilote de périphérique. L'avantage avec la plupart des pilotes Linux, c'est que vous pouvez les charger et les décharger de manière dynamique. Après avoir chargé un pilote de périphérique Linux ou module, celui-ci fera partie du noyau comme n'importe quel autre élément de code du noyau.

Pour illustrer ces concepts de matériel et de logiciel, nous allons présenter un exemple d'ajout de pilote de périphérique, d'une carte d'interface réseau au système Linux. Nous supposons évidemment que le matériel a été correctement installé.

Ajout d'un pilote de périphérique avec un GUI

Avant d'ajouter un pilote de périphérique, vous devez vérifier le type de la carte réseau et les paramétrages matériels. A titre d'exemple, nous allons utiliser une carte Ethernet courante.

L'utilitaire `LinuxConf` permet la configuration du système Linux ; vous pouvez y accéder à partir de l'environnement X ou à partir de l'invite de commandes.

Pour accéder à `LinuxConf` à partir de X, suivez les étapes ci-dessous :

1. **Cliquez sur le bouton Menu principal et choisissez Programmes/Système/LinuxConf.**

2. **Développez la branche Réseau en cliquant sur le + à gauche de Réseau.**

3. **Ouvrez le sous-menu Tâches clientes.**

4. **Sélectionnez l'étiquette Nom de machine et périphériques IP. Un panneau s'ouvre à droite contenant plusieurs onglets. Cliquez sur l'onglet Adaptateur 1.**

   La Figure 5.4 montre l'onglet Adaptateur 1 ouvert dans la version Linux Red Hat 7.1 de `LinuxConf`.

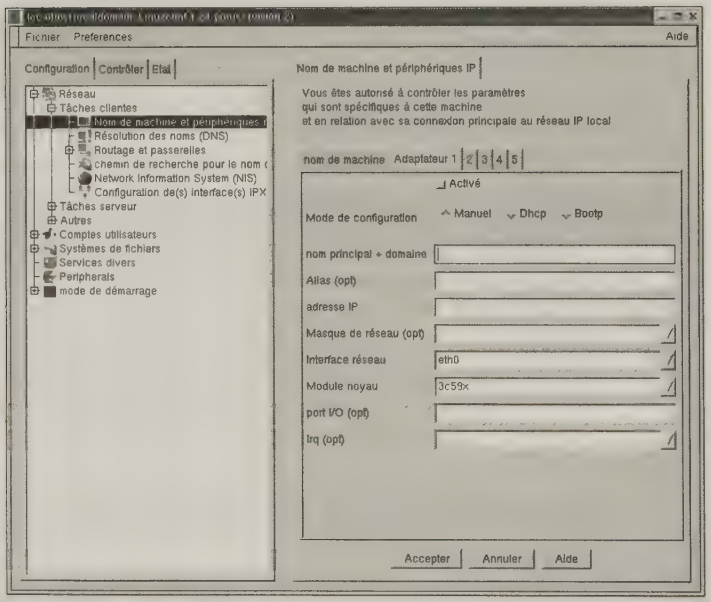


Figure 5.4 : LinuxConf affichant la fenêtre Nom de machine et périphériques IP.

5. **Cochez la case Activé en haut du panneau Adaptateur 1.**

6. **Cliquez sur le bouton du service DHCP.**

7. **Utilisez la flèche à droite du champ Interface réseau pour afficher une liste déroulante à partir de laquelle vous sélectionnez l'interface réseau.**

   Si votre carte réseau est un périphérique Ethernet et que c'est la première dans votre système, choisissez `eth0` dans la liste.

8. **Choisissez un module de noyau à partir de la liste déroulante du Module noyau.**

9. **Choisissez le port E/S de votre carte réseau dans la liste Port I/O (opt) et l'IRQ à partir de la liste déroulante Irq (opt).**

   Les champs des ports E/S et IRQ (interruption) sont optionnels. En général, Linux détecte ces paramètres matériels automatiquement.

10. **Cliquez sur le bouton Accepter en bas de l'onglet Adaptateur 1.**

11. **Cliquez sur le bouton Quitter.**

12. **Pour appliquer les nouvelles modifications, cliquez sur le menu Act/Changements.**

13. **Pour vérifier si la carte réseau nouvellement ajoutée et le pilote sont activés, ouvrez une fenêtre de commandes puis tapez `ifconfig` et appuyez sur la touche Entrée.**

    Si tout a bien marché, les résultats indiquent que votre carte réseau est opérationnelle et vous pouvez voir l'information sur l'adresse IP. Une adresse IP est également visible juste après l'étiquette `inet addr` comme le montre la Figure 5.5.

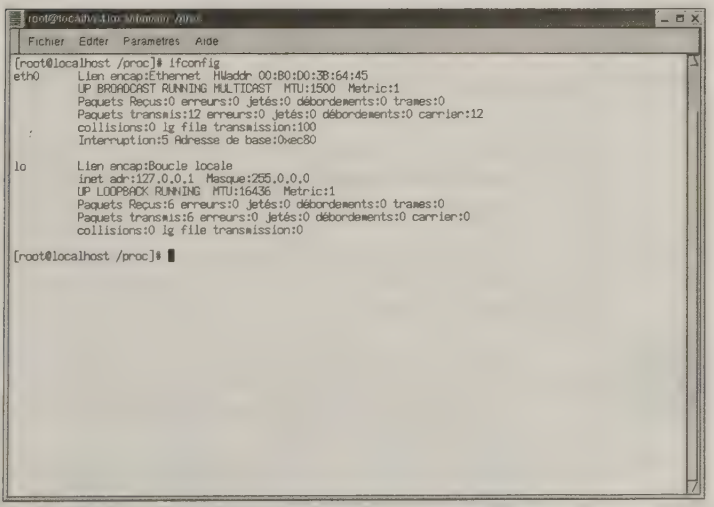


Figure 5.5 : Résultats de la commande `ifconfig`.

Ajout d'un pilote de périphérique à partir de l'invite de commandes

Vous pouvez également ajouter un pilote de périphérique à partir de l'invite de commandes. Pour cela, procédez comme suit :

1. **A l'invite de commandes, utilisez la commande `cd` afin d'accéder au répertoire qui stocke les pilotes de périphérique chargeables dynamiquement.**

   La Figure 5.6 montre plusieurs sous-répertoires correspondant aux différentes catégories des pilotes.

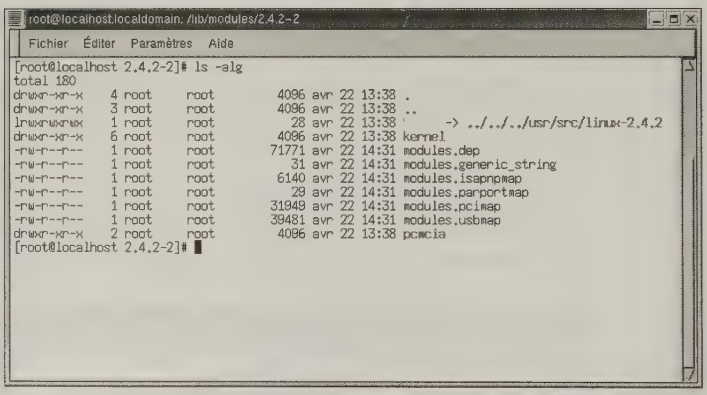


Figure 5.6 : Les différentes catégories de pilotes de périphérique chargeables.

2. **Tapez `ls /lib/modules/2.4.2-2/build/net` à l'invite de commandes et appuyez sur Entrée pour afficher le contenu de ce répertoire.**

   Plusieurs pilotes de cartes réseau sont disponibles dans le répertoire `/lib/modules/2.4.2-2/build/net`, comme le montre la Figure 5.7.

   Le numéro dans le chemin d'accès 2.4.2-2 se réfère au noyau de Linux. Si vous avez une version différente de Linux, le répertoire ne portera pas le même nom ; modifiez le chemin d'accès du répertoire en conséquence.

3. **Tapez `lsmod` à l'invite de commandes et appuyez sur Entrée pour voir quels modules sont déjà chargés dans le système.**

   La Figure 5.8 montre les modules actifs.

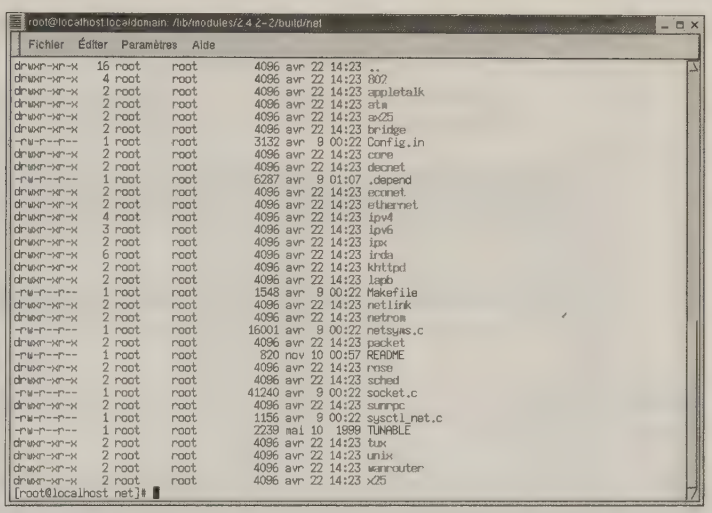


Figure 5.7 : Les différents types de pilotes de périphérique réseau disponibles.

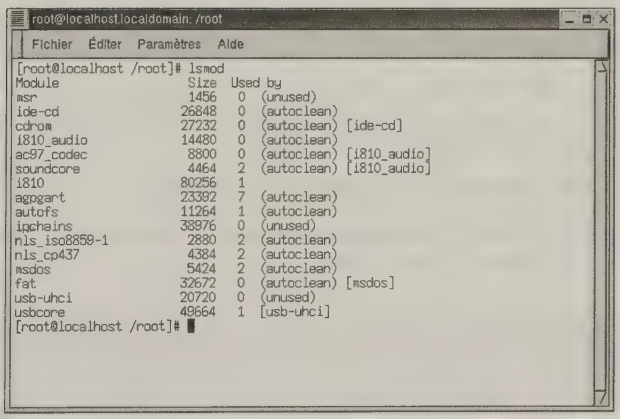


Figure 5.8 : Les résultats de la commande `lsmod` avant l'ajout d'un pilote de carte réseau.

Il existe un utilitaire Linux, détecteur de modules, qui est mis en œuvre avec la commande `modprobe`.

4. **Tapez `modprobe pilote io=io#irq=irq#` pour détecter le matériel spécifié.**

5. **Tapez `lsmod` à l'invite de commandes et appuyez sur Entrée pour vérifier si oui ou non le module est chargé.**

6. **Si le module n'est pas chargé, tapez `insmod` et appuyez sur Entrée afin de l'ajouter.**

   Pour vérifier si le module est chargé, utilisez à nouveau la commande `lsmod` comme le montre la Figure 5.9.

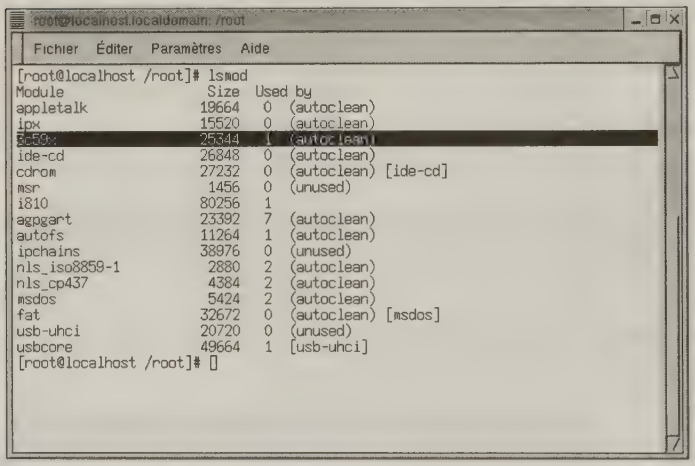


Figure 5.9 : La commande `lsmod` montre les modules chargés.

   Vous ne pouvez pas utiliser la carte réseau tant que vous n'avez pas démarré le service réseau.

7. **Accédez au répertoire `/etc/rc.d/init.d`.**

8. **Pour démarrer les services réseau, tapez à l'invite de commandes `./network restart`.**

   Vous pouvez voir sur l'écran que l'interface `eth0` est activée. La Figure 5.10 montre le résultat d'une activation réussie du pilote de carte réseau que vous venez d'ajouter.

9. **Pour charger automatiquement le module carte réseau lorsque votre système démarre, utilisez la commande `cd` afin d'accéder au répertoire `/etc`.**

10. **Ouvrez le fichier `modules.conf` avec un éditeur de texte et ajoutez en bas l'information spécifique au module.**

    Vous devez spécifier les informations relatives aux modules dans le fichier `modules.conf`. Voici une ligne qui contient l'information pour le module `ne.o` de notre exemple de carte réseau :

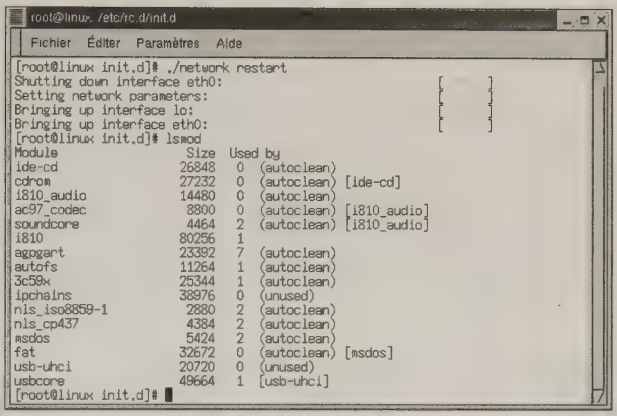


Figure 5.10 : Un exemple d'une activation réussie d'une carte réseau avec un pilote nouvellement ajouté.


```
alias eth0 ne
```

Si vous utilisez une distribution Linux autre que la Red Hat, le nom du fichier de configuration des modules peut être `/etc/conf.modules`.

Vous n'avez pas de pilote ? Ecrivez-en un ! (ou trouvez une bonne âme qui en dispose)

Linux propose un nombre important de pilotes de périphérique. Si celui dont vous avez besoin n'est pas dans le logiciel, il est très facile de vous le procurer. Voici quelques sites qui possèdent des pilotes de périphérique ou qui peuvent vous indiquer où les trouver.

```
www.rmpfind.net
www.linuxapps.com
www.freshmeat.net
```

Si vous avez une expérience en programmation, vous pouvez également écrire votre propre pilote.

Deuxième partie

A présent, Internet !

"Eh bien, voyez-vous, le logiciel de gestion d'informations personnelles vous aide à voir le lien entre des choses radicalement différentes, telles que cette cravate que vous portez et ce bol de vomissure de chèvre."

Dans cette partie...

Dans cette partie, vous allez effectuer les opérations nécessaires pour connecter votre machine Linux à Internet ; pour cela, vous allez devoir sélectionner un modem afin de vous connecter à un fournisseur d'accès Internet (FAI). Connectez-vous et offrez-vous un navigateur Web, une adresse e-mail et un logiciel de lecture de news. Vous allez pouvoir naviguer sur le Web, envoyer et recevoir du courrier et accéder au forum de discussions ; dès lors, vous aurez tout loisir pour développer et personnaliser votre système Linux.

Chapitre 6

Connexion à Internet

Dans ce chapitre :

- Accès à Internet.
- Maîtrise du modem.
- Connexion à un fournisseur d'accès Internet (FAI).
- Quelques détails sur TCP/IP.

La plupart des utilisateurs pensent que leur ordinateur peut se connecter directement à Internet. Si vous voulez devenir un utilisateur inconditionnel de Linux, il faut que vous soyez aussi un surdoué d'Internet.

Pour vous connecter, Linux vous demande de comprendre les détails de la mise en réseau à distance. Heureusement, Red Hat a développé des outils graphiques qui vous aideront tout au long de votre apprentissage. Dans ce chapitre, nous vous frayons un chemin à travers la jungle de la mise en réseau à distance pour vous aider à connecter votre machine Linux au reste du monde.

La bande passante : je veux mon OC-255

D'accord, 13,21 Go par seconde vous semble exagéré, par rapport à ce que votre ordinateur pourrait faire s'il devait traiter vos données à cette vitesse. En tout cas, un surfeur sur Internet est toujours à la recherche d'accès disponibles sur les autoroutes de l'information. Les sociétés de téléphone, de câble et de télévision par satellite vous conseilleront de consacrer une partie de votre budget pour la connexion à Internet. Voici les options les plus courantes de Linux :

- **Câbles modem** : Lors de votre abonnement à un service de câble Internet, le technicien vous fournit un matériel spécial appelé câble modem avec une carte réseau standard qu'il

installe ensuite dans votre ordinateur. Si elle est disponible dans votre zone géographique, la connexion Internet câblée vous fournit pour un coût raisonnable une bande passante très intéressante.

Vous pouvez configurer vous-même votre machine Linux pour travailler avec un service Internet câblé. La plupart des opérateurs de câbles ne fournissent pas encore de support technique pour Linux. Consultez pour plus de détails la page Web suivante.

```
www.linuxdoc.org/HOWTO/Cable-Modem/index.html
```

- **RNIS** : Depuis quelques années, France Télécom fournit une option ultrarapide locale, alors que les fils en cuivre qui connectent votre téléphone au central téléphonique ne disposent que de 56 Kbits/s avec un modem classique. Le service Numéris permet des transferts à 128 Kbits/s. Vous avez besoin d'un périphérique spécial connu sous le nom de *carte terminal* (un modem Numéris) et d'une carte réseau.

- **DSL (Digital Subscriber Line)** : Le service DSL fonctionne comme le service RNIS, puisqu'il transporte les données dans un format numérique. Le service DSL devient de plus en plus populaire grâce à la rapidité de ses connexions et avec un coût d'installation et de service inférieur à celui du service Numéris. Il utilise l'installation en cuivre de votre téléphone. Une connexion DSL exige un matériel de communication supplémentaire fourni par votre fournisseur FAI. Un service de connexion typique local va de 128 Kbits/s à 384 Kbits/s. Pour plus d'informations sur le service DSL, consultez la page Web :

```
www.linuxdoc.org/HOWTO/index.html
```

- **Modem** : Le modem est le périphérique de connexion Internet le plus utilisé pour les transferts recourant aux lignes téléphoniques ; il convertit le signal numérique de l'ordinateur en un signal analogique. Après votre abonnement à un fournisseur d'accès Internet (FAI), vous n'avez pas besoin d'installation spéciale. Nous allons vous décrire l'installation d'un modem et la connexion à Internet dans les sections suivantes.

Création de votre Internet-O-Matic

Sara, peux-tu me connecter à Goober, il se trouve à la station d'essence ?

Andy Griffith

Si seulement c'était aussi simple ! Depuis quelques temps, la configuration d'un réseau à distance sur une machine Linux n'est pas plus difficile que de réparer une banale défaillance.

1. Vérifiez la compatibilité de votre modem avec Linux.
2. Rassemblez les informations sur le service du FAI.
3. Configurez votre modem.
4. Connectez-vous à Internet.
5. Surfez !

Découverte du modem

Attachez vos ceintures ! Aucun ordinateur n'est à l'abri des turbulences que pourrait provoquer l'installation d'un modem. Pour les fabricants de matériel informatique, le modem était naguère une option de luxe que vous deviez installer vous-même. Même si le concept du Plug and Play a été conçu pour vous aider à maîtriser une technique, vous devez vous familiariser avec les IRQ et les adresses mémoire afin que votre périphérique fonctionne correctement.

Si vous commencez par envisager le pire, vous vous sentirez beaucoup mieux lorsqu'il fonctionnera. Pourquoi ne pas prendre à votre actif la citation suivante :

Gardez toujours une attitude positive devant un résultat négatif.

Winning Through Intimidation, Robert Ringer

Modem, je voudrais avoir un ID, s'il te plaît !

Il existe deux catégories de modem : le modem *interne* et le modem *externe*. Le modem externe est caractérisé par un matériel supplémentaire indépendant de votre ordinateur, il sert souvent de presse-papiers. Vous utilisez un câble pour le connecter à l'un des ports série qui se trouvent au dos de votre ordinateur, puis vous branchez le cordon de votre téléphone sur une prise externe et non pas au dos de votre ordinateur. Les modems externes possèdent des LED qui vous informent sur l'état de la connexion.

Connexion du matériel

Avant de vous installer confortablement dans votre chaise, vérifiez d'abord les éléments suivants :

- **Modem externe** : Si vous possédez un modem externe, vérifiez que :
  - un câble est bien connecté du modem au port série de votre ordinateur ;

Attention à ces périphériques qui prétendent être des modems

Nous allons essayer de vous épargner quelques frustrations ! Il y a plusieurs années, les fabricants de matériels ont développé un périphérique appelé *softmodem* pour réduire les coûts du matériel. L'idée était de réduire le travail du modem et d'affecter certaines tâches au CPU ; il en résultait une carte d'interface bon marché qui routait seulement des signaux à un logiciel propriétaire et qui ne fonctionnait que sous Windows. Bref, ces soi-disant modems, connus aussi sous le nom de Winmodems, ne sont pas vraiment des modems mais plutôt une interface téléphonique pour Windows.

Voici quelques méthodes pour déterminer si vous avez ou non un modem logiciel :

- Le numéro de modèle est précédé de "HCF-", "HSP-" ou "HSF-".
- Le texte de l'emballage se réfère au périphérique comme un Winmodem ou le destine uniquement à fonctionner sous Windows.
- Votre modem est reconnu par Windows mais pas par Linux.

En résumé, si vous constatez que vous possédez un softmodem, Linux ne pourra pas l'utiliser.

L'économie réalisée lors de l'achat d'une machine dotée d'un softmodem va se transformer en un surcoût car vous allez devoir acheter un vrai modem pour Linux (à moins que vous ayez un LinModem !).

Nous vous conseillons fortement de rechercher dans la liste les modems compatibles avec Linux afin de déterminer si votre modem est un bon compagnon. Economisez de l'argent et des soucis en achetant un vrai modem. Pour plus d'informations, consultez le site Web :

```
www.o2.net / ~gromitkc / winmodem.html
```

- le modem est sous tension (les modems externes ont leur propre alimentation électrique) ;
- l'une des extrémités du câble téléphonique est connectée à la prise murale et que l'autre extrémité est branchée au modem.

✔ **Modem interne** : Si vous avez un modem interne, vérifiez que :

- le modem *n'est pas* un "softmodem" ;
- l'une des deux extrémités de votre câble téléphonique est connectée à la prise murale, tandis que l'autre extrémité est branchée à la prise téléphonique au dos de votre ordinateur.

Si vous possédez un "softmodem" : Si votre ordinateur est équipé d'un "softmodem", nous vous recommandons d'acheter un modem externe. Vous ne devez pas toucher à votre modem interne ; connectez uniquement le modem externe sur un port série disponible et faites la vérification décrite plus haut.

Choix d'un fournisseur d'accès Internet (FAI)

Face à la récente et fulgurante popularité de Linux, bon nombre de FAI se sentent obligés de former leur équipe sur cette technologie. Avez-vous déjà un service d'accès à distance ? Si c'est le cas, informez-les que vous souhaitez utiliser Linux ; ils peuvent disposer d'informations importantes qui vous seront utiles. Si vous recherchez un nouvel FAI, suivez nos conseils.

Certains FAI installent leur propre logiciel sur votre ordinateur pour la connexion à Internet. Il est probable que ce logiciel fonctionne uniquement sous Windows. Pour cette raison, de nombreux services gratuits d'accès à distance ne fonctionnent pas sous Linux.

Informations sur le FAI

La plupart des FAI reconnus fournissent des bulletins d'information pour leurs clients. A l'aide de ces informations, vous pouvez établir une connexion à Internet sous Linux.

Configuration de votre service d'accès à distance

Si vous ne l'avez pas encore fait, mettez en marche votre ordinateur et accédez à GNOME. Il n'est pas nécessaire d'ouvrir une session en tant qu'utilisateur root, mais vous devez néanmoins connaître son mot de passe.

A l'aide des informations de configuration de connexion fournies par le FAI, suivez les étapes ci-dessous :

1. **A partir du Bureau GNOME, choisissez Programmes/Réseau/ Configuration des connexions.**
2. **Pour mieux illustrer l'utilisation de Configuration des connexions, fermez l'aide en cliquant sur le bouton Fermer (voir la Figure 6.1).**

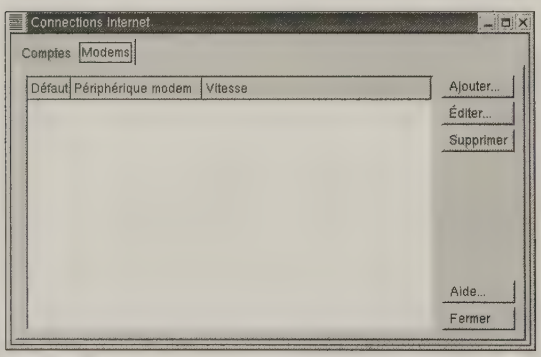


Figure 6.1 : Connexions Internet (l'onglet Modems).

3. **Cliquez sur l'onglet Modems de la boîte de dialogue Connexions Internet.**
4. **Cliquez sur Ajouter.**
5. **Cliquez sur le bouton Configuration automatique.**
6. **Cliquez sur le bouton Faire de ce modem le modem par défaut et cliquez sur Valider.**
7. **Cliquez sur l'onglet Comptes de la boîte de dialogue Connexions Internet.**
8. **Cliquez sur le bouton Ajouter.**

9. **Cliquez sur le bouton Suivant.**

   Entrez le nom du compte ; cette information se réfère à votre FAI.

10. **Entrez un préfixe si vous devez indiquer un numéro spécifique pour obtenir une ligne extérieure.**

11. **Entrez un code de zone si besoin.**

12. **Entrez le numéro de téléphone fourni par votre FAI et cliquez sur le bouton Suivant.**

13. **Entrez le nom d'utilisateur.**

    C'est le nom fourni par votre FAI ; il se trouve devant le symbole @ dans votre adresse e-mail.

14. **Entrez le mot de passe.**

15. **Sélectionnez le type de fournisseur Internet à partir de Liste de compte. Si votre FAI ne se trouve pas dans la liste, sélectionnez FAI normal et cliquez sur le bouton Suivant.**

16. **Si vos informations sont correctes, cliquez sur le bouton Terminer.**

17. **Cliquez sur le bouton Fermer.**

Une fois terminé... et si tout va bien, vous êtes prêt à vous connecter à l'aide de Linux et à parcourir le monde !

Activez votre connexion à Internet avec la distribution Linux Red Hat 7.1

Pour vous connecter à Internet, démarrez le programme appelé numéroteur de Red Hat PPP (Point-to-Point Protocol). Pour activer la connexion à Internet avec Linux Red Hat 7.1, suivez ces étapes :

1. **Choisissez Programmes/Réseau/Compositeur PPP Red Hat.**

   La boîte de dialogue Choisissez, de la Figure 6.2, montre les options d'interface.

2. **Cliquez sur le bouton OK.**

3. **Cliquez sur le bouton Valider.**

   A ce stade, votre modem se met en marche, la boîte de dialogue Attente affiche la tentative de connexion avec votre FAI.

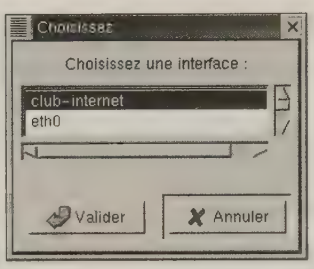


Figure 6.2 : La boîte de dialogue Choisissez avec les profils FAI affichés.

Après une connexion réussie, une fenêtre flottante portant le nom de votre FAI affiche les informations de la connexion courante (voir Figure 6.3).

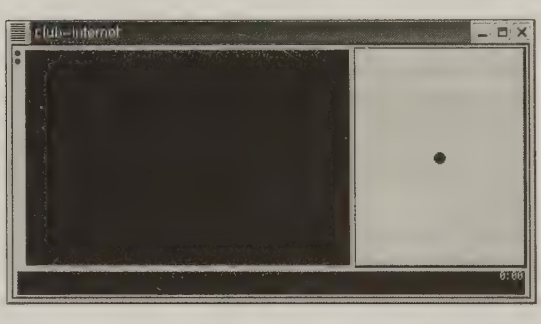


Figure 6.3 : L'état de Compositeur PPP Red Hat.

4. **Pour terminer votre connexion à Internet, cliquez simplement sur le bouton représentant un point vert, sur la fenêtre Compositeur PPP Red Hat.**

Pour accéder plus rapidement, vous pouvez placer une icône pour le Compositeur PPP Red Hat dans la barre de menu.

Le protocole TCP/IP

C'est une bonne chose.

Martha Stewart

Vous ne pouvez pas accéder à Internet sans une adresse. Le protocole TCP/IP est un ensemble de règles qui permet de transporter des informations d'un réseau vers un autre en les décomposant en paquets. Les règles de distribution de paquets TCP/IP sont similaires

aux méthodes utilisées par le service des postes pour le transport des colis. Chaque paquet comporte une étiquette avec une adresse de destination, une adresse de retour et des informations importantes sur l'expéditeur et/ou le destinataire. Le composant du réseau qui fournit cette information de routage est connu sous le nom de *routeur*.

Chaque ordinateur sur un réseau TCP/IP a une adresse IP distincte. Il existe deux méthodes d'attribution d'adresses : les adresses *statiques* et les adresses *dynamiques*.

Si vous attribuez une adresse IP statique lors de sa configuration à votre machine, elle sera conservée jusqu'à la prochaine modification.

Les utilisateurs Internet ou les postes de travail, non connectés de manière permanente au réseau, utilisent des adresses IP dynamiques. Si votre ordinateur est configuré pour recevoir une adresse IP, il va "demander" lors de sa connexion au réseau une adresse IP au *serveur DHCP*. Le serveur DHCP peut fournir d'autres services, tels que l'affectation d'une passerelle DNS et diverses informations relatives au routage.

Une adresse IP ressemble à l'exemple ci-dessous (souvenez-vous que l'ordinateur stocke des informations sous la forme 0 et 1) dans lequel on a remplacé les valeurs binaires par des valeurs décimales :

```
209.148.245.100
```

Nous allons voir maintenant comment identifier votre configuration TCP/IP et satisfaire votre curiosité.

Utilitaires IP importants

Afin de vérifier que vous avez une interface TCP/IP opérationnelle à l'arrière-plan, activez une commande qui vous montre tous les détails de l'interface réseau.

1. **Ouvrez une session utilisateur root.**
2. **Après avoir connecté votre ordinateur à votre FAI, entrez la commande** `ifconfig`**.**
3. **Enfin, entrez la commande** `route`**.**

   Voir la Figure 6.4 pour des exemples de résultats.

Ces deux commandes fournissent des informations relatives à la configuration actuelle du réseau.

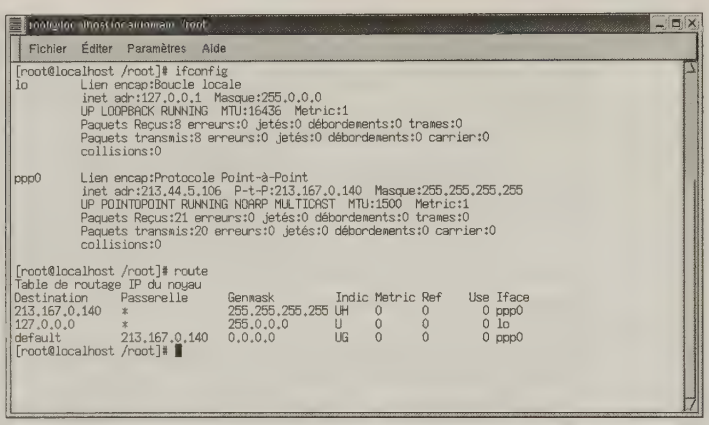


Figure 6.4 : Résultats des commandes `ifconfig` *et* `route`.

`ifconfig`, sans aucune option, affiche l'état des interfaces réseaux actifs. Vous remarquez que vous avez deux interfaces configurées comme le montre la Figure 6.4 :

- lo : L'interface loopback locale reste toujours disponible pour les programmes qui exigent une interface réseau. L'adresse IP 127.0.0.1 est une adresse IP spéciale réservée pour cette interface.
- ppp0 : Le numéroteur Red Hat crée cette interface lorsqu'il fait une connexion avec votre FAI. Le protocole PPP, connu sous le nom de Protocole Point-à-Point, fournit le support que les paquets TCP/IP utilisent pour passer du modem de votre ordinateur vers le réseau téléphonique.

L'adresse IP qui apparaît après `inet addr:` sur la Figure 6.4 est l'adresse fournie par votre FAI lors de votre démarrage de session. Cette adresse sera différente dès lors que vous débuterez une nouvelle session.

Si vous êtes intéressé par le transfert des informations, la commande `route` vous fournira des informations très intéressantes. Le détail le plus significatif est la ligne étiquetée `default`. Dans cette ligne sous la colonne `Passerelle`, l'adresse IP listée est celle de la machine qui fait office de passerelle.

IP sur le réseau

La commande `ping` ressemble à un sous-marin qui utilise un sonar pour détecter des objets dans l'océan. Un sonar envoie un signal `ping`

qui se réfléchit sur une surface dure. En mesurant le temps entre l'envoi du signal et son retour, l'utilisateur du sonar du sous-marin peut repérer un objet et déterminer à quelle distance il se trouve.

Pour utiliser la commande `ping` sous Linux, réfléchissez à l'objet que vous souhaitez pinguer, bien souvent un autre ordinateur connecté au réseau. Vous pouvez faire un ping en spécifiant l'adresse IP d'une autre machine ou son nom si votre serveur DNS fonctionne correctement.

Par exemple, faites un ping à l'adresse IP 209.250.1.9 comme le montre la Figure 6.5 :

```
ping 209.250.1.9
```

Appuyez sur les touches Ctrl+C pour interrompre le ping car, par défaut, il fonctionne en boucle sans fin.

La ligne `ping` de la Figure 6.5 fournit des informations sur son action. Si l'hôte n'est pas accessible, un message l'indiquera. Si l'hôte est localisé, vous recevez une ligne qui fournira des données utiles, notamment le dernier élément sur la ligne : `time=`. Ce nombre est le temps, exprimé en millisecondes, que le signal met pour parcourir la distance entre l'ordinateur destination et votre ordinateur.

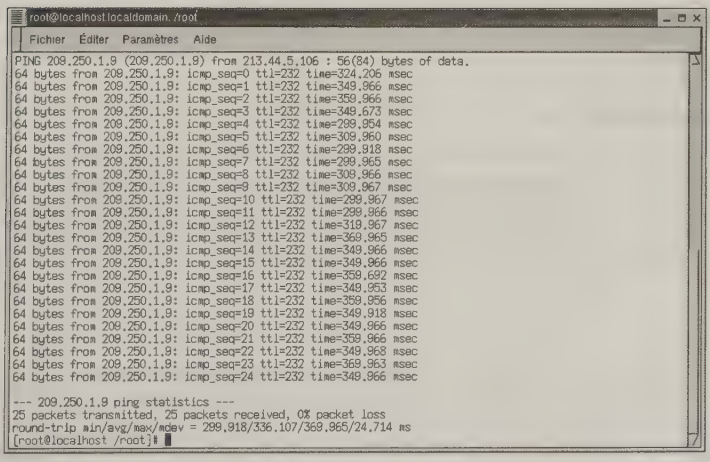


Figure 6.5 : Des exemples de résultats de la commande `ping`.

La commande `traceroute` permet de suivre le chemin parcouru par vos paquets IP sur le réseau. Le fait de ne pas pouvoir accéder à votre site Web préféré ne signifie pas que le site Web est en panne, cela

indique simplement qu'un lien est défaillant. La même chose se produit sur Internet lorsqu'un routeur ou un câble "tombe".

Pour utiliser `traceroute`, vous devez connaître la destination. Tapez la commande suivante, et voyez les résultats Figure 7.6 :

```
traceroute 209.250.14.150
```

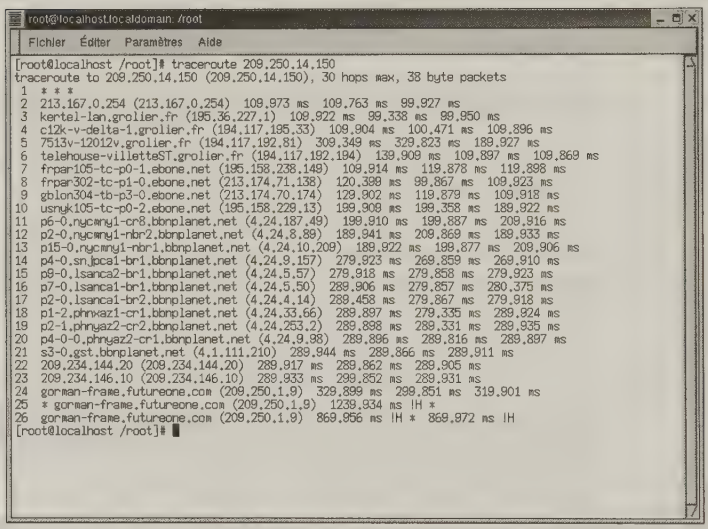


Figure 6.6 : Résultats de la commande `traceroute`.

Chaque ligne de résultat de la commande `traceroute` est séparée par un *saut*. Cette commande permet d'afficher le chemin suivi par les paquets sur le réseau. Chaque saut représente une machine physique qui lit l'adresse de votre paquet et qui l'envoie.

Chapitre 7

Navigation sur le Web et gestion des mails avec Netscape Communicator

Dans ce chapitre :

- Installation et configuration de Netscape Communicator.
- Astuces et trucs pour la technique de navigation.
- Test de votre e-mail.
- Inscription à des forums de discussion.

Donnez un poisson à un homme, il a de quoi manger pour un jour ; apprenez-lui à surfer sur le Net, il vous laissera tranquille des semaines entières.

Anonyme

Maintenant que votre mise en réseau à distance est terminée, vous pouvez vous consacrer à Internet. Cette section vous présentera quelques utilitaires de communication et autres outils Internet.

Aujourd'hui, les navigateurs graphiques Web disponibles sous Linux sont légion, et le plus connu est Netscape Communicator. Afficher les pages Web n'est pas seulement sa fonction, Netscape Communicator

gère votre courrier électronique et vous fait participer aux forums de discussion.

Trouvez et téléchargez Netscape

La plupart des distributions Linux, y compris Linux Red Hat 7.1, sont livrées avec Netscape Communicator. Si vous avez choisi une installation Poste de travail standard, il est automatiquement installé. Cependant, si, pour une raison inconnue, vous n'apercevez pas l'icône de Netscape sur votre Bureau, exécutez la commande Programmes/Réseau/Netscape Communicator ; si la commande ne fonctionne pas, ce qui explique son absence sur le Bureau, vous pouvez télécharger une nouvelle distribution de Netscape Communicator et l'installer.

Netscape 6 a raté le train de Linux Red Hat 7.1. Pour cette raison hélas, cette version n'est pas incluse dans la distribution. Cependant, si vous souhaitez l'installer, vous pouvez la télécharger à partir de l'URL de Netscape ou bien d'un site miroir. Sachez que les instructions de ce chapitre concernent la version Netscape 4.76 et qu'elles sont considérablement différentes de la nouvelle version Netscape 6.


```
http://home.netscape.com/browsers/6/index.html
```

Si vous utilisez une distribution Red Hat, faites plutôt l'installation avec le RPM et les paquetages.

Pour effectuer un téléchargement complet puis une installation de Netscape Communicator, procédez comme suit :

1. **Accédez à votre Poste de travail et activez votre connexion de réseau à distance.**
2. **Cliquez sur l'icône du programme Terminal dans le Bureau GNOME.**
3. **À l'invite shell, tapez** `ftp ftp.redhat.com` **et appuyez sur la touche Entrée.**
4. **Tapez** `anonymous` **à l'invite et appuyez sur la touche Entrée.**
5. **Tapez votre adresse e-mail.**
6. **Tapez** `cd redhat/current/i386/Redhat/RPMS` **à l'invite FTP.**

   Si vous voyez le message suivant, vous avez réussi à accéder au répertoire RPM :

```
250 CWD command successful.
ftp>
```

7. **Tapez** `mget netscape-comm*` **à l'invite FTP.**

   L'astérisque est un caractère générique, c'est-à-dire que tous les fichiers commençant par `netscape-comm` sont téléchargés. Vous devrez confirmer par y (oui) ou par n (non) le chargement de chaque fichier.

   Remarque : Nous décrivons ici une procédure permettant de télécharger une version récente ; cependant, étant donné la fréquence de mise à jour des *logiciels libres*, il se peut que les fichiers que vous allez charger portent un numéro de version supérieur.

8. **Tapez** `y` **en réponse à mget netscape-common-4.76-6.i386.rpm?**

   A la fin du téléchargement, un nouveau fichier est proposé.

9. **Tapez** `y` **en réponse à mget netscape-communicator-4.76-6.i386.rpm?**

10. **Tapez** `bye` **à la fin.**

A ce stade, vous êtes en possession de deux fichiers `.rpm` dans votre répertoire de base : `netscape-common-4.76-6.i386.rpm`, qui fournit les fichiers dont Communicator a besoin pour s'exécuter, et `netscape-communicator-4.76-6.i386.rpm`, qui est le programme réel Communicator. Pour installer les programmes, procédez comme suit :

1. **Ouvrez une session sous root.**

2. **Tapez** `rpm -ivvh netscape-common` **à l'invite de commandes et appuyez sur la touche Tab puis sur la touche Entrée.**

3. **Tapez** `rpm -ivvh netscape-communicator` **et appuyez sur la touche Tab puis sur la touche Entrée.**

   A la fin de cette commande Netscape est installé !

Testez votre navigateur nouvellement installé en cliquant sur l'icône Netscape sur votre panneau GNOME ou en choisissant Programmes/Réseau/Netscape Communicator.

Configuration de Netscape Communicator

Avant d'utiliser Netscape Communicator, vous devez spécifier les informations essentielles de configuration.

Les étapes suivantes détaillent les options de la boîte de dialogue Préférences dans laquelle sont stockés tous les paramètres de configuration de Netscape Communicator :

1. **Démarrez Netscape Communicator en choisissant Programmes/Réseau/Netscape Communicator.**

   Remarque : La première fois que vous démarrez Communicator, un écran de licence apparaît ; cliquez simplement sur le bouton Accepter.

2. **Exécutez la commande Edition/Préférences.**

   La fenêtre de Netscape Préférences apparaît, comme le montre la Figure 7.1.

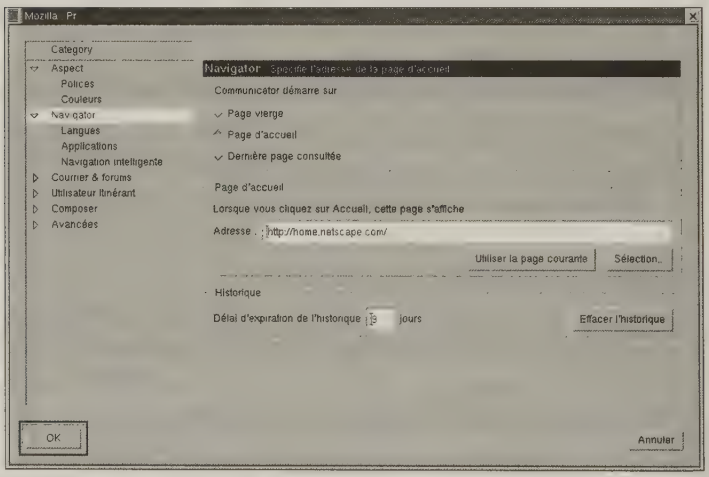


Figure 7.1 : La fenêtre Netscape Préférences.

Netscape Communicator fournit des documents d'aide très complets. Dans l'angle supérieur droit du navigateur, se trouve une option Aide ; cliquez-la pour accéder à l'aide en ligne.

Voici une description des catégories principales de la fenêtre Netscape Préférences :

- **Aspect** : La sélection Au démarrage permet de spécifier l'application qui sera chargée en premier. La sélection Afficher la barre d'outils comme définit l'aspect de la barre d'outils.
- **Navigator** : Cette catégorie permet entre autres de définir la page de démarrage. La zone de texte Historique permet d'indiquer la durée de conservation des sites visités. Le bouton Effacer l'Historique offre la possibilité de les effacer manuellement à tout moment.
- **Courrier et forums** : Vous devez indiquer votre identité et diverses informations relatives au courrier et aux forums de discussion dans cette section. La plupart des informations que vous devrez saisir sont fournies par votre fournisseur d'accès Internet (FAI) au moment où vous ouvrez un compte.
- **Utilisateur itinérant** : Cette catégorie permet de retrouver votre profil utilisateur sur Internet, à condition que vous ayez un compte sur un serveur d'accès itinérant.
- **Composer** : Netscape Communicator incorpore un outil d'édition et de publication de pages Web. Vous pouvez créer votre propre site Web dans Netscape et le télécharger sur un serveur Web, ce qui vous permettra d'*être vu* dans le monde entier !
- **Avancées** : Cette catégorie propose des options qui modifient l'environnement utilisateur de Netscape. Ces options permettent de ne pas télécharger des images, d'activer ou non des applets Java ou des pages Web Javascript, de gérer les cookies, etc. Les cookies sont générés sur votre ordinateur lorsque vous accédez à certaines pages.

Les fameux plug-ins

Il se peut que vous vous lassiez de tous ces sites Web qui exigent que vous téléchargiez un *plug-in* ou un élément supplémentaire de logiciel afin d'accéder à leurs pages. Vous avez certainement raison ; cependant, les avantages qu'ils procurent sont généralement très intéressants : images vidéo, musique, etc.

Les plug-ins constituent des *extensions du navigateur* ; ce sont des programmes qui servent d'interface au navigateur pour lui donner des caractéristiques non standards comme la lecture de fichiers audio ou vidéo. Les règles générales pour l'installation d'un plug-in consistent à déplacer le fichier source (qui porte en général une extension `.so`) dans le répertoire `plugin` situé sous Netscape (exemple : `../.netscape/plugins/*.so`).

A partir de la boîte de dialogue Netscape Préférences, sélectionnez Navigateur/Applications ; la fenêtre Applications apparaît, comme le montre la Figure 7.2.

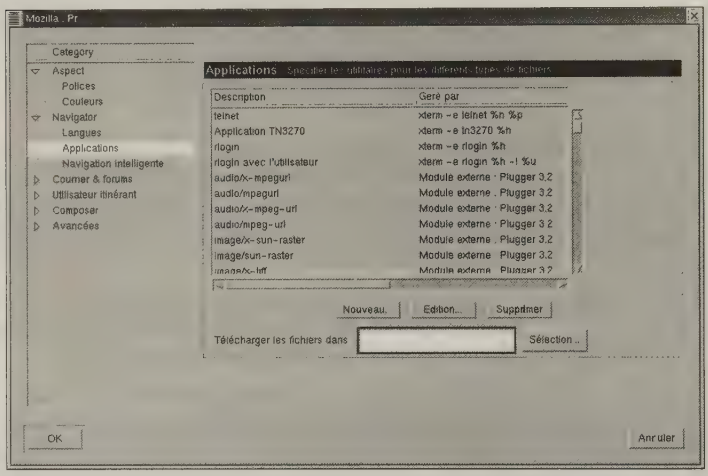


Figure 7.2 : La fenêtre Applications (types de fichiers) dans la boîte de dialogue Netscape Préférences.

Cette fenêtre permet d'associer un type particulier de fichier à un programme spécifique ou plug-in. Par exemple, un fichier avec une extension `.rm` signifie qu'il s'agit d'un fichier Real Media avec une probable présentation audio et/ou vidéo ; le plug-in de Real Media est exigé pour lire ce fichier. Cette fenêtre permet de faire correspondre le type de fichier avec le programme requis.

Netscape est préconfiguré pour tous les types de fichiers multimédias courants, et tout nouveau plug-in est fourni avec les instructions de configuration pour Linux et Netscape.

Démarrage rapide de Netscape

Si votre outil de navigation est bien réglé, faites un petit essai.

Surfez avec le navigateur

Netscape Navigator est une fenêtre sur le monde du World Wide Web. Sa fonction principale est de trouver des pages Web, de télécharger leurs éléments graphiques et leurs fichiers dans votre ordinateur, et

de rendre ces pages interactives. Le protocole par défaut pour la recherche de pages Web est le protocole HTTP (ou *Hypertext Transport Protocol*).

Le site `www.yahoo.fr`, présenté Figure 7.3, est un point de départ intéressant. Tout texte qui apparaît en bleu souligné est un lien hypertexte. Si vous cliquez sur un de ces liens, votre navigateur envoie une requête à ce site pour y accéder et une nouvelle page Web est chargée dans votre navigateur.

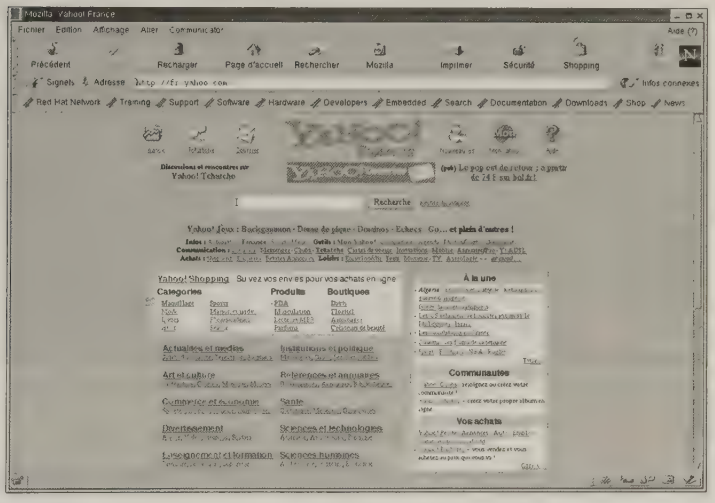


Figure 7.3 : La page d'accueil de Yahoo!.

Le navigateur peut faire marche arrière, mais il ne peut pas avancer ; en d'autres termes, il peut seulement revenir à l'endroit d'où vous êtes parti. Votre navigateur connaît le chemin du retour ; pour revenir à la page que vous venez de visiter, cliquez simplement sur le bouton Précédent, en haut du navigateur.

Le courrier électronique

Dans cette section, nous vous montrerons comment créer, envoyer et lire les e-mails avec Netscape Communicator. Cela suppose évidemment que vous ayez été capable de configurer toutes les informations relatives à votre e-mail dans la boîte de dialogue Préférences.

Pour cet exemple, vous allez envoyer un message électronique au Président des Etats-Unis :

1. **Exécutez Communicator/Messenger.**

   La fenêtre Netscape Courrier et Forums s'affiche, comme le montre la Figure 7.4.

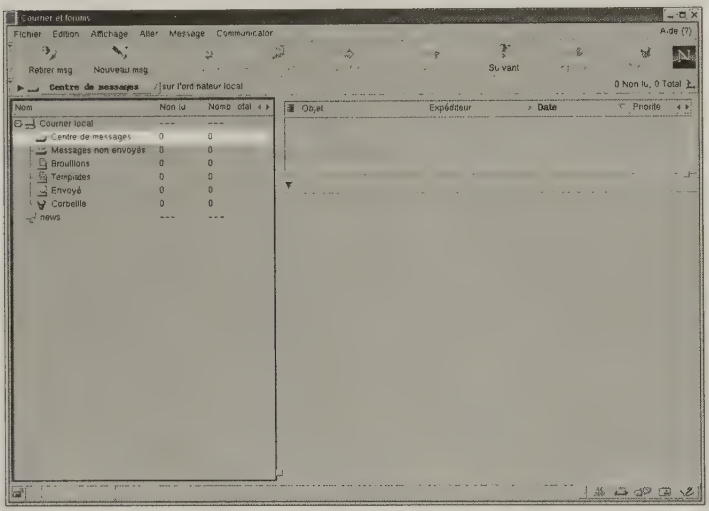


Figure 7.4 : La fenêtre Netscape Courrier et Forums.

2. **Cliquez sur le bouton Nouveau msg.**
3. **Complétez le message, comme le montre la Figure 7.5.**
4. **Après avoir saisi votre message, cliquez sur le bouton Envoyer.**
5. **Cliquez sur le bouton Retirer msg dans la fenêtre Netscape Courrier et Forums.**

Pour la rédaction et l'organisation de votre courrier électronique, plusieurs options sont disponibles dans la zone de la boîte aux lettres. Vous pouvez créer des listes de destinataires, copier et répertorier les courriers envoyés et les courriers reçus dans des dossiers séparés, etc.

Comment revenir sur un site

Il existe un très grand nombre de sites Web ; certains sont plus intéressants que d'autres, et vous souhaiterez probablement y revenir

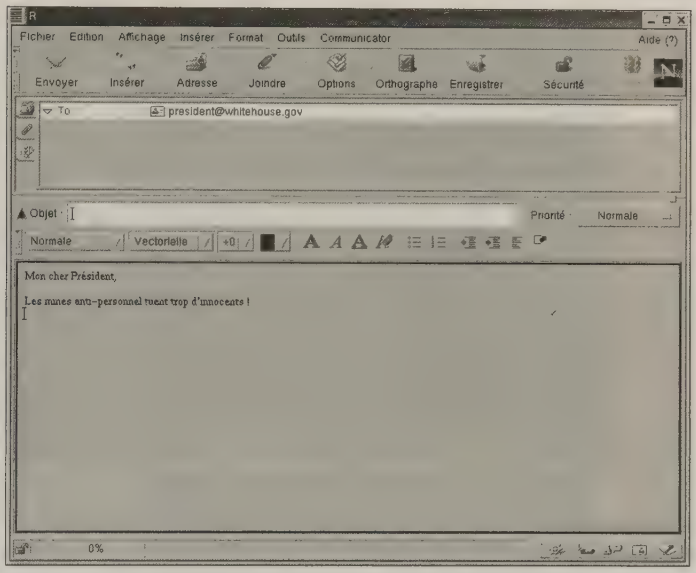


Figure 7.5 : Début d'un e-mail.

ultérieurement. Pour cela, vous devez conserver les adresses de vos sites préférés sous forme de signets. Appliquez la procédure suivante :

1. **Connectez-vous à un de vos sites préférés.**
2. **Cliquez sur l'icône Signets.**
3. **Cliquez sur Ajouter un signet.**
4. **Cliquez de nouveau sur le bouton Signets.**

Votre site Web apparaît maintenant en bas de la liste des signets. Pour y revenir ultérieurement, vous n'aurez qu'à cliquer sur ce lien.

Les forums de discussion

Un e-mail s'adresse à une seule personne, tandis qu'un *forum de discussion* est une réunion publique à laquelle participent des personnes qui partagent le même intérêt, et ce dans le but de discuter d'un thème commun. C'est un concept intéressant pour se procurer un support technique.

Exécutez la commande Communicator/Forums : la fenêtre Centre de messages Mozilla apparaît, comme le montre la Figure 7.6.

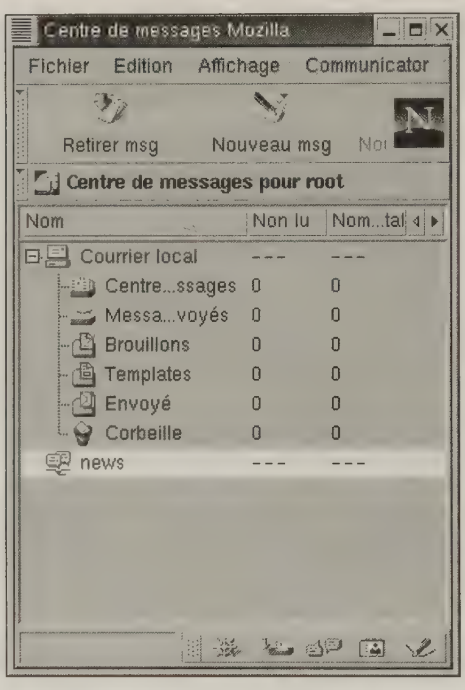


Figure 7.6 : Le centre de messages Netscape.

Faites un clic droit sur le serveur de forums de discussion et activez la commande S'abonner aux forums. Vous avez indiqué le nom de votre serveur de News dans la boîte de dialogue Préférences ; c'est celui qui est sélectionné par défaut et affiché en surbrillance.

Après les titres des forums, vous pouvez faire défiler la liste des thèmes. Pour vous inscrire à un forum de discussion, cliquez sur le bouton S'abonner.

Vous allez pour votre initiation vous inscrire au forum `comp.os.linux.announce` ; une *inscription* signifie que vous souhaitez faire partie d'un groupe et que votre navigateur doit s'en souvenir.

1. **Dans la zone de texte Forum, tapez le nom du forum de discussion auquel vous voulez adhérer.**

2. **Cliquez sur le bouton S'abonner.**

   Une coche est ajoutée à côté du forum, comme le montre la Figure 7.7.

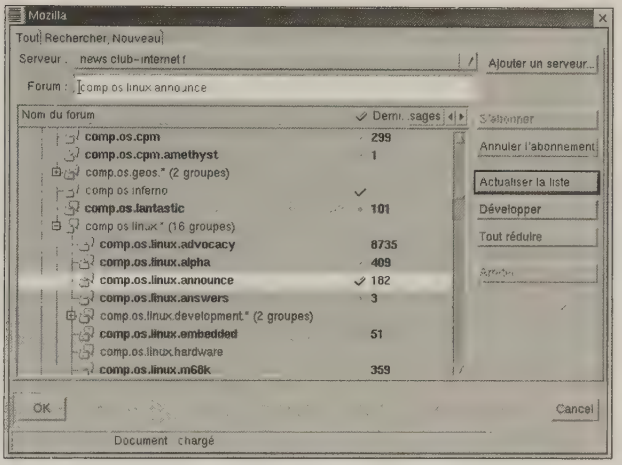


Figure 7.7 : Souscription à un forum de discussion.

3. **Cliquez sur OK.**

4. **Double-cliquez sur le groupe de votre forum de discussion à partir de Message Center.**

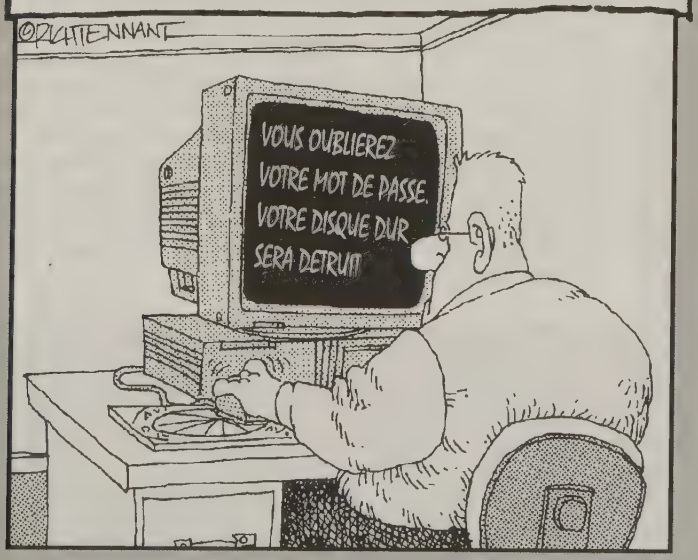
   La fenêtre Netscape Courrier et Forums s'ouvre sur un message qui vous informe que le chargement des en-têtes pour ce groupe est en cours. Si c'est un groupe important, vous devez préciser le nombre d'en-têtes de messages à télécharger.

Chaque forum de discussion a ses règles écrites et non écrites, souvent différentes d'un groupe à l'autre. Lisez d'abord les questions les plus fréquentes sur le groupe ; abstenez-vous de poser immédiatement des questions et d'envoyer vos commentaires. Ce conseil vous évitera de recevoir des *flames*.

Troisième partie

Passez à la vitesse supérieure avec Linux

Arthur a échangé par inadvertance le tapis de sa souris avec une plaque magnétique. Il n'a cessé de recevoir toute la journée des messages du monde spectral.



Dans cette partie...

Dans cette partie, nous allons développer de manière approfondie chaque composant du système d'exploitation ; ces composants qui font de Linux un monstre de productivité qu'aucun autre système ne peut égaler.

Nous traiterons aussi du système de fichiers Linux, de la gestion des fichiers et des répertoires, ainsi que du contrôle des utilisateurs ou des groupes qui ont une autorisation d'accès aux ressources vitales du système. Vous trouverez des informations pratiques pour naviguer avec GNOME, l'interface graphique qui a été choisie pour ce livre. De plus, vous apprendrez à utiliser le shell de Linux et vous ferez connaissance avec quelques éditeurs de texte dont `vi`.

Chapitre 8

Les fichiers et les répertoires

Dans ce chapitre :

- Les types de fichiers Linux.
- Le système de fichiers.
- Ajout au système de fichiers.
- Suppression dans le système de fichiers.
- Déplacement d'éléments.

On n'a pas besoin de faire le ménage. Après les quatre premières années, la saleté n'augmente plus.

Quentin Crisp

Vous ne pouvez pas utiliser un ordinateur sans devoir manipuler des fichiers et des répertoires. Au premier abord, Linux vous rappellera le bon vieux temps de MS-DOS, mais par la suite vous découvrirez d'innombrables différences. Vous apprendrez à travailler avec les fichiers et les répertoires à partir de l'invite de commandes, et verrez que les commandes varient très peu en fonction des distributions de Linux. Enfin, nous finirons par quelques trucs et astuces.

Les types de fichiers

Vous rencontrerez dans le monde Linux une multitude de types de fichiers. Lorsque nous parlons de *type*, nous ne nous référons pas aux extensions telles que `.exe` ou `.doc` ; le *type* est le reflet de ce qu'est un fichier et la façon dont vous êtes censé l'utiliser.

Les répertoires

Les utilisateurs ont besoin de connaître les fichiers de leur machine et leurs emplacements ; la commande Linux `ls` (abréviation du mot liste) est prévue à cet effet. Elle affiche les fichiers et les sous-répertoires qui se trouvent dans un répertoire. Par exemple, si vous tapez la commande `ls` à l'invite de commandes dans le répertoire racine d'une machine sous Linux Red Hat, vous verrez s'afficher :

```
bin dev home lost+found opt root tmp var boot etc lib mnt proc sbin usr
```

Cette utilisation de la commande `ls` n'est que la partie émergée de l'iceberg ; bien d'autres options sont disponibles qui peuvent être combinées pour fournir les résultats que vous souhaitez. Le Tableau 8.1 liste les options les plus intéressantes.

Tableau 8.1 : Options de `ls`.

Option	Objectif
-a	Affiche tous les fichiers en incluant ceux qui commencent par un point.
-c	Affiche la dernière fois où le fichier a été modifié.
--color	Colore par type les éléments.
-l	Affiche une longue liste.
-R	Affiche les contenus des répertoires du répertoire en cours.
-S	Liste les fichiers par taille.
-t	Liste les fichiers selon la date de la dernière modification.
-u	Liste les fichiers selon la date du dernier accès.

Parmi les options de ce tableau, ce sont les options `-a` et `-l` qui sont les plus utilisées. Si vous êtes dans un répertoire utilisateur venant d'être créé et que vous tapez la commande `ls`, vous ne verrez rien ; si vous tapez la commande **ls -a**, vous pourrez voir :

```
. .. .bash_logout .bash_profile .bashrc
```

Quelle est la signification des deux premières entrées ? Le point unique se réfère toujours à "directement ici" ; il caractérise le répertoire en cours. Ne vous inquiétez pas si cela ne vous dit rien pour le moment. Au fur et mesure que vous travaillerez avec d'autres com-

mandes et que vous vous familiariserez avec Linux, ce point prendra un sens pour vous. Les deux points suivants se réfèrent au *répertoire parent* ; c'est le répertoire qui se trouve immédiatement au-dessus. Pour presque tous les répertoires de base des utilisateurs, le répertoire parent est le répertoire `/home`.

Si vous tapez la commande **ls -l** dans ce répertoire, une fois de plus vous n'obtenez rien – excepté :

```
total 0
```

En revanche, si vous tapez la commande **ls -la**, vous obtenez un affichage qui contient davantage d'informations :

```
total 20
drwx------ 2 dee  dee  4096 Jul 29 07:48 .
drwxr-xr-x 5 root root 4096 Jul 27 11:57 ..
-rw-r--r-- 1 dee  dee    24 Jul 27 06:50 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 dee  dee   230 Jul 27 06:50 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 dee  dee   124 Jul 27 06:50 .bashrc
-rw-rw-r-- 1 dee  dee     0 Jul 29 07:48 lsfile
```

Certaines parties de cet affichage seront plus faciles à comprendre que d'autres. Le premier élément dans chaque liste, la partie avec les lettres et les tirets (par exemple, `drwx------` dans la première ligne), n'est autre que la représentation des *droits d'accès* attribués à chaque sous-répertoire ou fichier. Ces droits définissent qui peut lire le fichier, le modifier ou l'exécuter si c'est un programme ; les droits d'accès sont traités de manière plus approfondie plus loin dans ce chapitre. Le deuxième élément, dans notre cas `2`, est le nombre de *liens* à cet élément.

Le troisième élément (`dee`) est le *propriétaire* du fichier et le quatrième (`dee`) le *groupe* ; la section relative aux droits d'accès développera ces deux éléments. Le cinquième élément est la taille du fichier en octets. Chaque répertoire peut avoir jusqu'à 4 096 octets. Chaque élément à une taille qui lui est propre ; on peut dire que la taille d'un fichier vide est zéro.

Les sixième, septième et huitième entrées caractérisent la date de la dernière modification du fichier : le mois (Jul), le jour (29) et l'heure au format 24 heures (07 : 48). Enfin, le neuvième élément est le nom du fichier.

Informations relatives aux fichiers

Vous pouvez faire un zoom et mettre l'accent sur certains fichiers. Bien sûr, vous pouvez utiliser la commande `ls` pour cela ; si vous tapez la commande **ls nom_de_fichier**, vous n'obtiendrez que le nom du fichier. Il est plus intéressant de taper la commande **ls -l nom_de_fichier**, qui fournit pour chaque fichier une ligne d'informations beaucoup plus complète.

La première lettre indique le type de fichier ; le Tableau 8.2 liste les types de fichiers que vous pouvez rencontrer.

Tableau 8.2 : Les types de fichiers Linux.

Désignation	Type	Description
-	Fichier standard	C'est un fichier ordinaire tel qu'un fichier texte ou un programme.
b	Périphérique bloc	L'élément est un pilote (programme de contrôle) pour un support tel qu'un disque dur ou un lecteur de CD-ROM.
c	Périphérique caractère	L'élément est un pilote (programme de contrôle) pour un matériel qui transmet des données, tel un modem.
d	Répertoire	C'est l'élément qui contient les fichiers, en référence au dossier d'un système d'exploitation.
l	Lien	Un élément qui est soit un lien hard, soit un lien soft.

La commande **file** peut même analyser des liens ! Vous l'utilisez alors de deux manières différentes : la commande **file** sans option analyse l'élément qui a été passé en paramètre ; si vous ajoutez l'option `-L`, elle établit un lien vers l'original et effectue l'analyse sur ce dernier : `file -L /usr/src/linux` devient `file /usr/src/linux-2.4.2`

Par exemple, si vous tapez **file /usr/src/linux**, vous obtenez le résultat suivant :

```
/usr/src/linux: symbolic link to /usr/src/linux-2.4.2
```

et si vous entrez la commande **file –L /usr/src/linux**, l'affichage est alors :

```
/usr/src/linux: directory
```

Le système de fichiers

– C'était un accident Phyllis.

– Oh, vous savez, Tchernobyl aussi en était un !

Dialogue extrait du film *Quick Change*.

Vous devez savoir vous déplacer d'une zone à l'autre dans la structure du répertoire, découvrir l'endroit où vous êtes, ajouter et supprimer des éléments. N'hésitez pas à vous *logger* sous un compte utilisateur pour mettre en pratique les informations qui suivent ; si vous n'êtes pas loggé sous root, vous ne risquez pas de supprimer ni de déplacer un élément vital !

Déplacement dans un système de fichiers

Linux possède deux commandes pour se déplacer dans le système de fichiers. La première permet de connaître exactement l'endroit où vous vous trouvez. La plupart des distributions Linux affichent une invite du type suivant :

```
[dee@myhost dee]$
```

Cette invite indique que le nom de session est `dee` et que la machine sur laquelle vous êtes connecté est `myhost`. Cependant, le répertoire en cours est le répertoire `/home/dee` et non `dee` tout court. La plupart du temps, Linux utilise ce format pour éviter de surcharger l'invite de la ligne de commande ; en effet, une invite qui montrerait l'adresse absolue pourrait, dans certains cas, occuper plus de la moitié de la ligne de commande. La commande **pwd** permet de connaître l'adresse absolue du répertoire en cours ; dans notre cas, elle afficherait le résultat suivant :

```
/home/dee
```

La commande `cd` permet de se déplacer à travers le système de fichiers.

Les chemins d'accès aux répertoires du système de fichiers peuvent être exprimés de deux manières différentes. Dans le premier cas, vous saisissez le chemin complet ; par exemple, si vous êtes dans le répertoire `/home/dee` et que vous voulez accéder au sous-répertoire `fichiers`, vous devez taper la commande **cd /home/dee/fichiers**. L'autre forme permet de limiter la frappe au clavier. Si vous savez où vous êtes et où vous devez aller, il suffit de saisir le chemin relatif

entre les deux répertoires. Par exemple, pour accéder au sous-répertoire `fichiers` du répertoire `/home/dee`, tapez tout simplement la commande **cd fichiers**.

Création de fichiers et de répertoires

En travaillant sur votre machine Linux, vous allez probablement vouloir faire rapidement les deux actions suivantes :

- **Créer vos propres fichiers** : Au cours de votre découverte de Linux, vous serez amené à créer des fichiers.
- **Créer des répertoires** : Il est probable que vous souhaiterez regrouper les fichiers que vous aurez créés. Pour faciliter cette organisation, n'hésitez pas à créer de nombreux répertoires.

Création de nouveaux fichiers

Sous Linux, il existe essentiellement trois manières de créer de nouveaux fichiers. La première est la commande `touch`, la plus simple ; les autres sont un peu plus complexes et impliquent que vous soyez bien au courant des techniques que vous allez découvrir dans ce livre.

Un nouveau fichier vide peut être créé à n'importe quel moment avec la commande `touch`. Puisque le fichier ne contient rien, il a seulement un nom ; vous n'avez fait que créer une entrée dans un répertoire. Le format de la commande `touch` est le suivant : `touch nom_de_fichier` où `nom_de_fichier` est le nom du fichier à créer. Si vous êtes dans le répertoire où vous voulez créer le fichier, tapez simplement **touch nom_de_fichier** ; sinon, utilisez les techniques abordées dans la section précédente pour vous déplacer.

Lorsque vous aurez lu la section relative aux droits d'accès, vous pourrez commencer à expérimenter la commande `touch` pour créer des fichiers provisoires que vous pourrez modifier sans aucun problème.

L'autre méthode dépend du type de fichiers à créer. Si c'est un fichier texte, utilisez un des éditeurs de texte Linux. Un *éditeur de texte* est un petit programme qui permet de travailler avec des textes bruts, sans aucun formatage, comme le Bloc-notes sous Windows.

Enfin, les fichiers qui ne sont pas du texte brut sont des documents de texte mis en forme, des fichiers graphiques, des fichiers image, etc. Ces fichiers sont générés à partir d'un logiciel approprié.

Création de nouveaux répertoires

Plus vous ajouterez de fichiers dans votre répertoire de base, plus vous aurez de difficultés à retrouver un fichier particulier dans un temps raisonnable. Les répertoires sont des structures qui vous aideront à surmonter ce genre de problèmes. Sous Linux, la commande `mkdir` permet de créer de nouveaux répertoires. Encore une fois, vous avez plusieurs manières de la mettre en œuvre. Si vous êtes dans le répertoire `/home/mike` et que vous souhaitez créer le répertoire `/home/mike/pictures`, tapez la commande **mkdir pictures**. Si vous avez besoin de créer un répertoire temporaire en dehors de votre répertoire de base avec des fichiers à partager, saisissez la commande **mkdir /tmp/pictures**.

Déplacer, renommer et supprimer des fichiers et des répertoires

Dans la vie, les choses changent. Un jour, vous créez un fichier nommé `text`. Le jour suivant, vous téléchargez des dizaines de fichiers texte et vous avez besoin de créer un nouveau répertoire. Vous le créez et vous y placez ces fichiers, ou bien vous créez un nom de fichier générique de telle sorte que vous devenez incapable de faire la différence entre `text` et `text5`. Vous devez donc les renommer pour réussir à vous y retrouver. Heureusement, Linux possède les commandes qui vous aideront à le faire facilement.

Déplacer et renommer des fichiers

Faites attention si vous utilisez le compte root ; renommer, déplacer ou supprimer des fichiers système peut entraîner de très sérieux dégâts !

Utilisez la commande `mv` pour déplacer et renommer des fichiers. Pour déplacer un fichier d'un emplacement à un autre, tapez **mv emplacement_original emplacement_nouveau**. `emplacement_original` est le répertoire où se trouve le fichier, et `emplacement_nouveau` l'emplacement où vous voulez vous déplacer. Si la destination est un nom de répertoire existant, la commande `mv` suppose que le fichier d'origine est déplacé dans ce répertoire.

Renommer des fichiers relève de la même procédure. Au cas où vous voudriez renommer le fichier `/home/mike/text` en `/home/mike/grocery_list`, tapez la commande **mv text grocery_list** si vous êtes dans le répertoire `/home/mike`.

Vous pouvez déplacer un fichier et le renommer en même temps. Par exemple, vous pouvez déplacer le fichier `/home/mike/text` en le renommant `grocery_list` à l'intérieur du répertoire `/home/mike/textfiles` en tapant la commande **mv text textfiles/grocery_list.**

Supprimer des fichiers et des répertoires

Quel que soit votre système d'exploitation, nettoyez de temps en temps le système de fichiers. Si vous ne le faites pas, vous risquez de ne plus avoir d'espace disque disponible. Linux possède deux commandes pour supprimer les fichiers et les répertoires. L'une est la commande `rm` (abréviation de remove) ; utilisée sans option, cette commande supprime les fichiers spécifiés. Par exemple, si vous tapez la commande **rm ~/test.tif**, le fichier `test.tif` sera supprimé. Il est probable que vous devrez répondre à la question suivante :

```
rm: remove 'test.tif'?
```

Tapez **n** ou appuyez sur Entrée pour annuler l'opération ; sinon, tapez **y** pour supprimer le fichier. Les options associées à la commande `rm` sont présentées dans le Tableau 8.3.

Tableau 8.3 : Les options de la commande `rm`.

Option	Description
-d	Supprime un répertoire même s'il n'est pas vide.
-f	Supprime des éléments sans demander de confirmation.
-i	Demande confirmation avant de supprimer quoi que ce soit.
-r	Accède aux sous-répertoires et supprime les éléments qui s'y trouvent.
-v	Affiche des informations au cours du processus de suppression.

Ces options peuvent être utilisées séparément ou combinées. Si vous choisissez la bonne option, la commande `rm` peut supprimer un répertoire ou un fichier. Par exemple, pour supprimer le répertoire `/home/mike/textfiles`, tapez la commande **rm -d textfiles** à partir du répertoire `/home/mike` ; le répertoire et son contenu sont supprimés. Pour éviter les demandes de confirmation, tapez plutôt la commande **rm -df textfiles** ; l'option -f évite les questions et réalise les suppressions en une seule opération. Assurez-vous toutefois de bien vouloir vous débarrasser du répertoire et de son contenu.

La commande `rm -rf` est peut-être la plus dangereuse des commandes Linux et Unix, en particulier si vous êtes loggé sous root. Néanmoins, si vous avez ouvert votre session sous root, vérifiez bien (plusieurs fois) que vous tapez la commande à partir du bon répertoire et que vous voulez vraiment supprimer toute l'arborescence. De nombreux administrateurs système ont tapé par accident la commande `rm -rf` à partir du répertoire racine et ont cru mourir en entendant le disque ronronner au fur et à mesure qu'il supprimait tout. Vous pouvez taper Ctrl+C pour interrompre la commande, mais les fichiers supprimés ne pourront pas être restaurés.

Une autre manière de supprimer les répertoires est d'utiliser la commande `rmdir` ; cette commande supprime seulement les répertoires vides. Par exemple, pour supprimer le répertoire temporaire `/tmp/mikesfiles`, tapez la commande **rm -r** à partir du répertoire `/tmp/mikesfiles`, puis entrez la commande **cd ..** pour revenir au répertoire `/tmp` et tapez la commande **rmdir mikesfiles**.

Les droits d'accès

Observez sur votre écran la liste des informations qui sont affichées après que vous avez saisi la commande **ls -l** ; si vous ne vous y retrouvez pas, ne vous inquiétez pas ! La section sur les types de fichiers, abordée auparavant dans ce chapitre, a donné une explication sur la première lettre de chaque ligne ; mais il y a encore neuf caractères avant que vous n'arriviez à la colonne suivante. Ce groupe des neuf caractérise les *droits d'accès,* appelés aussi *permissions*, pour le fichier ou le répertoire. Linux, Unix et même Mac OS utilisent des droits d'accès pour sécuriser les fichiers et les répertoires ; ils donnent les moyens de spécifier exactement les personnes qui pourront lire les fichiers, les modifier et même exécuter les programmes. Cette sécurisation est indispensable lorsque certaines ressources d'un système sont mises à la disposition des utilisateurs déclarés, voire du monde entier, s'il y a une connexion.

Les triades

Chaque ensemble de droits d'accès est composé de trois lots de triades, et chacune de ces triades, qui ont la même structure de base, se rapporte à un groupe différent. Considérons les éléments du répertoire `/home/dee` :

```
total 20
drwx------ 2 dee  dee  4096 Jul 29 07:48 .
```

```
drwxr-xr-x 5 root root 4096 Jul 27 11:57 ..
-rw-r--r-- 1 dee  dee    24 Jul 27 06:50 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 dee  dee   230 Jul 27 06:50 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 dee  dee   124 Jul 27 06:50 .bashrc
-rw-rw-r-- 1 dee  dee     0 Jul 29 07:48 lsfile
```

Le premier caractère de la ligne définit le type du fichier au sens Unix ; le caractère "d" caractérise un répertoire (sur les deux premières lignes), le tiret (-) signifie qu'il s'agit de fichiers (sur les quatre dernières lignes). Chaque ensemble de droits d'accès est un groupe de neuf caractères qui se divisent en trois, comme le montre la Figure 8.1.

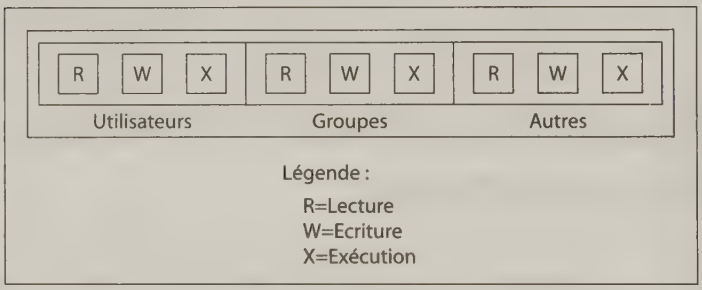


Figure 8.1 : Les neuf caractères définissant les droits d'accès.

Les triades se décomposent de la manière suivante :

- La première triade (le deuxième, le troisième et le quatrième caractère) établit les droits d'accès pour l'utilisateur ou le propriétaire du fichier.
- La deuxième triade (le cinquième, le sixième et le septième caractère) détermine les droits d'accès pour le groupe auquel le fichier est assigné.
- La troisième triade (le huitième, le neuvième et le dixième caractère) définit les droits d'accès pour les autres, c'est-à-dire ceux qui ne sont pas propriétaires du fichier et qui n'appartiennent pas à son groupe.

Même si chaque triade est différente des autres, sa structure interne est identique. Concentrez-vous particulièrement sur la façon de lire une triade avant de regarder l'ensemble. Chaque triade est composée de trois caractères :

- Le premier caractère est soit un `r`, soit un tiret. Le `r` représente le droit de lecture (`read`) ; s'il apparaît, l'entité associée à la triade est autorisée à lire le répertoire ou le contenu du fichier ;

le tiret (-) signifie que l'entité associée à la triade n'est pas autorisée à lire le répertoire ou le contenu du fichier.

- Le deuxième caractère est soit un `w`, soit un tiret. Le `w` représente le droit en écriture (`write`) ; s'il apparaît, l'entité associée à la triade est autorisée à écrire dans le répertoire (ajouter ou modifier des éléments) ou dans le fichier ; le tiret (-) signifie que l'entité associée à la triade n'est pas autorisée à écrire dans le répertoire ou dans le fichier.

- Le troisième caractère est soit un `x`, soit un tiret. Le `x` représente le droit d'exécution (`execute`) ; s'il apparaît, l'entité associée à la triade est autorisée à se déplacer dans le répertoire ou à exécuter le fichier s'il s'agit d'un programme ; le tiret (-) signifie que l'entité associée à la triade n'est pas autorisée à accéder au répertoire ou à exécuter le fichier.

Dans tous les cas, si le tiret est utilisé à la place des permissions `r`, `w` ou `x`, la triade ne donne pas à l'entité les droits de lecture, d'écriture ou d'exécution.

Les propriétaires

Vous avez probablement remarqué jusqu'à présent que nous avons beaucoup parlé de propriétaires et de groupes sous Linux. Chaque fichier et chaque répertoire possèdent les composants suivants : un utilisateur ou propriétaire et un groupe.

Bien que l'utilisateur ordinaire n'ait pas souvent besoin de changer les droits sur les fichiers, le superutilisateur, root, le fait régulièrement. Si vous ajoutez, par exemple, le fichier `comments` au répertoire `/home/tom` alors que vous êtes superutilisateur, le fichier appartiendra à root. L'utilisateur `tom` ne pourra rien faire à moins que vous n'ayez établi les droits d'accès de la dernière triade pour permettre aux *autres* (ceux qui ne sont pas les propriétaires du fichier et qui ne font pas partie de son groupe) de lire et d'écrire sur le fichier. Ce n'est pas une bonne façon d'agir, car la notion de permission doit plutôt conduire à réduire l'accès qu'à le banaliser. Il est préférable que le propriétaire du fichier soit changé et qu'il devienne `tom` ; vous pouvez le faire avec la commande `chown` (abréviation de *change owner*). Par exemple, en tapant la commande **chown tom comments**, le propriétaire du fichier sera `tom` ; il pourra travailler avec le fichier et même changer ses droits d'accès.

Les groupes

Il est plus intéressant de travailler avec les groupes qu'avec les propriétaires. Les groupes permettent à de multiples utilisateurs de partager certaines zones du système de fichiers ; par exemple, dans plusieurs versions de Linux, chaque nouvel utilisateur est ajouté à un groupe appelé `users`.

Le superutilisateur (root) peut créer de nouveaux groupes ou ajouter des utilisateurs à des groupes de deux manières : soit en éditant le fichier contenant les informations du groupe, soit en utilisant des commandes spéciales. Le fichier contenant la liste des groupes et des membres des groupes est le fichier `/etc/group`. Dans ce fichier, vous trouverez un ensemble de lignes semblables à celles-ci :

```
dee:x:500:
mary:x:501:
mike:x:502:
```

Chacune de ces lignes a le format suivant :

```
nom_de_groupe:x:ID_du_groupe:
```

Pour créer le groupe `users` et ajouter des utilisateurs, éditez le fichier `/etc/group` avec un éditeur de texte et ajoutez la ligne suivante :


```
users:x:503:dee,mary,mike
```

Les groupes peuvent aussi contenir d'autres groupes.

Pour ajouter manuellement un utilisateur à un groupe existant, il suffit de trouver le groupe dans le fichier et d'ajouter le nom de l'utilisateur, après les deux-points ou après le dernier utilisateur. Par exemple, pour ajouter l'utilisateur `tom` au groupe `users`, modifiez le fichier comme suit :

```
users:x:503:dee,mary,mike,tom
```

Si vous voulez créer un nouveau groupe sans avoir à éditer le fichier `/etc/group`, vous pouvez le faire avec la commande `groupadd` ; utilisez-la dans le format `groupadd nom_de_groupe` en spécifiant le nom de l'utilisateur à ajouter.

Modification des droits d'accès

Les droits d'accès et de propriété sont attribués à tous les fichiers au cours du processus d'installation. Ensuite, chaque répertoire et chaque fichier créés reçoivent des droits d'accès en fonction de leur position dans le système de fichiers ; ces droits dépendent aussi de la distribution.

La commande `chmod` (abréviation de `change mode`) permet de modifier les droits d'accès ; son format est `chmod nouveaux_droits_d'accès fichier` ; `nouveaux_droit_d'accès` caractérise les nouveaux droits et `fichier`, le fichier ou le répertoire affecté.

Nous allons voir à présent deux manières d'exprimer les *nouveaux droits d'accès* : soit avec des lettres, soit avec des nombres.

Modification des droits d'accès avec des lettres

L'utilisation des lettres est une méthode pour indiquer à Linux que vous voulez modifier un lot de droits d'accès. Vous avez deux groupes de caractères à utiliser. Le premier groupe se compose de :

- `u` pour l'utilisateur.
- `g` pour le groupe.
- `o` pour les autres.
- `a` pour tous (ou `u`, `g` et `o` ont le même effet).

Le second groupe se compose des caractères que Linux utilise pour les triades `r`, `w` et `x`, et des opérateurs ; ce sont des caractères qui spécifient à la commande `chmod` ce qu'elle doit faire avec les droits. Ces opérateurs sont les suivants :

- `+` pour ajouter un droit.
- `-` pour enlever une permission.
- `=` pour s'assurer qu'une permission est établie.

Commencez avec l'exemple `chmod nouveaux_droits_d'accès fichier`. Votre but est de ne permettre à aucun utilisateur en dehors de vous-même de voir le contenu du répertoire. A partir de cette indication, vous vous référez à la troisième triade ou à la triade `o`. La permission qui autorise ou interdit à un utilisateur de visualiser le contenu d'un fichier ou d'un répertoire est l'indicateur `r` ; l'opérateur qui supprime le droit est le

signe moins (-). Tapez **chmod o-r *répertoire*** ; vous constatez immédiatement que tous les utilisateurs du groupe `o` (`other`) ne peuvent plus voir les contenus de `répertoire`. C'est aussi facile que ça !

Vous pouvez aussi changer plusieurs triades en même temps de différentes manières. Par exemple, si vous souhaitez que seul le propriétaire (`dee`) puisse lire le contenu de `répertoire`, entrez la commande **chmod go-r *répertoire*** ; elle modifie simultanément les droits pour le groupe et les autres.

Modification des droits d'accès avec des nombres

L'utilisation des nombres est une autre méthode pour modifier les droits d'accès. Ce format est le plus utilisé sous Linux : documentations, livres, pages de guide et références en ligne. Bien qu'un peu "technique", cette méthode est très pratique pour modifier rapidement des droits d'accès sans avoir à taper les neufs caractères !

Pour simplifier, les nombres dans les droits d'accès permettent de faire appel à des valeurs exprimées en base dix ; la base dix est notre système de numération normal où on compte à partir de zéro jusqu'à neuf, puis de dix jusqu'à dix-neuf et ainsi de suite, plutôt que d'avoir à travailler avec des bits et des octets (combinaisons de 0 et de 1).

Prenons les droits suivants :

```
-rw-rw-r--
```

Ignorez le tout premier élément parce qu'il ne caractérise pas les permissions sur le fichier ; dans ce cas, le tiret veut dire que c'est un fichier standard. En décomposant la suite en triades (lots de trois), on obtient `rw-` (droits d'accès du propriétaire), `rw` (droits d'accès du groupe) et `r--` (droits d'accès des autres utilisateurs) :

- triade 1 : rw-
- triade 2 : rw-
- triade 3 : r–

On peut ensuite affecter des valeurs à chaque élément de la manière suivante :

- Chaque r vaut 4
- Chaque w vaut 2
- Chaque x vaut 1
- Chaque - vaut 0

Chaque triade conserve ensuite son propre total ; tout ce que vous avez à faire, c'est de calculer la somme des valeurs. Nous avons donc :

Triade	Conversion en nombre
rw-	4+2+0 = 6
rw-	4+2+0 = 6
r--	4+0+0 = 4

L'ensemble des droits d'accès numériques est établi de telle sorte que la première triade soit le premier nombre ; la deuxième, le deuxième ; la troisième, le troisième.

L'ensemble des droits d'accès `rw-rw-r--` s'exprime donc ainsi : 664.

Si vous avez une idée précise de ce que vous voulez changer, utilisez le format `chmod nouvelles_permissions fichier` avec des nombres pour les droits d'accès. Par exemple, pour changer la permission `rw-rw-r--` en `rw-------`, tapez **chmod 600** ***fichier*** ; avec des lettres, vous auriez dû taper **chmod rw——** ***fichier***.

Les gestionnaires de fichiers

Un gestionnaire de fichiers est un programme, tel que l'Explorateur Windows, qui vous permet de naviguer dans le système de fichiers, et de manipuler les fichiers et les répertoires avec la souris plutôt qu'avec des lignes de commandes. Dans cette section, vous découvrirez les gestionnaires de fichiers par défaut des distributions de Linux les plus courantes.

Présentation de GNU Midnight Commander

Dans l'environnement graphique du Bureau de GNOME, le gestionnaire de fichiers par défaut est le *GNU Midnight Commander* que l'on appelle aussi *GMC*. Vous pouvez le démarrer sous GNOME en exécutant la commande Programmes/Gestionnaire de fichiers ; la Figure 8.2 montre un exemple de ce que vous pouvez voir dès l'ouverture du GMC.

Le travail avec ce gestionnaire de fichiers devrait vous paraître familier ; il est comparable aux gestionnaires de fichiers des autres systèmes d'exploitation.

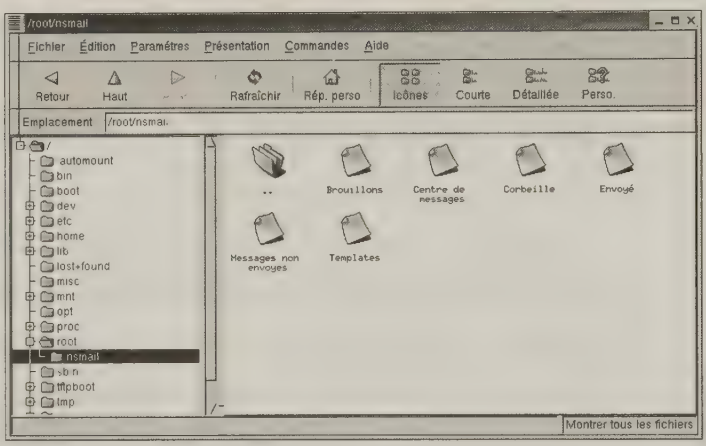


Figure 8.2 : GNU Midnight Commander version 4.5.51.

Navigation dans le système de fichiers

Le déplacement dans le système de fichiers Linux est très simple avec le GMC ; vous devez garder à l'esprit que les répertoires sont situés à gauche et les fichiers à droite. Voici comment utiliser le GMC :

- Pour ouvrir un répertoire à partir du volet gauche, localisez-le dans la liste et cliquez sur le signe qui lui est associé.
- Pour ouvrir un répertoire en utilisant le volet droit, localisez-le dans la fenêtre et double-cliquez-le. Linux affiche automatiquement les fichiers de ce répertoire.
- Pour voir les fichiers d'un répertoire en utilisant le volet gauche, cliquez sur l'icône du répertoire ou le nom.
- Pour voir les contenus d'un fichier ou pour exécuter un programme, double-cliquez-le.

Copie et déplacement de fichiers

Vous pouvez copier et déplacer des éléments en utilisant deux méthodes différentes dans le GMC. La première est la méthode habituelle qui vous est probablement familière avec Windows ou Mac OS ; la seconde est l'utilisation des menus du programme. Pour déplacer un fichier en utilisant la méthode glisser-déplacer, cliquez d'abord sur le fichier à déplacer dans la liste de droite, puis choisissez l'une des options suivantes :

- Faites glisser le pointeur de la souris sur le dossier du volet droit dans lequel vous voulez déplacer le fichier.
- Faites glisser le pointeur de la souris sur le dossier du volet gauche dans lequel vous voulez déplacer le fichier.

Vous devez procéder de la même manière pour copier un fichier, mais il faut maintenir la touche Ctrl enfoncée pendant que vous glissez et déplacez.

Suppression de fichiers et de répertoires

Vous ne pouvez pas seulement sélectionner un élément et utiliser la touche Supprimer pour vous en débarrasser dans le GMC. Pour supprimer soit un fichier, soit un répertoire, procédez comme suit :

1. **Accédez au fichier ou au répertoire.**
2. **Sélectionnez le fichier ou le répertoire.**
3. **Ouvrez le menu contextuel.**
4. **Choisissez Supprimer dans le menu contextuel.**
5. **Si vous êtes sûr, cliquez sur Oui.**

   Si vous cliquez sur Oui, vous supprimez l'élément ; en cliquant sur Non, vous le laissez intact.

Visualisation et modification des droits d'accès

Si vous avez l'habitude de visualiser des fichiers de tous types, vous savez que seul l'affichage personnalisé peut montrer les droits d'accès à un fichier. Si vous essayez de double-cliquer sur ces droits d'accès, vous constaterez que vous ne pouvez pas les modifier de cette façon avec le GMC. Pour changer les droits d'accès d'un fichier ou d'un répertoire, exécutez les étapes suivantes :

1. **Accédez au fichier ou au répertoire.**
2. **Sélectionnez le fichier ou le répertoire.**
3. **Faites un clic droit sur le fichier et choisissez Propriétés dans le menu contextuel qui apparaît.**
4. **Cliquez sur l'onglet Permissions.**

   L'onglet Permissions apparaît, comme le montre la Figure 8.3.

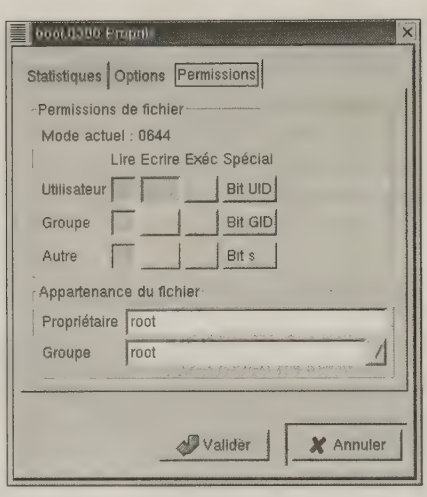


Figure 8.3 : Le GMC avec l'onglet Permissions.

5. **Établissez les nouveaux droits d'accès et le propriétaire.**
6. **Fermez la boîte de dialogue.**

Lorsque vous avez tout défini à votre guise, cliquez sur Valider pour fermer la boîte de dialogue et appliquer les modifications.

Le gestionnaire de fichiers de KDE

Dans KDE, le gestionnaire de fichiers par défaut est `Konqueror`. Vous pouvez démarrer ce programme dans KDE de différentes manières. La méthode la plus rapide consiste à cliquer sur l'icône au bas de l'écran, c'est l'image d'un dossier avec une maison au-dessus, sur le bouton à gauche de l'écran. Une autre méthode plus rapide consiste à cliquer sur l'icône K pour ouvrir le menu principal, puis à cliquer sur l'option de menu Répertoire de base. La Figure 8.4 montre un exemple de ce que vous pouvez voir lorsque `Konqueror` est ouvert.

Les fonctions de ce gestionnaire de fichiers devraient vous paraître familières comparées à celles des autres systèmes d'exploitation.

Navigation dans le système de fichiers

Vous êtes probablement habitué aux gestionnaires de fichiers qui vous permettent de travailler avec deux volets tels que l'Explorateur

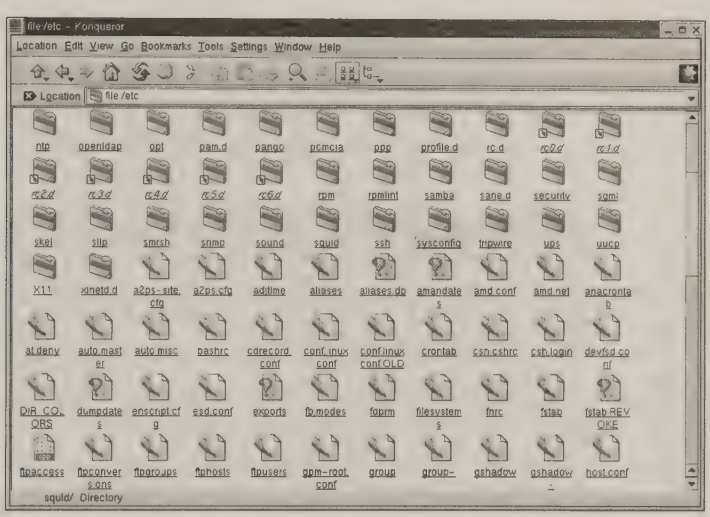


Figure 8.4 : Le gestionnaire de fichiers de KDE.

Windows ou le GMC de GNOME ; le programme `Konqueror` n'utilise qu'une simple fenêtre.

Copie de fichiers

Cliquez sur l'élément à déplacer et maintenez enfoncé le bouton de la souris pendant que vous le déplacez ; évitez de relâcher le bouton.

Pour copier et coller sans utiliser de glisser-déplacer, exécutez les étapes suivantes :

1. **Faites un clic droit sur l'élément, et choisissez Copier dans le menu contextuel.**
2. **Déplacez-vous dans le répertoire destination.**
3. **Faites un clic droit dans ce répertoire, et choisissez Coller dans le menu contextuel.**

Le fichier est copié dans le répertoire.

Déplacement et suppression de fichiers et de répertoires

Malheureusement, les choses ne sont pas toujours aussi simples que vous le souhaitez ; le déplacement de fichier requiert de la méthode :

1. **Cliquez sur l'élément, déplacez-le légèrement, puis relâchez le bouton de la souris.**
2. **Choisissez Déplacer dans le menu contextuel.**

   Une boîte de dialogue apparaît, semblable à celle de la Figure 8.5.

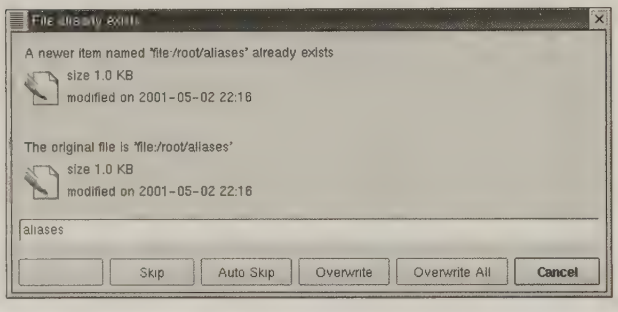


Figure 8.5 : La boîte de dialogue d'avertissement du gestionnaire de fichiers.

3. **Modifiez le chemin et/ou le nom du fichier.**
4. **Cliquez sur le bouton Renommer qui se trouve en bas de la boîte de dialogue.**

   Vous avez déplacé le fichier !

Heureusement, la suppression de fichiers et de répertoires est assez simple avec Konqueror. Vous devez pointer sur l'élément à supprimer, faire un clic droit, et choisir Supprimer à partir du menu contextuel !

Visualisation et modification des droits d'accès

Les modifications des droits d'accès se font avec Konqueror de la même manière qu'avec le GNU Midnight Commander. Si vous voulez visualiser ou modifier les droits d'accès d'un fichier, exécutez la procédure suivante :

1. **Accédez au fichier ou au répertoire.**
2. **Faites un clic droit sur le fichier ou sur le répertoire et choisissez Propriétés dans le menu contextuel.**
3. **Cliquez sur l'onglet Permissions.**

   L'onglet Permissions de la boîte de dialogue Propriétés s'ouvre, comme le montre la Figure 8.6.

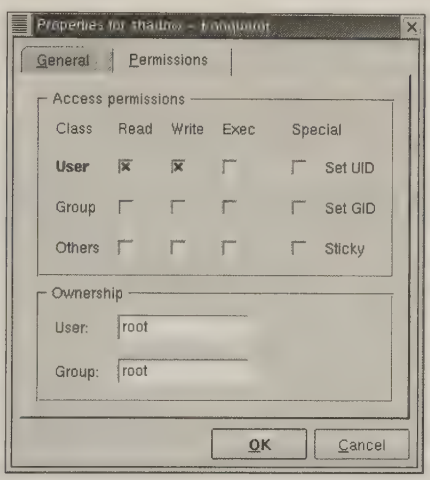


Figure 8.6 : La boîte de dialogue Propriétés avec l'onglet Permissions ouvert.

4. **Établissez les nouveaux droits d'accès et les nouveaux propriétaires.**
5. **Cliquez sur OK pour fermer la boîte de dialogue.**

Les caractères génériques ou la tricherie légale

Le travail à partir de lignes de commandes implique de nombreux éléments à saisir. Heureusement, les caractères génériques (ou caractères jokers) sont là pour vous simplifier la tâche.

Les caractères génériques sont des caractères qui se substituent à un ou à plusieurs caractères. Le Tableau 8.4 présente les caractères génériques disponibles pour travailler avec des fichiers et des répertoires.

Supposez par exemple que vous ayez un répertoire avec la liste de fichiers suivante :

```
afile cfile file1file file2file fileafile
bfile file1 file2 file3 filebfile
```

Voici les différentes manières d'utiliser les caractères génériques pour accéder à ces fichiers :

Tableau 8.4 : Les caractères génériques pour la manipulation des fichiers.

Caractères	Noms des caractères	Objectifs
?	Point d'interrogation	Représente un caractère quel qu'il soit.
*	Astérisque	Représente un groupe de caractères quels qu'ils soient.
[]	Crochets droits	Permet de spécifier une suite ou un groupe de caractères quels qu'ils soient.

- Si vous tapez la commande **ls ?file**, elle retourne les fichiers `afile`, `bfile`, `cfile`.
- Si vous tapez la commande **ls file?**, elle retourne les fichiers `file1`, `file2` et `file3`.
- Si vous tapez la commande **ls file***, elle retourne les fichiers `file1file`, `file2file`, `fileafile`, `file1`, `file2`, `file3` et `filebfile`.
- Si vous tapez la commande **ls *file**, elle retourne les fichiers `afile`, `cfile`, `file1file`, `file2file`, `fileafile`, `bfile` et `filebfile`.
- Si vous tapez la commande **ls file[1-3],** elle retourne les fichiers `file1`, `file2` et `file3`.
- Si vous tapez la commande **ls file[1-3]***, elle retourne les fichiers `file1`, `file2`, `file3`, `file1file` et `file2file`.
- Si vous tapez la commande **ls file[1,a]***, elle retourne les fichiers `file1`, `file1file` et `fileafile`.

Le shell `bash` possède la caractéristique de terminer les noms de fichiers à votre place. Si vous devez saisir un nom de fichier long sur la ligne de commande, entrez les premières lettres puis appuyez sur la touche Tab ; le shell `bash` fera le reste. Vous pouvez de la même manière compléter les commandes en appuyant sur la touche Tab ; il faut seulement que vous tapiez suffisamment de lettres pour que l'élément soit unique.

Chapitre 9

Les interfaces utilisateur graphiques

Dans ce chapitre :

- Qu'est-ce que GNOME ?
- Trucs et astuces GNOME.
- Un coup d'œil sur KDE.

Pour choisir entre une interface ligne de commande et une interface utilisateur graphique, appelée aussi GUI, il faut prendre en compte ce que vous souhaitez faire. Si vous avez l'intention de compiler des programmes ou réaliser des tâches de traitement intensives, la machine sera ralentie et la gestion de l'interface graphique va contribuer à diminuer les performances, particulièrement si vous n'avez pas un ordinateur puissant.

La lisibilité peut aussi être un élément déterminant dans le choix de l'interface. Si vous avez des difficultés à lire le texte dans les fenêtres de commandes à l'intérieur de l'interface graphique, vous pouvez soit agrandir la taille de la police, soit travailler directement à partir d'une interface ligne de commande.

Les deux principales interfaces graphiques concurrentes sous Linux sont GNOME et KDE. Linux Red Hat 7.1 est la distribution qui illustre cet ouvrage, et GNOME le GUI par défaut de la distribution Red Hat ; pour ces deux raisons, ce chapitre concernera principalement GNOME. La section "KDE, le proche parent de Windows" (voir plus loin dans ce chapitre) montre quelques images de l'écran KDE, et donne un petit aperçu de l'interface KDE afin que vous puissiez la comparer avec GNOME.

Les bases de GNOME

GNOME (voir la Figure 9.1) est l'acronyme de *GNU Network Object Model Environment* ; c'est un environnement de Bureau complet qui offre dans un seul paquetage tout ce dont vous avez besoin pour l'environnement graphique.

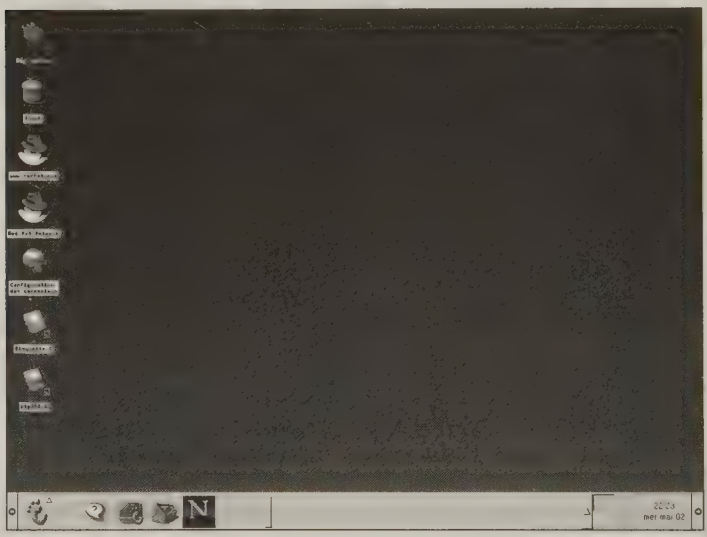


Figure 9.1 : Le Bureau GNOME par défaut sous Linux Red Hat.

Le site principal de GNOME est `www.gnome.org/`.

De nombreux utilisateurs trouvent l'affichage de GNOME très convivial. Faites un tour dans les menus pour avoir un aperçu de ce qui est disponible dans cet environnement ; n'oubliez pas que les outils dans les menus peuvent dépendre du type d'installation que vous avez choisi. Cet environnement de Bureau se décompose en trois grandes parties : les *menus*, le *Tableau de bord* et les *icônes* dans la partie gauche ; nous allons aborder chaque partie dans les sections suivantes.

Les menus

Les menus GNOME sont accessibles à partir du bouton qui a l'apparence d'une empreinte de pied, dans l'angle gauche du Tableau de bord. Ce bouton permet d'accéder au Menu principal (Figure 9.2).

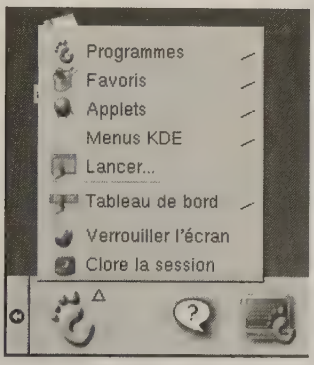


Figure 9.2 : Le Menu principal de GNOME.

Le menu Programmes

Si vous cliquez sur le menu Programmes à partir du Menu principal, vous obtenez un affichage comme celui de la Figure 9.3. Selon les paquetages que vous avez installés, certains de ces thèmes peuvent différer.

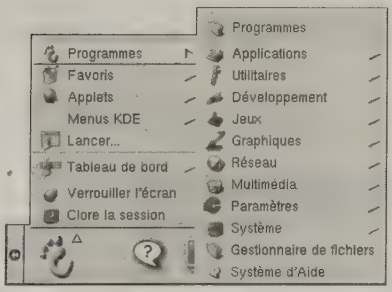


Figure 9.3 : Le menu Programmes de GNOME.

Le menu Applets

Ce menu est accessible à partir du Menu principal ; nous allons montrer comment ajouter des applets et les supprimer dans la section "Trucs et astuces GNOME", plus loin dans ce chapitre.

Si les applets Java ne vous sont pas familiers, vous pouvez en savoir plus sur le site `www.java.sun.com/`.

Le menu Tableau de bord

Le menu Tableau de bord est un sous-menu du Menu principal ; il contient des options qui permettent de manipuler le Tableau de bord ou la barre d'icônes du bas de l'écran.

Les outils du Menu principal

Les outils du Menu principal sont assez simples d'utilisation ; ils sont destinés à aider les nouveaux et anciens utilisateurs de Linux à s'intégrer plus aisément dans l'environnement de Bureau GNOME.

L'outil Lancer

Après avoir choisi l'option Lancer dans le Menu principal, la boîte de dialogue Lancer le programme apparaît, comme le montre la Figure 9.4. Pour exécuter un programme, choisissez l'une des options suivantes :

- Saisissez le chemin d'accès et le nom du programme dans la zone de texte.
- Cliquez sur le bouton de défilement pour sélectionner un programme ayant déjà été lancé à partir de cette boîte de dialogue.
- Cliquez sur le bouton Parcourir pour trouver et sélectionner le programme que vous souhaitez exécuter.

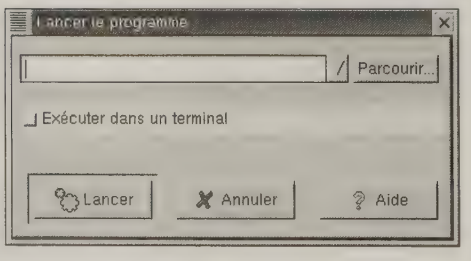


Figure 9.4 : L'outil GNOME Lancer.

Après avoir indiqué le programme, cliquez sur Exécuter dans un terminal si vous voulez que la sortie du programme s'affiche dans un terminal. Cliquez sur le bouton Lancer pour que le programme s'exécute discrètement en tâche de fond.

L'outil Verrouiller l'écran

Après avoir choisi l'option Verrouiller l'écran dans le Menu principal, l'écran devient noir ou l'écran de veille s'active. Cet outil ne peut pas être utilisé si vous êtes loggé (connecté) sous root. Si quelqu'un bouge la souris ou touche le clavier, une boîte de dialogue apparaît avec votre nom de session ; l'accès à la session graphique ne peut se faire qu'après la saisie du mot de passe.

L'outil Clore la session

Après avoir choisi l'option Clore la session dans le Menu principal, l'écran s'assombrit un peu et une boîte de dialogue "Vraiment quitter ?" s'ouvre. Pour l'utiliser, procédez comme suit :

1. **Si vous souhaitez que GNOME mémorise les éléments que vous avez ouverts et vous ramène à l'état actuel lors de la prochaine session, assurez-vous d'avoir choisi la case à cocher Sauvegarder les paramètres courants.**
2. **Choisissez entre Clore la session, Halte et Redémarrer.**
3. **Cliquez sur Non si aucune de ces options ne vous convient.**
4. **Cliquez sur Oui pour valider votre choix ou sur Non si vous avez changé d'avis.**

Le Tableau de bord

Dans la partie inférieure du Bureau GNOME, se trouve un bandeau horizontal avec des icônes : c'est le Tableau de bord ; il est divisé en sections. Nous allons passer en revue tous ses éléments, de la gauche vers la droite. A l'extrémité gauche du Tableau de bord, figure le bouton du Menu principal de GNOME (voir la Figure 9.1) qui, comme son nom l'indique, ouvre le Menu principal. A droite de cette icône, se trouve la section réservée aux applets ; vous pouvez en ajouter selon vos souhaits (nous verrons comment plus loin dans ce chapitre).

Pour utiliser l'applet Caractères spéciaux, positionnez le curseur à l'endroit où vous voulez placer le caractère, puis cliquez sur le caractère pour l'insérer.

Un peu plus loin vers la droite, figurent quelques outils standards GNOME. Vous pouvez aussi les activer à partir du Menu principal ; ils ont été placés là pour un accès plus rapide. L'icône d'aide est représentée par un point d'interrogation dans une bulle (voir Figure 9.1) ; elle est suivie par l'applet écran qui, comme le montre la Figure 9.5,

ouvre un terminal ligne de commande. Enfin, le troisième bouton est le bouton du Centre de commandes de GNOME.

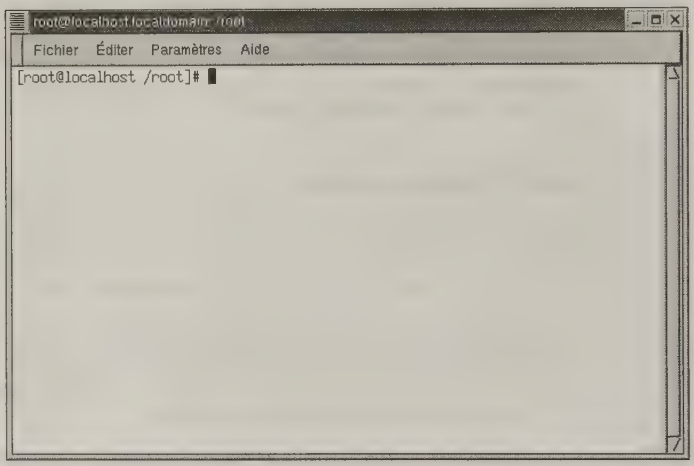


Figure 9.5 : Un terminal virtuel X dans GNOME.

Ce que vous voyez dans la section suivante dépend des programmes que vous avez ouverts. C'est la section d'*état* ou *tâches* du Tableau de bord. A chaque programme en cours d'exécution est associé un bouton qui est affiché dans cette partie du Tableau de bord. La Figure 9.6 indique que quatre programmes sont en cours d'exécution.

Vous pouvez modifier de trois manières l'état d'un programme en utilisant ces boutons :

- Si le texte du bouton est ombré, presque invisible par rapport aux autres, le programme est réduit et vous pouvez ouvrir sa fenêtre en cliquant sur le bouton.
- Si le texte n'est pas ombré et si la fenêtre du programme est cachée par un autre programme, vous pouvez cliquer sur le bouton de tâche pour amener ce programme au premier plan.
- Si le texte est ombré et si la fenêtre en cours est celle du programme correspondant, vous pouvez la réduire en cliquant sur le bouton.

Dans la configuration GNOME par défaut, l'élément qui suit affiche l'heure et la date (voir la Figure 9.6).

Figure 9.6 : Un échantillon de tâches dans le Tableau de bord GNOME.

Vous voyez la flèche tournée vers la gauche du côté gauche du Tableau de bord, et la flèche tournée vers la droite du côté droit ? Vous pouvez les utiliser pour réduire le Tableau de bord ; essayez, vous verrez !

Les icônes du Bureau

Ce qui apparaît sur le Bureau, l'écran principal de GNOME, peut varier énormément d'une distribution à l'autre. Dans le cas de Linux Red Hat, une rangée verticale d'icônes est alignée sur le côté gauche de l'écran. Les deux premières icônes (voir la Figure 9.1) sont des raccourcis qui ouvrent le GNU Midnight Commander (GMC). L'icône de base ouvre le GMC en affichant le répertoire de base de l'utilisateur, alors que l'icône Corbeille ouvre le fichier `~/.gnome-desktop/Trash`.

Faites glisser sur la Corbeille les fichiers dont vous voulez vous débarrasser. Plus tard, si vous voulez les supprimer définitivement, vous pourrez le faire manuellement à partir de `~/.gnome-desktop/Trash`.

Les deux icônes suivantes (voir la Figure 9.1) sont des icônes spécifiques à Red Hat. La première est un raccourci vers une page Web du site Red Hat ; la seconde permet de vous enregistrer pour avoir de

l'aide. Un double clic sur un de ces deux liens ouvre Netscape et vous emmène (dans l'ordre, du haut vers le bas) vers :

- La page d'accueil de Red Hat, `www.redhat.com/` ; elle est utile lorsque vous voulez vérifier quelque chose et que vous vous sentez perdu.
- L'outil d'enregistrement réseau de Red Hat ; il offre à l'utilisateur des informations de support et d'autres sur les paquetages RPM (pour vous avertir des mises à jour).

Comment sortir de GNOME ?

Il n'y a rien de plus frustrant que de vouloir sortir d'un programme et de ne pas pouvoir le faire.

Ces méthodes pour quitter GNOME sont semblables à celles de la majorité des environnements graphiques sous Linux.

La première méthode implique de sortir de GNOME, sans vraiment le quitter. Vous pouvez abandonner le GUI et accéder à un environnement ligne de commande ; c'est une ouverture de session disponible sous Linux. A chaque touche de fonction est associée une session parce que (et voici le grand secret !) le GUI est aussi un terminal virtuel ! Les touches de fonction F1 à F6 accèdent à des terminaux virtuels à partir desquels vous pouvez ouvrir une session et faire tout ce que vous voulez sur la ligne de commande. La touche F7, quelquefois F8, est la touche qui permet de revenir à l'environnement graphique en cours, s'il en existe un.

Ainsi, vous pouvez vous déplacer d'un terminal virtuel à l'autre en appuyant sur les touches Alt+F*x* à partir d'un environnement ligne de commande, ou bien à partir des touches Ctrl+Alt+F*x* si vous êtes dans un environnement graphique. Vous pouvez revenir au GUI en appuyant sur les touches Alt+F7.

N'oubliez pas l'option Clore la session dans le Menu principal de GNOME. Si vous souhaitez quitter réellement le GUI ou libérer de la mémoire et redonner un peu de puissance au processeur (puisque le GUI est un gros consommateur), choisissez cette option.

Si quelques processus ne tournent pas bien et que vous avez besoin de vous "débarrasser" du GUI, appuyez sur les touches Ctrl+Alt+Retour arrière. Cette combinaison de touches vous fait immédiatement sortir de l'environnement graphique et arrête les programmes qui lui sont associés ; vous vous retrouvez ensuite dans un environnement ligne de commande.

Utilisez seulement Ctrl+Alt+Retour arrière en cas de force majeure ; cette combinaison de touches n'arrête pas de manière "propre" les programmes en cours.

KDE, le proche parent de Windows

KDE, comme le montre la Figure 9.7, est l'environnement de Bureau de K (K Desktop Environment). C'est le plus ancien des environnements dont nous parlons dans ce livre, pas le plus ancien GUI de Linux ! Il est très stable ; cependant, certaines personnes trouvent que naviguer dans GNOME est plus intéressant que naviguer dans KDE.

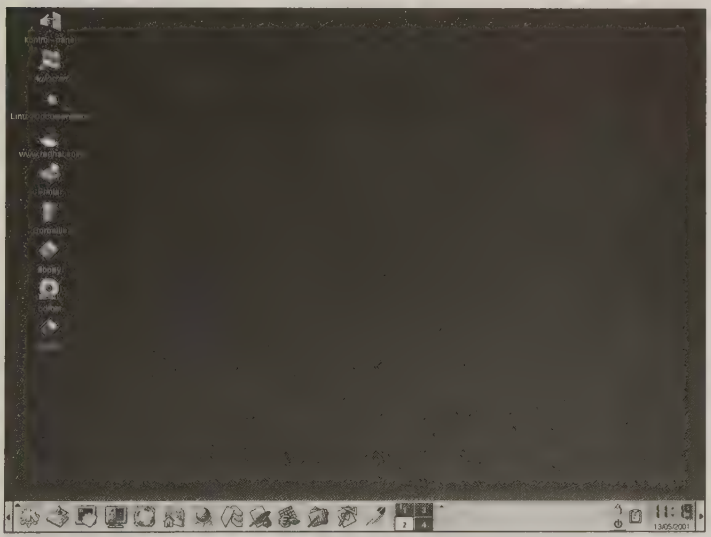


Figure 9.7 : L'environnement de Bureau de K (KDE).

Le site Web principal de KDE est `www.kde.org/`.

Comme vous le voyez sur la Figure 9.7, KDE a l'air assez familier, même s'il est configuré d'une autre manière que GNOME ; cependant, la nuance entre les deux est vraiment minime. Vous retrouvez au centre du Tableau de bord les quatre boutons, numérotés de 1 à 4, qui représentent les écrans graphiques virtuels. La plupart des GUI sous Linux offrent la possibilité d'avoir des écrans multiples. Ils sont très utiles si votre Bureau est surchargé de fenêtres et si vous voulez encore ouvrir d'autres programmes, ou si vous voulez seulement une fenêtre sur votre Bureau. Ils vous permettent d'avoir plus d'un

Bureau ! Chaque bouton correspond à un écran de Bureau supplémentaire, et celui qui apparaît en surbrillance est celui en cours d'utilisation. La Figure 9.7 montre que l'écran 1 est en cours ; si l'on clique sur le bouton 2, on accède à un nouveau Bureau. Les programmes de l'écran 1 sont toujours actifs, mais ils sont cachés.

GNOME offre aussi la possibilité d'avoir des écrans multiples.

Une des différences entre GNOME et KDE est que dans KDE vous devez cliquer une fois et non deux pour ouvrir un élément.

Chapitre 10

Sortir Linux de sa coquille

Dans ce chapitre :

- Les instances shell.
- La redirection et les tubes.
- Le shell `bash`.
- Personnalisation de l'environnement `bash`.

Avant de détruire quelqu'un, l'ordinateur le rend fou.

Anonyme.

Tout le monde a besoin d'un coin pour travailler : un grand bureau agréable avec beaucoup de tiroirs ou un plus petit avec une corbeille, ou encore une simple table. Ce chapitre traitera de l'espace de travail Linux et la manière de bien l'exploiter.

Jouons le jeu du shell

Vous avez besoin d'une zone pour travailler ; non pas d'un bureau mais d'un endroit situé à l'intérieur de votre ordinateur. Sous Linux, cet endroit est appelé shell.

bash n'est pas ce que vous croyez !

Par défaut, le shell de Linux est le shell `bash`. Cet environnement de travail est basé sur le shell original d'Unix, le shell Bourne, également

connu sous le nom de `sh`. `bash` ou Bourne Again shell. Le shell Bourne est fourni avec la plupart des distributions Linux.

Red Hat Linux 7.1 utilise `bash` comme shell par défaut, comme la plupart des autres distributions Linux.

Désormais, vos activités vont dépendre de la capacité du shell.

Dans quelle session suis-je ?

Ce qui est difficile à comprendre, c'est de se déplacer constamment à l'intérieur et à l'extérieur des shell Linux. A chaque connexion, vous ouvrez une instance shell, un shell spécifique avec ses propres paramètres. Cela signifie que si vous avez ouvert une session sur deux terminaux virtuels à des moments différents, vous avez en fait ouvert deux shell.

Le shell bash entièrement à votre disposition

Syntaxe et structure de commandes

Utiliser le shell `bash` à l'invite de commandes consiste souvent à taper une commande avec ses options et ses paramètres.

La redirection

Le shell `bash` accepte un signe de "détour" en relation avec la commande. L'ensemble de ces signes est connu sous le terme de *redirection*. Par exemple, tapez **ls -la ~** et appuyez ensuite sur Entrée ; vous obtenez le résultat suivant :

```
total 20
drwx------ 2 sue  users 4096 Oct 30 07:48 .
drwxr-xr-x 5 root root  4096 Oct 30 11:57 ..
-rw-r----- 1 sue  users   24 Oct 30 06:50 .bash_logout
-rw-r----- 1 sue  users  230 Oct 30 06:50 .bash_profile
-rw-r----- 1 sue  users  124 Oct 30 06:50 .bashrc
-rw-rw-r-- 1 sue  users    0 Jan 2 07:48 wishlist
```

Si vous voulez envoyer cette information vers un fichier plutôt que vers l'écran, entrez la commande **ls -la~ > listing**. Le > est le signe de

redirection ; il indique au shell `bash` d'envoyer le résultat de la commande dans le fichier nommé `listing` au lieu de l'afficher à l'écran.

Si vous tapez à nouveau **ls -la ~ > listing**, les données sont écrasées. Le contenu du fichier est effacé et remplacé par la nouvelle sortie. Vous pouvez éviter cela en utilisant >> comme signe de redirection ; >> indique à `bash` d'ajouter la sortie de commande à la fin du fichier spécifié. Ainsi, si vous tapez **ls -la ~ >> listing** dans le même répertoire, sans avoir fait aucune modification, le contenu du fichier `listing` sera le suivant :

```
total 20
drwx------ 2 sue  users 4096 Oct 30 07:48 .
drwxr-xr-x 5 root root  4096 Oct 30 11:57 ..
-rw-r----- 1 sue  users  24 Oct 30 06:50 .bash_logout
-rw-r----- 1 sue  users 230 Oct 30 06:50 .bash_profile
-rw-r----- 1 sue  users 124 Oct 30 06:50 .bashrc
-rw-rw-r-- 1 sue  users   0 Jan 2 07:48 wishlist
total 20
drwx------ 2 sue  users 4096 Oct 30 07:48 .
drwxr-xr-x 5 root root  4096 Oct 30 11:57 ..
-rw-r----- 1 sue  users  24 Oct 30 06:50 .bash_logout
-rw-r----- 1 sue  users 230 Oct 30 06:50 .bash_profile
-rw-r----- 1 sue  users 124 Oct 30 06:50 .bashrc
-rw-rw-r-- 1 sue  users   0 Jan 2 07:48 wishlist
```

Vous venez de taper une commande et maintenant vous devez la retaper. Dans le shell `bash`, vous pouvez utiliser les touches de direction, haut et bas, pour vous déplacer entre les commandes déjà saisies. Si vous appuyez sur la touche de direction flèche vers le haut, vous accédez à la dernière commande ; si vous appuyez à nouveau, vous obtenez l'avant-dernière, et ainsi de suite. Par contre, avec la touche de direction flèche vers bas, vous obtenez le résultat inverse.

Les tubes ou pipes

Le shell `bash` permet de connecter les commandes de telle sorte que la sortie de l'une devient l'entrée de l'autre. Cette caractéristique est connue sous le nom de *tube* ou *pipe*. Si vous voulez visualiser en détail le contenu du répertoire `/etc`, tapez la commande **ls -la /etc** ; une longue liste apparaît. Une quantité importante d'informations défile à l'écran, et même si vous pouvez visualiser les écrans précédents avec les touches Maj+Page précédente, il vous est impossible de tout voir.

Vous avez alors le choix entre deux méthodes :

- Vous pouvez envoyer les données vers un fichier avec redirection en tapant la commande **ls -la /etc > ~/etclisting** (en remplaçant le répertoire et le nom de fichier).
- Vous pouvez assigner la sortie vers la commande `more` qui va faire en sorte que le texte soit affiché un écran à la fois. Vous devrez appuyer sur la barre d'espacement pour accéder à l'écran suivant.

Pour assigner la sortie vers `more`, tapez la commande **ls -la *répertoire* | more**, où *répertoire* est le répertoire dont vous voulez lister le contenu. Le symbole | (la touche barre verticale) indique au shell `bash` que vous voulez utiliser un tube.

Modification de l'environnement shell

Les *variables* sont des mots ou des chaînes de texte qui représentent un groupe de données (comme l'emploi de la variable `fruit` pour contenir le texte `pomme`). Elles contiennent des informations sur votre compte et vos paramètres d'environnement. Le shell `bash` dispose d'un ensemble spécifique de variables, et a une manière spécifique de les utiliser et de les affecter.

Variables et variables d'environnement

Il existe deux classes de variables : les *variables* et les *variables d'environnement*. Une variable est utilisée dans un programme et disparaît ; passé ce stade, elle est oubliée. Une variable d'environnement est utilisée par le shell lui-même ; elle est en quelque sorte spécifique à votre environnement de travail.

Variables d'environnement courantes de bash

Le shell `bash` possède plusieurs variables d'environnement. Vous pouvez en créer d'autres pour stocker différents éléments. Un élément stocké dans une variable peut être changé pour répondre à vos besoins ! Le Tableau 10.1 montre une liste des variables d'environnement les plus utilisées.

Les valeurs courantes

Vous pouvez voir les paramètres courants des variables d'environnement de deux manières. Tout d'abord, vous devez comprendre comment le shell `bash` traite les variables. Une variable et sa valeur

Tableau 10.1 : Les variables d'environnement du shell `bash` couramment utilisées.

Variable d'environnement	Fonction	Valeur
HISTSIZE	Se souvient du nombre de commandes tapées.	Nombre de commandes.
HOME	Définit l'emplacement de votre répertoire de base.	Le chemin vers votre répertoire de base.
MAILCHECK	Configure la fréquence de vérification par le shell `bash` du courrier qui arrive dans votre boîte aux lettres. Si un courrier est arrivé, à la prochaine invite de commandes, vous trouverez un message qui vous indiquera que vous avez un nouveau message.	Nombre de secondes d'attente entre deux vérifications.
PATH	Définit les répertoires que le shell `bash` consulte et l'ordre de recherche pour trouver un nom de programme tapé à partir de l'invite de commandes.	Une série de répertoires séparés par des signes deux-points (:).
PS1	Configure l'invite de commandes.	Une série de commandes et de caractères pour former l'invite.

possèdent chacune un nom différent. Par exemple, la variable d'environnement de l'invite est `PSI` et sa valeur `$PS1`.

Comment visualiser le contenu des variables ? Vous pouvez utiliser le format `echo $` *variable* pour les variables régulières et pour les variables d'environnement. Par exemple, pour voir le contenu de la variable d'environnement de votre invite, tapez **echo $PS1** ; si vous utilisez Linux Red Hat, vous aurez :

```
[\u@\h \w]\$
```

Le Tableau 10.2 montre les divers composants disponibles pour la variable d'environnement de l'invite `bash`.

Tapez **history** pour avoir le contenu de la liste des commandes. Ensuite, tapez **!#**, où **#** est la position de la commande que vous voulez exécuter à nouveau. Vous trouverez immédiatement les paramètres pour toutes les variables d'environnement en tapant **env**.

Tableau 10.2 : Les pièces du puzzle PS1.

Composant	Résultat
\!	Affiche la position de la commande dans la liste historique.
\#	Affiche le nombre de commandes que vous avez utilisées pendant la session shell courante.
\$	Affiche un $ pour les comptes utilisateurs ou un # pour le compte superutilisateur.
\d	Affiche la date dans le format : jour, mois, date.
\h	Affiche le nom de la machine sur laquelle vous êtes connectée.
\n	Passe à la ligne suivante.
\s	Affiche `bash` pour le shell `bash`.
\t	Affiche l'heure en cours au format 24 heures.
\u	Affiche le nom d'utilisateur.
\w	Affiche le plus bas niveau du répertoire en cours.
\W	Affiche le répertoire en cours complet.

Modification des variables d'environnement

Vous n'êtes pas obligé de conserver votre shell original ; vous pouvez le modifier. Changez la valeur d'une variable d'environnement dans le format `variable=valeur`.

Les variables non numériques sont plus difficiles à gérer. Les éléments statiques (qui ne changent pas tant que vous ne les modifiez pas manuellement) doivent parfois être placés entre guillemets (" ") s'il s'agit de chaînes de texte. Les *chaînes de texte* sont des ensembles de lettres, espaces inclus. Linux ne sait pas si vous allez ajouter un autre élément après un espace ou si vous travaillez encore sur le même élément. Ainsi, si vous placez la chaîne entre guillemets, par exemple "Joe Blow", vous êtes sûr que Linux saura exactement que l'espace fait partie de la chaîne. Les répertoires ne comportent pas d'espaces ; ils n'ont donc pas besoin d'être placés entre guillemets.

Pour ajouter le répertoire `/usr/ralph/scripts` à la fin du chemin, il suffit de taper **PATH=$PATH :/home/ralph/scripts**. Dans ce cas, le répertoire `/usr/ralph/scripts` est ajouté au contenu de la variable `PATH`.

Si vous jouez avec les variables d'environnement, nous vous recommandons de commencer par utiliser les méthodes présentées dans cette section. Si les modifications vous conviennent, vous pourrez les conserver en permanence en les ajoutant au fichier ~/`.bash_profile`. La prochaine fois que vous ouvrirez une session, les modifications seront activées.

Chapitre 11

Mise au point sur les éditeurs de texte

Dans ce chapitre :

- Le choix d'un éditeur de texte dans Linux.
- Edition d'un fichier avec `vi`.
- Edition d'un fichier avec `pico` et `emacs`.
- Edition d'un fichier avec `AbiWord`.

Retour à la préhistoire avec l'éditeur vi

Certains ont tendance à éprouver de la répulsion envers l'éditeur vi ; d'autres pensent que c'est un outil formidable, efficace et rapide (surtout ceux qui le maîtrisent) ; d'autres encore le trouvent trop complexe. Nous vous suggérons de prendre le temps de vous familiariser avec lui, puis d'en essayer d'autres avant de décider lequel choisir.

Ouverture de fichiers

Parce que l'éditeur vi est un éditeur de texte, l'ouverture d'un fichier est très simple. Il suffit de taper la commande **vi nom_de_fichier** (nom_de_fichier correspond au fichier que vous souhaitez éditer). S'il existe déjà (il a un contenu), vous pouvez le visualiser ; sinon, vous obtenez un écran vide, comme le montre la Figure 11.1.

Vous cherchez un menu ? Vous n'en trouverez pas ! L'éditeur vi propose des informations d'aide mais pas de menu ; à la place, il offre trois modes de base : Mode commande, Mode insertion et Mode ex.

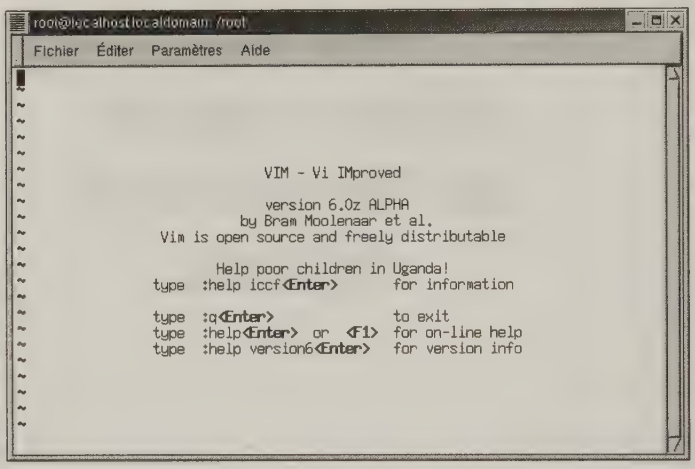


Figure 11.1 : L'écran initial de l'éditeur `vi`, affichant un fichier vide.

Si vous avez un fichier ouvert dans l'éditeur `vi`, vous pouvez accéder à l'aide en appuyant sur la touche F1. Pour en sortir, tapez **:q** et appuyez sur Entrée afin de revenir au mode commande.

Saisie de texte

Pour saisir un texte avec l'éditeur `vi`, vous devez activer le mode insertion. Pour cela, suivez les étapes ci-dessous :

1. **Appuyez sur Echap pour accéder au mode commande à partir de n'importe quel mode.**
2. **Appuyez sur I pour entrer en mode insertion à partir du mode commande.**

   Remarquez que l'écran subit un léger changement d'un mode à l'autre. La Figure 11.2 montre un fichier vierge dans l'éditeur `vi`.

A partir de là, vous n'avez plus qu'à saisir le texte.

Vous devez appuyer sur la touche Entrée à la fin de chaque ligne de texte, tout comme si vous rameniez le chariot d'une machine à écrire. Sinon, l'éditeur `vi` considérera ce texte comme une longue ligne, ce qui rendra difficile les fonctions d'édition.

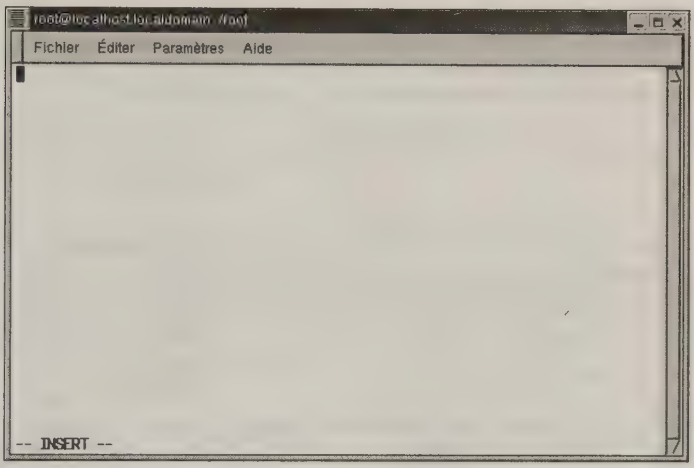


Figure 11.2 : L'écran de l'éditeur `vi` en mode insertion avec un fichier vide.

Modification de texte

Vous avez plusieurs façons de modifier du texte dans l'éditeur `vi`. Vous pouvez le faire en entrant dans le mode insertion et en modifiant le texte à l'aide des touches Suppr, Inser, etc. Cependant, l'éditeur `vi` dispose d'autres options. Pour utiliser l'une de ces options, procédez comme suit :

1. **Appuyez sur Echap pour entrer en mode commande à partir de n'importe quel mode.**
2. **Utilisez les touches de direction pour amener le curseur sur la zone à modifier.**

   Consultez les commandes de déplacement de texte : Tableau 11.1.

3. **Appuyez sur la touche ou sur la combinaison de touches qui vous permettra d'exécuter une action.**

   Le Tableau 11.1 affiche un groupe de commandes que vous pouvez utiliser.

correspond à la saisie d'un nombre afin que la commande s'applique à plusieurs lignes, mots ou caractères. Si vous ne spécifiez pas de valeur, `vi` suppose que la valeur par défaut est 1. Chaque fois que vous voyez un caractère de soulignement (_), vous devez spécifier un caractère qui exécutera la commande.

Tableau 11.1 : Commandes d'édition `vi` couramment utilisées.

Touches	Position initiale du curseur	Résultat
a	Un espace avant l'ajout d'un texte	L'éditeur `vi` entre directement en mode insertion après la position du curseur.
p	A la position d'insertion du texte	L'éditeur `vi` copie le texte mémorisé dans le document.
#o	N'importe où directement au-dessus de l'endroit où vous voulez que la nouvelle ligne apparaisse	L'éditeur `vi` ajoute une ou plusieurs lignes vides sous la position du curseur, puis accède au mode insertion avec le curseur sur cette nouvelle ligne.
#r_	Directement au début du (premier) caractère que vous voulez remplacer	L'éditeur `vi` remplace le caractère courant, plus #-1 juste après, avec le caractère spécifié.
#yl	Directement au début du (premier) caractère que vous voulez copier	L'éditeur `vi` copie les caractères spécifiés dans la mémoire tampon.
#yy	N'importe où sur la (première) ligne que vous voulez copier	L'éditeur `vi` copie les lignes spécifiées dans la mémoire tampon.
u	N'importe où dans le fichier	L'éditeur `vi` annule la dernière action.

Rappelez-vous que lorsqu'une option vous place en mode insertion, vous devez revenir en mode commande avant de pouvoir utiliser de nouveau les commandes d'édition.

Suppression de texte

L'éditeur `vi` dispose d'un ensemble de commandes pour la suppression de texte. Vous pouvez utiliser les touches Retour arrière ou Suppr, mais vous disposez aussi d'autres options. Pour utiliser les caractéristiques de suppression de l'éditeur `vi`, procédez comme suit :

1. **Appuyez sur Echap pour entrer en mode commande.**
2. **Utilisez les touches de direction, pour placer correctement le curseur à la position souhaitée.**

   Voir le Tableau 11.2 pour plus d'explications sur le positionnement du curseur.

3. **Appuyez sur la touche ou sur la combinaison de touches pour exécuter l'action.**

   Le Tableau 11.2 affiche un groupe de commandes que vous pouvez utiliser.

Un signe # indique que la commande opère sur plus d'un élément si vous indiquez une valeur.

Tableau 11.2 : Commandes de suppression de l'éditeur `vi` couramment utilisées.

Touches	Position initiale du curseur	Résultat
#cc	N'importe où sur la ligne (la première) que vous voulez supprimer	L'éditeur `vi` supprime toutes les lignes sélectionnées.
#dl	Au début du (premier) caractère que vous voulez supprimer	L'éditeur `vi` supprime les caractères spécifiés.
#dd	N'importe où sur la (première) ligne que vous voulez supprimer	L'éditeur `vi` supprime toutes les lignes sélectionnées.
p	A l'endroit où vous voulez que le texte apparaissemémoire tampon vers le document.	L'éditeur `vi` copie le texte de la
#x	Au début du (premier) caractère que vous voulez supprimer	L'éditeur `vi` supprime les caractères spécifiés dans la mémoire tampon.

Lorsqu'une option vous place en mode insertion, vous devez revenir en mode commande avant de pouvoir réutiliser les commandes de suppression.

Sauvegarde des fichiers

La plupart des éditeurs de texte disposent d'au moins deux moyens pour sauvegarder un fichier. La première méthode consiste à sauvegarder et à fermer le document à partir de l'éditeur `vi` en suivant les étapes ci-dessous :

1. **Appuyez sur Echap pour accéder au mode commande à partir de n'importe quel mode en cours.**

2. **Taper ZZ pour sauvegarder et fermer le fichier.**

   Le fichier est fermé et vous vous retrouvez à l'invite de commandes.

La seconde méthode consiste à faire la sauvegarde sans avoir à le fermer. Pour sauvegarder un fichier en cours de saisie, suivez les étapes ci-après :

1. **Appuyez sur Echap pour entrer en mode commande à partir de n'importe quel mode.**
2. **Tapez : (deux-points) pour entrer en mode ex.**

   L'écran subit un léger changement puis affiche un fichier vide, comme l'indique la Figure 11.3.

Figure 11.3 : L'écran de l'éditeur `vi` en mode ex avec un fichier vide.

3. **Tapez `w`, puis appuyez sur Entrée.**

   Le `w` signifie écrire (ou sauvegarder) ; vous êtes maintenant de retour dans le fichier en mode commande.

Vous souhaitez fermer le fichier sans sauvegarder les modifications ? Alors, suivez les deux premières étapes précédentes. Quand vous arrivez à l'étape 3, appuyez sur `q!` au lieu de `w`.

Coup d'œil sur les autres éditeurs de texte

A partir de l'invite de commandes de Linux, vous avez accès à une douzaine d'éditeurs de texte. Nous présentons les éditeurs principaux afin que vous ne perdiez pas trop de temps à en rechercher d'autres.

Pico

L'éditeur de texte `pico` est très apprécié par ceux qui ne souhaitent pas retenir ou utiliser beaucoup de commandes d'édition complexes ; il est destiné à ceux qui désirent tout simplement taper leur texte. La Figure 11.4 montre un fichier vide dans l'éditeur `pico` ; pour ce faire, tapez la commande **pico nom_de_fichier**.

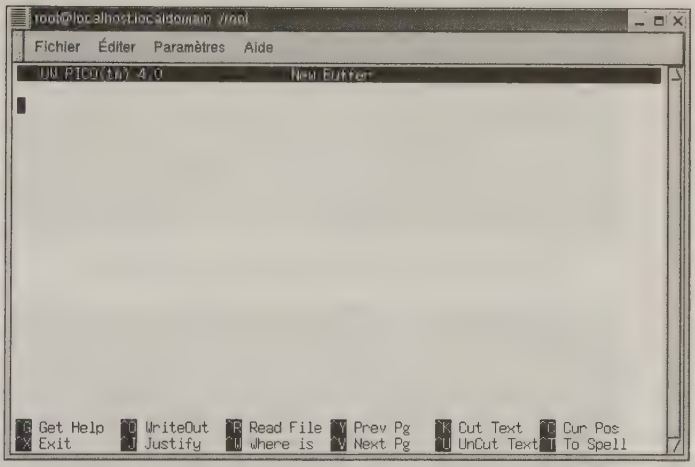


Figure 11.4 : L'écran initial de l'éditeur `pico` avec un fichier vide.

Vous n'avez aucun souci à vous faire pour les modes ou les commandes avec l'éditeur de texte `pico` ; un menu est affiché en bas de l'écran. Le caractère (^) du menu indique qu'il faut appuyer sur la touche Ctrl pour exécuter la commande. Par exemple, pour sauvegarder et quitter (Exit), tapez **^X** ou appuyez sur la touche Ctrl+x (il n'y a pas de différence entre les caractères majuscules ou minuscules). Toutes les commandes de l'éditeur `pico` requièrent la touche Ctrl.

Pour accéder à la liste des commandes de l'éditeur `pico`, appuyez sur Ctrl+g ou sur la touche F1. Pour vous déplacer dans cette liste, appuyez sur Ctrl+v pour descendre ou sur Ctrl+y pour monter. Les touches de direction sont inactives. Appuyez sur Ctrl+x lorsque vous avez terminé.

Il se peut que l'éditeur `pico` ne soit pas installé par défaut. Ne vous inquiétez pas, vous devez probablement l'avoir quelque part dans votre distribution. Si vous utilisez la distribution Red Hat ou une distribution qui y ressemble, vous pouvez installer l'éditeur de texte `pico` (s'il n'est pas déjà installé) en procédant comme suit :

1. **Placez le CD-ROM Red Hat dans le lecteur de CD-ROM.**
2. **Tapez la commande** `mount /mnt/cdrom` **pour rendre accessible le CD-ROM à partir de votre système de fichiers.**
3. **Tapez la commande** `cd /mnt/cdrom/RedHat/RPMS` **pour vous déplacer dans le répertoire contenant le paquetage de programmes au format RPM.**
4. **Tapez la commande** `rpm -ivh pine`**, appuyez sur la touche Tab pour compléter le nom de fichier, puis sur Entrée pour installer le logiciel de lecture d'e-mail pine contenant l'éditeur de texte pico.**
5. **Tapez la commande** `cd ~` **pour accéder à votre répertoire de base.**
6. **Tapez la commande** `umount /mnt/cdrom` **pour "démonter" le CD-ROM du système de fichiers.**
7. **Retirez le CD-ROM Red Hat de votre lecteur.**

emacs

Bon nombre d'utilisateurs traitent l'éditeur de texte `emacs` d'*usine à gaz*, parce qu'il contient trop de fonctions à leur goût. Vous pouvez choisir ce qui vous convient selon le type de tâche à accomplir, et si vous envisagez de vous mettre à la programmation, vous l'apprécierez. La Figure 11.5 montre un fichier vide après la frappe de la commande **emacs nom_de_fichier**.

Le menu emacs

Comme vous pouvez le voir sur la Figure 11.5, `emacs` possède une barre de menu au haut de l'écran. Pour l'utiliser, procédez comme suit :

1. **Appuyez sur la touche F10.**

   Le menu ouvre une nouvelle fenêtre `emacs` qui divise horizontalement l'écran en deux parties, comme le montre la Figure 11.6.

2. **Utilisez les touches de direction haut et bas pour sélectionner l'option à ouvrir.**

   En utilisant les touches de direction haut et bas vous pouvez faire défiler les éléments du menu ; le Tableau 11.3 décrit ce menu.

Figure 11.5 : L'écran initial d'emacs affichant un fichier vide.

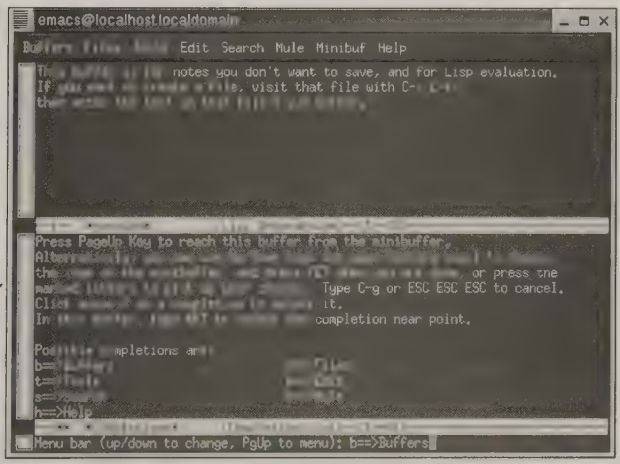


Figure 11.6 : L'éditeur emacs avec son menu.

3. **Appuyez sur Entrée après avoir fait un choix dans le menu.**

   Vous vous sentez perdu ? En appuyant plusieurs fois sur la touche Echap vous pouvez revenir à votre fichier. Appuyez sur cette touche, sauvegardez, puis continuez.

4. **Utilisez les touches de direction haut et bas pour sélectionner l'option du sous-menu.**

Tableau 11.3 : Les menus de l'éditeur `emacs`.

Menu	Description
Buffers	Accès aux différents fichiers ouverts (le fichier principal, informations d'aide et autres) contenus dans l'éditeur `emacs`.
Files	Enregistrement, création, etc.
Tools	Impression et autres options comme la lecture de courrier ou la lecture de news directement à partir de l'éditeur `emacs`.
Edit	Vous ramène aux fonctions d'édition du fichier.
Search	Recherche des données dans le fichier de diverses façons.
Mule	Options permettant l'utilisation des caractères non anglophones.
Help	Diverses informations d'aide sur l'éditeur `emacs`.

5. **Appuyez sur Entrée pour ouvrir cette option.**
6. **Continuez à vous déplacer dans les menus jusqu'à ce que vous trouviez ce que vous cherchez.**

Comme vous pouvez le constater, ces menus proposent des fonctions innombrables ! Si vous appréciez ces menus, ouvrez un fichier d'essai et familiarisez-vous avec. Il est probable que vous trouverez des options que vous voudrez utiliser plus tard.

Sauvegarde

Vous pouvez sauvegarder votre travail de plusieurs manières avec l'éditeur `emacs`. Au lieu de vous perdre avec toutes ses options, nous allons nous focaliser sur une seule. Pour enregistrer votre travail, procédez comme suit :

1. **Appuyez sur F10.**
2. **Appuyez sur `f` pour ouvrir le sous-menu Files.**
3. **Tapez la touche `s` pour sauvegarder le fichier avec son nom usuel.**

   L'éditeur `emacs` sauvegarde les données et retourne au fichier en mode édition.

Quitter emacs

Plusieurs options permettent de quitter l'éditeur `emacs` ; nous n'en aborderons qu'une :

1. **Appuyez sur F10.**

   Le menu ouvre une nouvelle fenêtre qui divise horizontalement l'écran en deux parties, comme l'indique la Figure 11.6.

2. **Appuyez sur `f` pour ouvrir le sous-menu Files.**

   La partie inférieure de l'écran affiche les options de Files.

3. **Appuyez sur `e` pour quitter emacs.**

   Si vous n'avez pas sauvegardé le fichier, on vous demandera de le faire maintenant. Appuyez sur **y**. Si vous ne voulez pas le sauvegarder, appuyez sur **n** puis sur **y** pour confirmer. Vous êtes maintenant de retour à l'invite de commandes.

AbiWord

Certains éditeurs de texte sont des éditeurs en mode texte, d'autres des éditeurs en mode graphique. Dans cette section, nous allons parler d'`AbiWord` pour ceux qui préfèrent travailler en mode graphique. Ce programme est fourni par défaut avec GNOME.

Rappelez-vous que si votre ordinateur ne démarre pas automatiquement avec l'interface graphique, vous pouvez l'activer à partir de l'invite de commandes en tapant la commande **startx**.

Démarrage de l'éditeur AbiWord

Pour démarrer l'éditeur `AbiWord` à partir de GNOME, procédez comme suit :

1. **Cliquez sur l'icône de GNOME (qui a l'apparence d'une empreinte de pied) pour ouvrir le Menu principal.**

2. **Choisissez Programmes/Applications/AbiWord.**

   Le programme s'ouvre, comme l'indique la Figure 11.7.

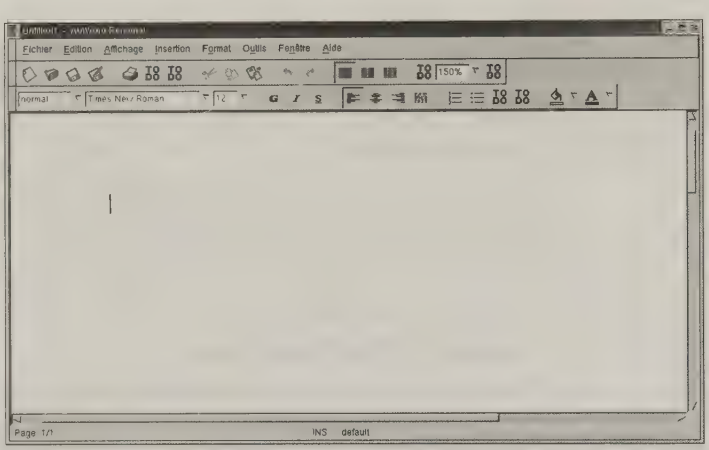


Figure 11.7 : Un fichier vide dans l'éditeur AbiWord.

Mise en forme d'un texte

L'éditeur AbiWord est un éditeur de texte dans la mesure où vous entrez du texte brut sans chercher à le mettre en forme. Un logiciel de traitement de texte crée un document qui ne peut être ouvert que par les programmes qui peuvent lire ce type de fichier. Si vous avez regardé la Figure 11.7 et lu cela, vous devez être perplexe. Tous ces boutons de mise en forme sont conçus pour créer des pages Web ; aussi, si vous devez créer vos propres pages Web, cet éditeur est fait pour vous !

Afin d'entrer du texte, cliquez à l'intérieur de la page blanche et commencez à taper. Jusque-là, pas de problème ! Les difficultés apparaîtront lors de la mise en forme du document. Les fonctions de mise en forme sont disponibles en deux endroits :

- La barre de menu, sous le menu déroulant Format, propose un grand nombre de choix. Nous ne traitons pas de mise en forme dans cet ouvrage, aussi allons-nous passer très rapidement.
- Sur la deuxième rangée d'icônes (voir la Figure 11.7).

Dans les deux cas, assurez-vous d'abord d'avoir sélectionné le texte à formater. Pour sélectionner le texte, procédez comme suit :

1. **Cliquez sur le premier caractère du texte que vous voulez sélectionner, et maintenez le bouton de la souris enfoncé !**

2. **Faites glisser la souris jusqu'à ce que tout le texte que vous voulez mettre en forme soit en surbrillance ; continuez à maintenir le bouton de la souris enfoncé !**

3. **Une fois que vous avez tout sélectionné correctement, relâchez le bouton de la souris.**

4. **Cliquez sur l'option de mise en forme que vous voulez appliquer, soit à partir de la barre de l'icône, soit à partir du menu Format.**

   La mise en forme s'applique au texte.

Sauvegarde

Comme d'habitude, vous avez deux possibilités. Vous pouvez enregistrer votre travail et continuer à saisir du texte, ou bien le sauvegarder puis sortir du programme. Pour sauvegarder le fichier tout en travaillant, procédez comme suit :

1. **Cliquez sur le bouton de sauvegarde.**

   Ce bouton ressemble à une disquette. Si vous n'avez pas encore enregistré le fichier, cliquez dessus pour ouvrir la boîte de dialogue Save File As, comme le montre la Figure 11.8.

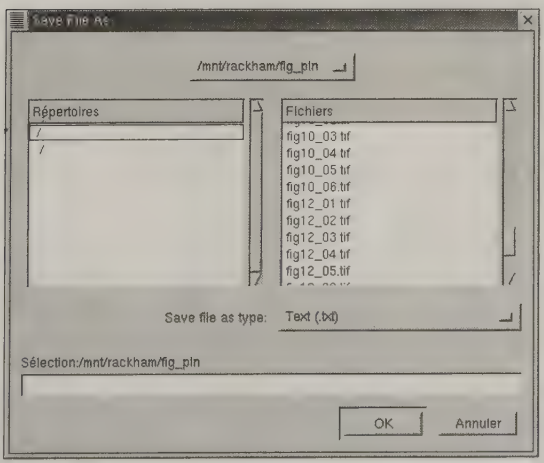


Figure : 11.8 : La boîte de dialogue Save File As de l'éditeur AbiWord.

2. **Parcourez les répertoires dans la partie gauche jusqu'à ce que vous trouviez le répertoire de sauvegarde du fichier.**

Double-cliquez sur le nom du répertoire pour l'ouvrir ou sur .. dans la liste pour remonter d'un niveau dans l'arborescence du répertoire.

3. **Tapez le nom du fichier dans la zone de texte Sélection.**

4. **Cliquez sur OK pour sauvegarder le fichier.**

   La boîte de dialogue est fermée.

Pour fermer l'éditeur `AbiWord` :

1. **Choisissez Fichier/Quitter.**

   Si vous n'avez pas sauvegardé le fichier depuis les dernières modifications, la boîte de dialogue Save changes to apparaît, comme l'indique la Figure 11.9.

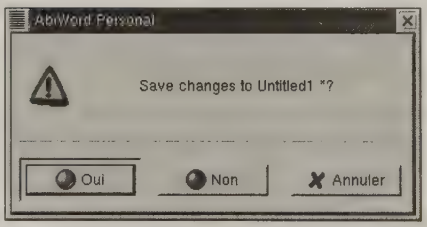


Figure 11.9 : La boîte de dialogue Save changes to de l'éditeur `AbiWord`.

2. **Si la boîte de dialogue apparaît, cliquez sur Oui pour sauvegarder votre travail ou sur Non si vous ne voulez pas l'enregistrer.**

   Le programme prend fin.

Quatrième partie

Mordez à pleines dents dans Linux

"Cette partie du test nous indiquera si vous êtes faite pour le poste d'administrateur réseau".

Dans cette partie...

Cette partie vous aidera à dépasser les limites de votre ordinateur ; vous accéderez aux services et aux ressources disponibles sur un réseau et partagerez vos ressources. Nous allons vous initier à l'hébergement de sites Web, au FTP, aux services de news et à l'e-mail. Tout cela pour vous convaincre que le système Linux peut fonctionner comme un centre de service efficace et performant, quel que soit le réseau. De plus, nous vous emmènerons au cœur du système Linux : les fichiers, les répertoires et les sous-répertoires, et vous donnerons les informations nécessaires pour assurer une bonne maintenance du système.

Vous apprendrez à personnaliser votre Bureau Linux et découvrirez comment tirer le maximum de votre ordinateur grâce aux paramétrages et aux mises au point fines de votre système. Enfin, nous vous donnerons quelques notions de base pour sécuriser votre système Linux : surveillance des utilisateurs du système et de leurs comportements, mais aussi protection face aux individus malintentionnés.

Chapitre 12

Configuration de votre réseau local (LAN)

Dans ce chapitre :

- Intranet et Internet.
- Les services réseau les plus courants.
- Conception de votre réseau local.

Linux vous donne la possibilité de travailler en mode simple utilisateur ou en tant que membre d'un réseau. La raison d'être d'un réseau est en premier lieu le partage des ressources. Les ressources que nous pouvons partager comprennent le matériel, comme les imprimantes, et les logiciels, comme les bases de données. Un réseau facilite le transfert de messages et de données, surtout si l'information est de taille importante.

Deux types de réseaux : intranet et Internet

La première raison d'utiliser un réseau est le partage des ressources. Prenons l'exemple suivant : vous avez une imprimante couleur performante et souhaitez la partager avec d'autres utilisateurs. Sans réseau, tout utilisateur désirant faire une impression doit se déplacer vers la machine connectée à l'imprimante et attendre son tour avant de pouvoir imprimer son document. En réseau, vous pouvez partager l'imprimante couleur, ce qui va permettre à tous les utilisateurs d'imprimer à partir de sa propre machine.

Les réseaux peuvent être de taille différente et de configuration variée :

- **Réseau local (Local Area Network, LAN)** : Se réfère à un réseau situé dans une même zone géographique.
- **Réseau étendu (Wide Area Network, WAN)** : Représente généralement différentes zones géographiques et/ou plusieurs centaines, milliers, voire millions d'utilisateurs.

Au cas où vous ne l'auriez pas compris, Internet n'est pas une super-autoroute.

Bill Washburn, *Internet World Magazine*.

Internet est sûrement le réseau le plus important que vous connaissiez. Il englobe la planète entière et même au-delà ! La plupart des services disponibles sur Internet le sont aussi sur un réseau de petite taille. Pour accéder à l'information et vous la transmettre, votre navigateur utilise un service et un protocole Internet très courants. L'envoi d'e-mails ou la participation aux forums de discussion sont également des services courants d'Internet. Vous pouvez aussi avoir accès à ces services sur votre réseau local (un *intranet* est un réseau local ou privé qui fournit les mêmes types de services qu'Internet).

Dans cette section, nous allons aborder les problèmes touchant au réseau local et à Linux. Nous étudierons la configuration et la conception d'un réseau et utiliserons l'impression comme exemple de partage de ressources.

Services réseau

L'Internet d'aujourd'hui est bien loin de l'Internet des années soixante-dix. Cependant, certains anciens services réseau comme la messagerie sont toujours utilisés.

Services e-mail

Vous pouvez configurer Linux pour fournir des services e-mail en interne et avoir une interface avec d'autres systèmes d'e-mail. Cela vous permet d'avoir un système d'e-mail sur votre intranet et de le configurer afin de l'interfacer avec un système externe ou d'autres systèmes de courrier. Les services d'e-mail sont disponibles sur Internet depuis de nombreuses années ; les interfaces d'origine étaient des commandes en ligne orientées texte.

La Figure 12.1 montre un exemple d'interface de service e-mail à partir d'une invite de commandes. La Figure 12.2 montre un exemple d'interface graphique d'e-mail ; la plupart des navigateurs Web fournissent un support d'e-mail.

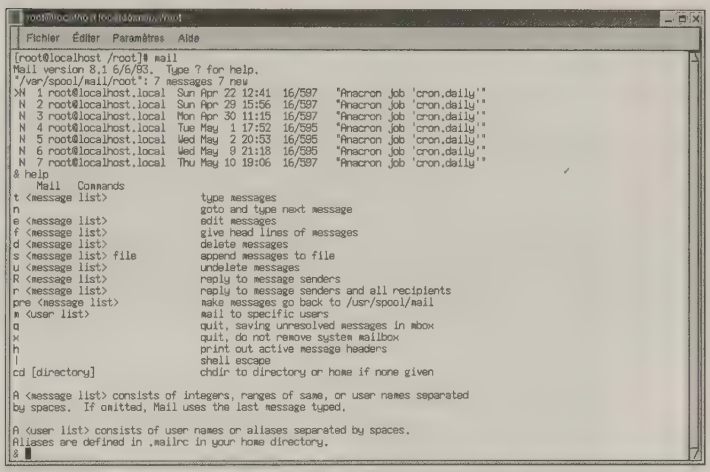


Figure 12.1 : Services e-mail à partir de la ligne de commande.

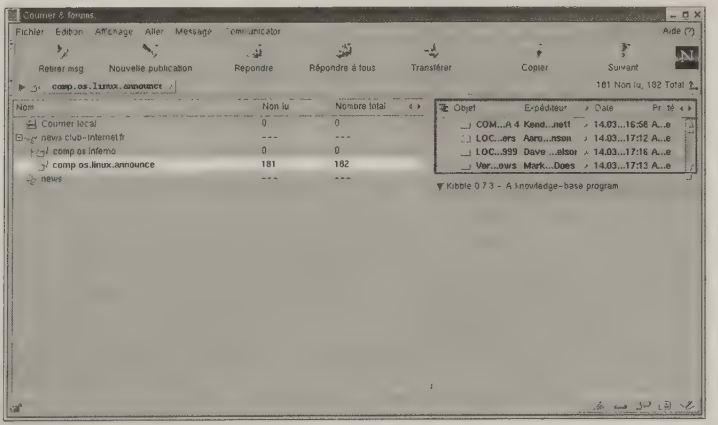


Figure 12.2 : Services e-mail dans un navigateur.

Le protocole FTP

Le protocole FTP (*File Transfer Protocol*, protocole de transfert de fichier) fournit un transfert de données et de fichiers rapide et efficace. Les services du protocole FTP sur Internet et sur d'autres réseaux fonctionnent depuis de nombreuses années. Lorsque vous vous connectez sur un site Web à l'aide de votre navigateur afin de faire la mise à jour d'un progiciel, le fichier est acheminé par le protocole FTP. La plupart des navigateurs prennent en charge ce protocole. Au début d'Internet, vous deviez taper les commandes au clavier. Vous pouvez toujours interagir sur les commandes FTP à partir du clavier, mais la plupart des utilisateurs préfèrent *pointer et cliquer*. La Figure 12.3 montre l'interface FTP orientée commande.

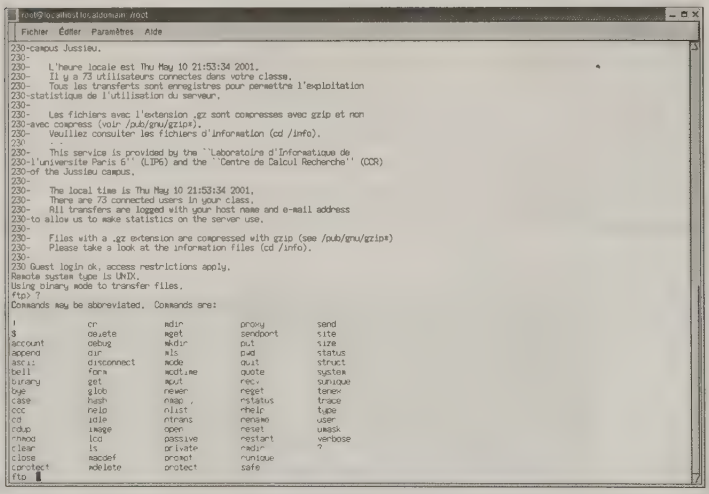


Figure 12.3 : Services FTP à partir de l'invite de commandes.

La Figure 12.4 montre une interface de navigateur FTP. Dans le navigateur, cliquez sur les répertoires de l'arborescence pour vous déplacer vers le haut ou vers le bas. Lorsque vous cliquez sur un fichier, les options suivantes s'affichent : ouvrir, télécharger ou sauvegarder le fichier. L'interface FTP orientée texte offre les mêmes options par le biais des commandes saisies à l'invite `ftp>`.

Sur votre intranet, Linux vous permet d'activer les services FTP. Si vous devez transférer des fichiers entre deux systèmes Linux, le service FTP est approprié. Linux vous permet de télécharger un fichier à partir de votre navigateur.

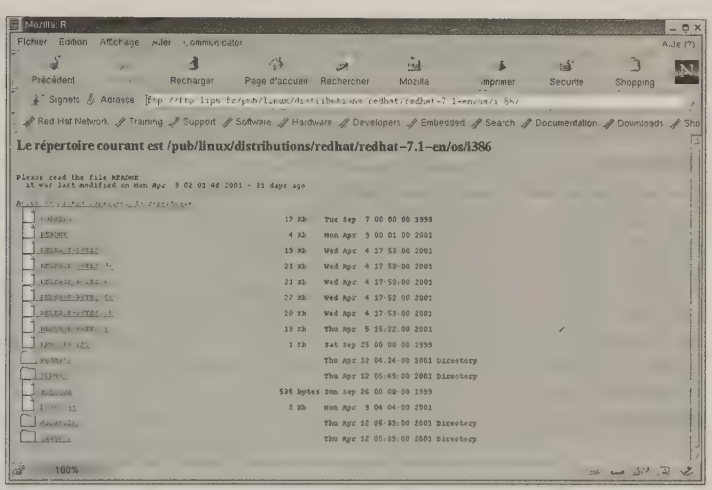


Figure 12.4 : Les services FTP dans un navigateur.

Forums de discussion (news)

Le service forums de discussion ou service de news est un autre ancien service d'Internet. Des milliers de forums de discussion sont accessibles sur Internet. Vous pouvez souscrire aux forums qui vous intéressent et y participer. La plupart des navigateurs peuvent interagir avec les forums de discussion, mais vous pouvez aussi utiliser des programmes de lecture de news ou *newsreader*.

Telnet

Telnet assure l'accès à distance et l'interaction avec un autre système. Telnet existe depuis très longtemps ; c'est l'un des premiers protocoles développés. Avec Telnet, vous pouvez accéder à un autre système et entrer des commandes au clavier ; celles-ci vont être exécutées sur le système distant auquel vous êtes connecté. Linux prend en charge le protocole Telnet. Vous pouvez accéder à un système Linux distant à partir d'un autre système et interagir avec lui. La Figure 12.5 montre un exemple de session Telnet, d'un système Linux à un autre.

Services Web

Ce sont probablement les plus connus. Le service Web fournit une interface graphique en interaction avec l'information et prend en charge plusieurs types de données. Vous pouvez installer un serveur

Figure 12.5 : Une session Telnet sur un système Linux, en connexion avec un autre système Linux distant.

Web Linux sur votre réseau local et fournir un service Web pour votre intranet. Sachez que Linux est un des systèmes d'exploitation les plus populaires pour un serveur Web. Le meilleur serveur à ce jour est *Apache*. Il fonctionne sur la plupart des intranets de grande taille et sur les serveurs Web Internet. La Figure 12.6 montre une page du serveur Web Red Hat.

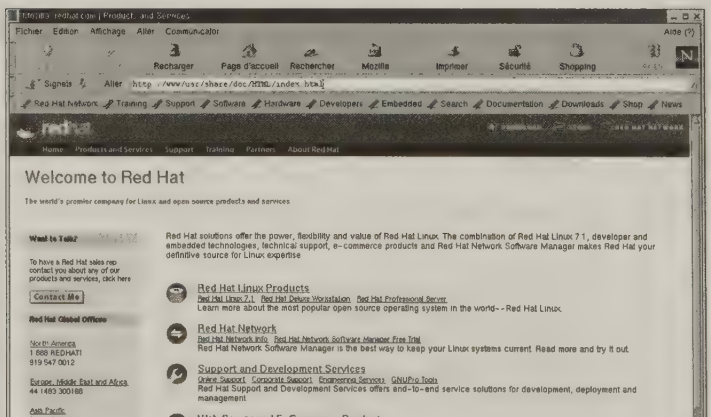


Figure 12.6 : Une page du serveur Web Red Hat.

Distinction entre un réseau interne et un réseau externe

Le concept de *réseau interne* s'applique aux services et aux systèmes qui sont physiquement localisés sur le réseau local. Etant sur place, ils offrent un accès rapide aux ressources et facilitent la maintenance tout en procurant un grand niveau de sécurité. Rester en local et sans connexion à un autre réseau limite les sources de problèmes.

Le terme *réseau externe* s'applique aux systèmes et aux réseaux ne se trouvant pas sous votre supervision directe ou qui sont séparés physiquement par des périphériques d'interface. Ces derniers comprennent les *routeurs* ou un matériel de connexion WAN. Si vous avez deux réseaux locaux dans deux villes différentes connectés par une liaison WAN, le premier réseau local est externe par rapport au second et réciproquement.

Plusieurs points sont à prendre en compte lorsque vous interfacez votre réseau avec un autre réseau. Premier point, le protocole de communication : les réseaux et les ordinateurs sont comme nous, chacun possède son propre langage. Deux personnes qui ne parlent pas la même langue ne peuvent pas se comprendre. Pour résoudre ce problème, une personne peut employer la langue de l'autre. Elles peuvent aussi parler une langue commune ou faire appel à un interprète. Ce concept s'applique aux réseaux.

Des langages différents ou protocoles de communication ont évolué avec le développement des réseaux. Pour prendre en charge des protocoles multiples, les langages sont parfois traduits dans d'autres protocoles. Le protocole utilisé sur Internet est *Internet Protocol* (IP), et on s'y réfère comme le protocole TCP/IP (*Transmission Control Protocol*). Le protocole IP est la *langue maternelle* de Linux, ce qui facilite la communication avec de nouveaux réseaux ou des réseaux existants utilisant ce protocole. Linux prend aussi en charge les autres langages utilisés par les autres systèmes d'exploitation comme IPX pour les systèmes Novell ou Appletalk pour les systèmes Macintosh.

Par ailleurs, vous devez réfléchir à l'interfaçage d'un réseau local avec un réseau externe. Des solutions appropriées sont disponibles auprès des revendeurs ; ils peuvent vous proposer l'équipement nécessaire, logiciel ou matériel.

Configuration d'un réseau local

Après avoir configuré vos systèmes Linux, vous devez maintenant les faire communiquer entre eux. Vous pouvez vouloir partager une

imprimante sur le réseau, ajouter de nouveaux services ou connecter votre réseau sur Internet. Il y a beaucoup de facteurs à prendre en compte lors de l'installation d'un réseau. Vous devez d'abord concevoir et organiser votre réseau.

Il existe trois causes de mortalité en ce monde : l'arrêt du cœur, du cerveau, et être placé hors réseau.

Guy Almes

Organisation et conception d'un réseau local

Tout périphérique connecté à un réseau doit avoir une interface physique entre le matériel et le *moyen de transmission*. Celui-ci est utilisé pour transmettre l'information d'un périphérique à l'autre. Le fil de cuivre appelé *câble* est généralement utilisé dans les bâtiments. La transmission d'informations entre des endroits géographiquement éloignés peut faire appel à la technologie sans fil. Pour les solutions sans fil, il peut s'agir soit des micro-ondes, soit de l'infrarouge. De plus, la technologie sans fil peut être utilisée en interne et s'avérer être une bonne solution pour les ordinateurs portables.

Pour notre exemple, le réseau utilise un média de transmission courant, l'Ethernet, souvent rencontré dans les réseaux de petite taille. Le câble Ethernet permet la transmission UTP (*unshielded twisted pair* ou paire torsadée non blindée). Il peut transporter jusqu'à 100 mégabits par seconde et utilise un connecteur (RJ45) téléphonique. Vous pouvez vous procurer ces câbles avec le connecteur approprié chez la plupart des distributeurs de matériel informatique.

Les câbles

Chaque périphérique que vous devez connecter doit disposer de son propre câble réseau. La longueur d'un câble a une limite physique : 100 mètres. La longueur et la qualité du câble ont une grande importance. Le signal qui voyage à travers le câble est un signal de courant faible. Les champs électriques externes peuvent modifier ce courant et brouiller les paquets de données qui y circulent. Par exemple, les luminaires fluorescents émettent un puissant champ électrique qui altère le signal si le câble est proche. Quand vous concevez le câblage, vous devez penser à ces barrières physiques ; les employés des entreprises de câblage connaissent ce type de problèmes.

Les hubs ou concentrateurs

Quand chaque périphérique possède son propre câble, vous devez les connecter ensemble. Le réseau Ethernet base T est physiquement organisé en étoile. Chaque périphérique est connecté à un périphérique central. L'étoile n'est pas nécessairement en ligne. Vous branchez tous les câbles sur un périphérique nommé *hub* ou *concentrateur*. Un hub peut recevoir de 24 à 36 périphériques. Si vous disposez de plus de 36 périphériques, vous pouvez utiliser un autre hub et les connecter ensemble. La Figure 12.7 montre un exemple de hub avec les câbles réseau qui y sont connectés.

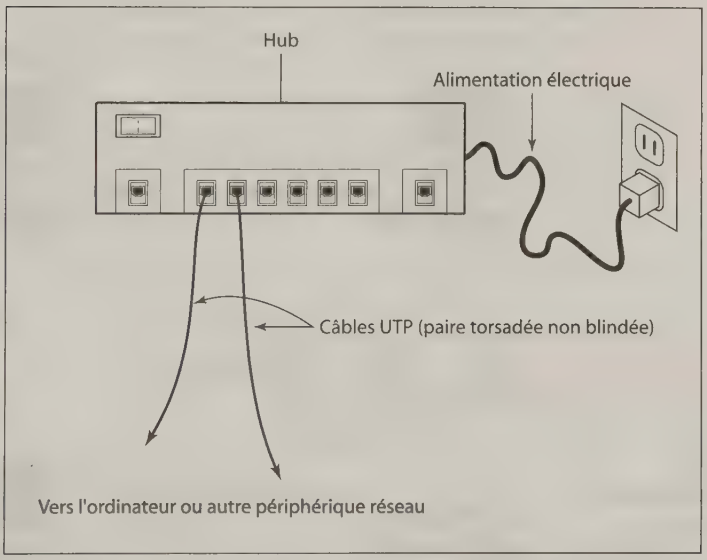


Figure 12.7 : Un hub ou concentrateur avec les câbles réseau qui y sont connectés.

Cartes d'interface réseau (NIC)

Après avoir mis en place les câbles et les hubs, vous devez brancher les câbles aux ordinateurs. Chaque périphérique que vous voulez connecter doit disposer d'un type d'interface réseau sous forme d'une carte, installée dans les slots de la carte mère ou directement sur la carte mère. Cette carte est la carte réseau (*Network Interface Card*, NIC) ; vous pouvez vous la procurer chez n'importe quel fournisseur. Parfois, elle fait partie de la carte mère. Vous trouverez le connecteur au dos de l'ordinateur.

Si votre périphérique ne permet pas l'installation d'une carte réseau et/ou ne possède pas de carte intégrée, il est possible d'utiliser un périphérique externe. Vous devez utiliser ce type de périphérique pour les imprimantes non-réseau. Ces imprimantes ne disposent pas de connexion par câble et n'acceptent pas les cartes réseau. Les périphériques Hewlett-Packard JetDirect sont des exemples de périphériques intelligents externes qui permettent de connecter une imprimante. Pour en savoir plus sur ces types de périphériques, consultez le site Web d'un fournisseur. La Figure 12.8 montre un exemple d'ordinateurs et de périphériques connectés à un câble réseau.

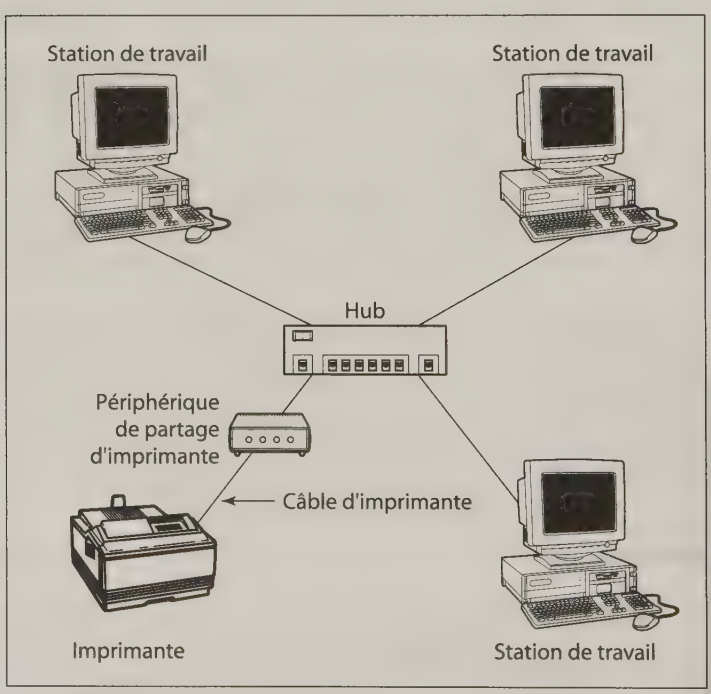


Figure 12.8 : Ordinateurs et périphériques connectés à un câble réseau.

Les routeurs

Vous devez prendre en compte un autre point lors de l'organisation et de la conception du réseau : comment connecter votre réseau à un autre réseau ? La solution est le *routeur*. On peut comparer un routeur

à la Poste ; la Poste prend votre courrier d'une boîte aux lettres (l'ordinateur et la carte réseau) pour l'acheminer vers un centre de triage (hub) et le transmettre (routeur) à son destinataire. Le courrier peut aller vers des bureaux de poste différents avant d'atteindre sa destination finale. La même démarche s'applique aux réseaux connectés par des routeurs. L'information circule d'une partie d'un réseau vers une autre partie à travers un ou plusieurs routeurs jusqu'à la destination finale.

Les routeurs peuvent avoir plusieurs aspects. Un routeur est un périphérique physique indépendant qui *route* des données. Ces périphériques sont généralement plus onéreux mais offrent une grande sécurité. Les routeurs ne stockent aucune donnée, ils se chargent uniquement de les router ; la plupart gèrent les autorisations d'accès et assurent le rôle de coupe-feu.

Votre ordinateur Linux peut fonctionner comme un routeur. Il suffit d'installer plusieurs cartes réseau dans le système. Chaque carte réseau est connectée à un réseau différent et assure le routage de protocoles variés. La Figure 12.9 montre un exemple de réseaux connectés par des routeurs.

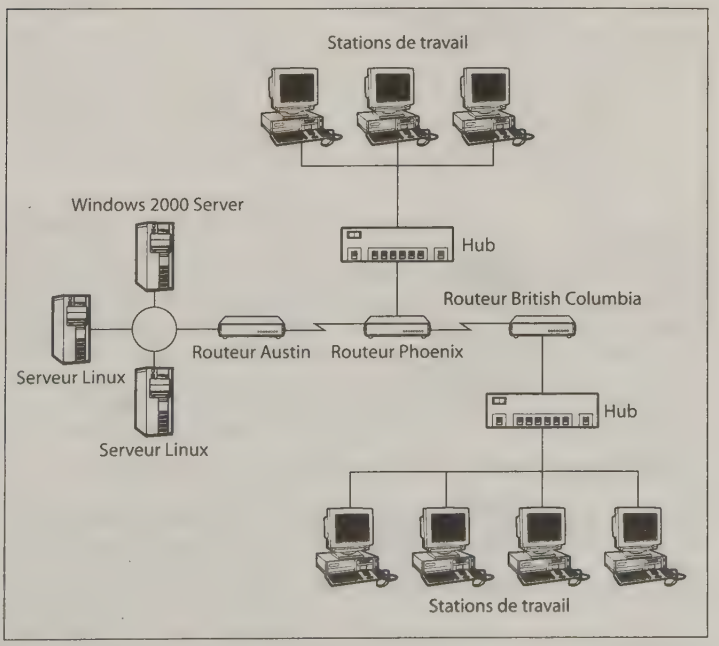


Figure 12.9 : Plusieurs réseaux connectés avec des routeurs.

Configuration des services d'impression

Quelle que soit la taille du réseau, l'impression est l'un des services les plus couramment utilisés. Les services d'impression comprennent l'envoi et la réception de fax. L'information est envoyée à un serveur de fax possédant une interface téléphonique ; avec un logiciel de fax réseau, les fax reçus peuvent être acheminés sur le Bureau ou dans la boîte aux lettres e-mail du destinataire.

Dans cette section, nous allons configurer l'impression d'un ordinateur Linux connecté à un autre ordinateur Linux possédant une imprimante. La Figure 12.10 montre un exemple de configuration. Vous pouvez configurer l'impression avec des commandes à partir de l'invite du shell ou l'invite de commandes ; il est aussi possible de le faire à partir de l'environnement graphique.

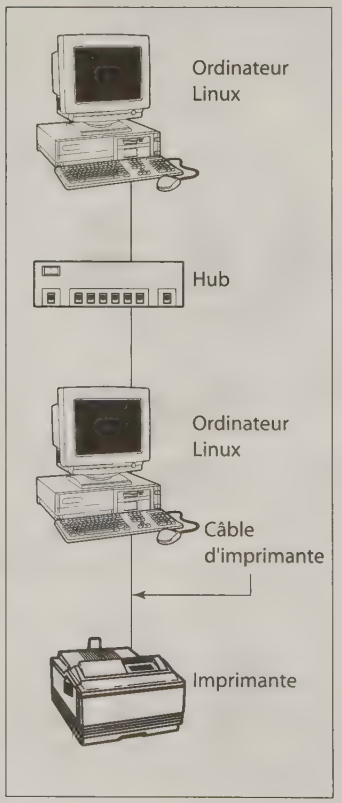


Figure 12.10 : Une configuration d'impression où l'imprimante est connectée à un ordinateur Linux ; les deux systèmes Linux sont connectés entre eux sur un réseau.

Architecture d'impression

S'il y a plusieurs utilisateurs pour la même imprimante, il faut mettre en place un système de réception et de stockage des fichiers à imprimer. Si ce système est inexistant, les utilisateurs devront attendre la fin de l'impression avant de pouvoir exécuter d'autres tâches. L'environnement d'impression Linux assure le stockage temporaire des fichiers à imprimer : c'est le *spooling* ou file d'attente.

Un processus connu sous le nom de `lpd` (*line printer daemon*) prend en charge le service d'impression de Linux. Si vous l'avez configuré, il est immédiatement activé au démarrage de Linux. Le *démon* (`lpd`) se charge de vérifier la configuration de l'impression. La commande qui permet d'envoyer une sortie vers une imprimante est `lpr`.

Voici comment se déroule la procédure d'impression : en premier lieu, le système de gestion d'impression s'assure de l'existence de l'imprimante sollicitée ; ensuite, la commande de sortie `print` accède au répertoire de stockage des fichiers à imprimer. Ces répertoires de spool sont situés sous le répertoire `var/spool/lpd`. Si ce répertoire contient déjà des fichiers, le dernier fichier envoyé à l'impression est placé à la fin de la file d'attente ; il sera imprimé après ceux qui le précèdent.

Vous pouvez vérifier l'état d'impression de la file d'attente en utilisant la commande `lpd`. Afin de configurer l'impression à partir de l'invite de commandes, utilisez les pages `man` pour obtenir les différentes commandes de print. Nous allons vous montrer un exemple de configuration d'impression sous X.

Configuration de l'impression sous X

Le premier outil sous X qui permet la configuration de l'impression est l'utilitaire Printer Configuration. Dans notre exemple, nous allons définir l'impression sur un système Linux qui possède une imprimante connectée à un port parallèle :

1. **Cliquez sur le bouton du Menu principal et choisissez Programmes/Système/Printer Configuration.**
2. **Cliquez sur le bouton Nouveau pour déclarer l'imprimante.**
3. **Dans la boîte de dialogue Modifier une file d'attente d'impression (Figure 12.11), sélectionnez Imprimante locale.**
4. **Dans le champ Nom de file d'attente, spécifiez un nom.**

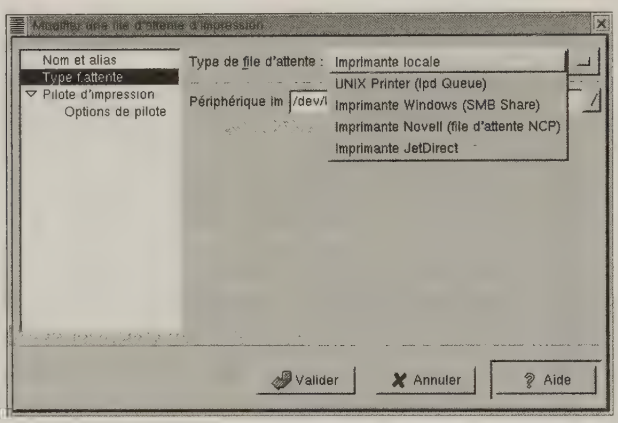


Figure 12.11 : La boîte de dialogue Modifier une file d'attente d'impression.

5. **Cliquez sur la ligne Pilote d'impression pour choisir votre imprimante dans la liste proposée (Figure 12.12).**

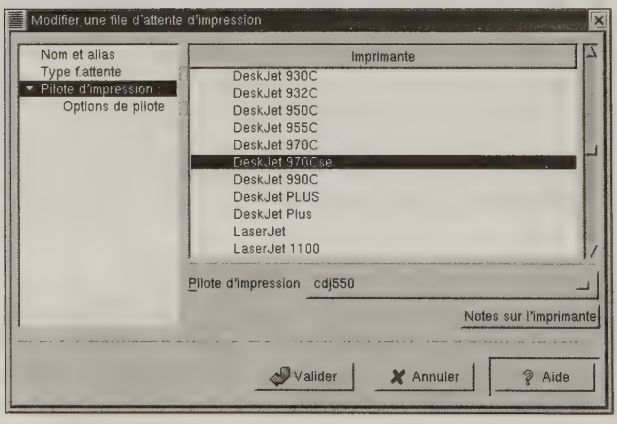


Figure 12.12 : Le choix d'un pilote d'impression.

6. **Cliquez sur Valider pour fermer la boîte de dialogue Modifier une file d'attente d'impression.**

7. **Choisissez Redémarrer lpd dans le menu Fichier.**

8. **Pour tester la configuration de votre service d'impression, sélectionnez votre imprimante et choisissez Tests/Imprimer la page de test ASCII ou Tests/Imprimer la page de test PostScript (pour les imprimantes PostScript).**

9. **Cliquez sur Valider dans la boîte de dialogue de détection qui indique que la page de test est en cours d'impression.**

Le processus est quasiment identique pour l'impression à partir d'un ordinateur connecté à un autre ordinateur équipé de l'imprimante ; procédez comme suit :

1. **Cliquez sur le bouton du Menu Principal et choisissez Programmes/Printer Configuration.**
2. **Pour créer votre imprimante, cliquez sur le bouton Nouveau.**
3. **Dans la boîte de dialogue Modifier une file d'attente d'impression (voir la Figure 12.11), sélectionnez UNIX Printer (lpd Queue).**
4. **Dans la boîte de dialogue Modifier une file d'attente d'impression, spécifiez un nom pour l'imprimante.**
5. **Dans le champ File d'attente, entrez le nom de l'imprimante.**
6. **Dans le champ Serveur, entrez soit l'adresse IP, soit le nom de l'ordinateur Linux où l'imprimante est connectée (voir la .**

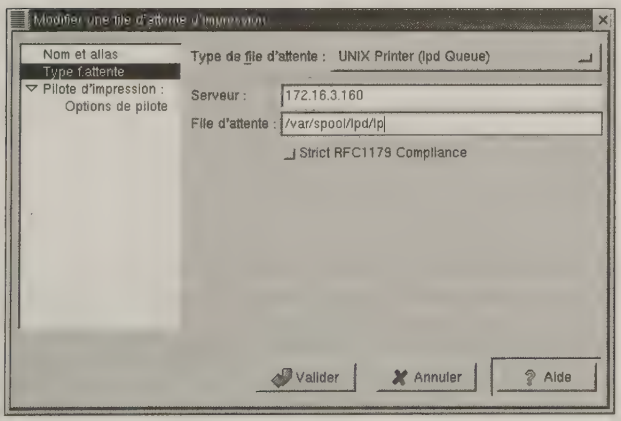


Figure 12.13 : La boîte de dialogue Modifier une file d'attente d'impression avec une imprimante distante.

7. **Cliquez sur la ligne Pilote d'impression pour choisir l'imprimante dans la liste proposée.**
8. **Cliquez sur Valider pour fermer la boîte de dialogue.**
9. **Choisissez Redémarrer lpd dans le menu Fichier.**

10. **Pour tester la configuration de votre service d'impression, sélectionnez votre imprimante et choisissez Tests/Imprimer la page de test ASCII ou Tests/Imprimer la page de test PostScript (pour les imprimantes PostScript).**

11. **Cliquez sur Valider dans la boîte de dialogue de détection qui indique que la page de test est en cours d'impression.**

Chapitre 13

Le système de fichiers Linux

Dans ce chapitre :

- Découverte du répertoire racine et de ses sous-répertoires.
- Différence entre une partition et un répertoire.
- Ajout de médias amovibles au système de fichiers.
- Maintenance du système de fichiers.
- Ajout d'un nouveau disque dur.

J'ai une carte existentielle. Il est écrit sur toute sa surface : "Vous êtes ici !"

Steven Wright

Lorsque vous vous trouvez devant un nouveau système d'exploitation, la première idée est de savoir où sont stockés les fichiers. Plutôt qu'un répertoire unique pour les fichiers système importants, à l'exemple du répertoire C:\WINDOWS dans Microsoft Windows, Linux a suivi le concept Unix consistant à disperser davantage les fichiers. Bien que les configurations de ces deux systèmes mettent en œuvre des approches différentes, elles sont toutes deux très logiques.

Présentation du système de fichiers Linux

Regardez d'abord votre disque dur et vérifiez si Linux est seul ou s'il le partage avec un autre système d'exploitation comme Microsoft Windows. L'espace du disque dur alloué à Linux est votre système de fichiers Linux.

L'intérieur

Le système de fichiers Linux est constitué de plusieurs couches ; il comporte un nombre important de répertoires et de sous-répertoires. Sur un système Microsoft Windows, les informations spécifiques au système d'exploitation sont stockées dans le répertoire Windows. Par contre, sous Linux ces informations sont disséminées dans de nombreux fichiers ; vous allez comprendre pourquoi Linux suit une autre logique de stockage des fichiers.

Le répertoire racine

Le répertoire racine est à la source de tout le système ; il s'écrit `/`. Le répertoire racine est le point de départ du système de fichiers, il est le couloir qui mène vers tous vos fichiers. Il contient généralement un ensemble de sous-répertoires. De légères variantes existent d'une distribution à une autre, mais Linux gravite autour d'un tronc commun standard que chaque distribution doit respecter. Ce tronc commun vous servira toujours de système d'orientation.

Tableau 13.1 : Les répertoires standards de Linux au niveau de la racine.

Répertoire	Description
`/bin`	Les commandes que vous utilisez à tout moment. *
`/boot`	L'information qui démarre la machine, notamment le noyau. *
`/dev`	Les pilotes de périphérique qui sont les interfaces du système.
`/etc`	Les fichiers de configuration que votre système et que de nombreux progiciels utilisent. *
`/home`	Les répertoires de base de chacun des utilisateurs.
`/lib`	Le code utilisé par de nombreux programmes et par le noyau. *
/mnt	L'emplacement où vous ajoutez des médias temporaires comme les disquettes et les CD-ROM.
`/opt`	L'emplacement pour l'installation de nouveaux paquetages de logiciels comme les logiciels de traitement de texte et de bureautique.
`/root`	Le répertoire de base du superutilisateur (l'utilisateur root).
`/sbin`	Les commandes auxquelles l'administrateur système peut accéder. *
`/tmp`	L'emplacement où les fichiers temporaires sont stockés.
`/usr`	Les programmes que les machines se partagent.
`/var`	Les données qui changent fréquemment comme les fichiers journal et courrier.

Nous vous parlerons un peu plus loin des éléments qui ne sont pas directement liés à la racine. Le Tableau 13.1 contient une liste des répertoires de la racine ; un astérisque à la fin de la description indique qu'il s'agit d'un répertoire important et qu'il vous est interdit d'y toucher sans une raison majeure.

La plupart de ces répertoires contiennent aussi des sous-répertoires importants.

Les sous-répertoires de /etc

Bien que les sous-répertoires du répertoire `/etc` diffèrent d'une distribution à une autre, deux sous-répertoires se retrouvent dans toutes les distributions :

- Le répertoire `/etc/X11` contient les détails de configuration du système X Window (X), lesquels permettent la mise en œuvre de l'interface utilisateur graphique (GUI).
- Le répertoire `/etc/opt` contient les fichiers de configuration des programmes qui se trouvent dans le répertoire `/opt`.

Les sous-répertoires de /mnt

Par défaut, le répertoire `/mnt` peut posséder ou non des sous-répertoires. En général, vous devez retrouver les sous-répertoires suivants :

- Le répertoire `/mnt/floppy` pour le lecteur de disquette.
- Le répertoire `/mnt/cdrom` pour le lecteur de CD-ROM.

Les sous-répertoires de /usr

Le répertoire `/usr` est un *système de fichiers miniature* ; il dispose d'un grand nombre de sous-répertoires importants et intéressants qui sont listés dans le Tableau 13.2. Un astérisque à la fin de la description indique que vous ne devez pas toucher à ce répertoire, sauf pour une raison majeure. Il faut avoir suffisamment d'expérience et connaître exactement les modifications à effectuer, sinon vous risquez d'altérer irrémédiablement une fonction vitale de votre système. Ce segment du système de fichiers est souvent utilisé pour stocker des programmes à partager avec d'autres machines.

Tableau 13.2 : Les sous-répertoires de /usr.

Sous-répertoire	Description
/usr/X11R6	Les fichiers qui font fonctionner le système X Window. *
/usr/bin	Les commandes non essentielles aux utilisateurs mais qui leur sont cependant utiles. *
/usr/games	Les jeux que vous installez sur votre système, sauf ceux qui sont dans le répertoire /opt.
/usr/include	Le langage de programmation C a besoin de ces fichiers pour le système et les programmes. *
/usr/lib	Le code utilisé par la plupart des programmes du sous-répertoire /usr. *
/usr/local	Les programmes et autres éléments que vous voulez garder pour vous, même si vous partagez toutes les autres ressources dans le répertoire /usr.
/usr/sbin	Les commandes non essentielles aux administrateurs mais qui leur sont cependant utiles.
/usr/share	L'information que vous pouvez utiliser sur n'importe quelle machine Linux, même si elle fait fonctionner un matériel totalement différent de celui qui équipe cette machine. *
/usr/src	Le code source à utiliser pour "construire" les programmes du système.

Partitions contre répertoires

Un point très important doit être bien compris à propos du système de fichiers Linux. Le système Linux peut ne pas se trouver en totalité sur un seul disque dur ou sur une seule partition de disque. Vous le savez si vous avez fait l'installation manuellement, et l'ignorez si vous avez choisi l'option d'installation automatique.

Une erreur commune vient de la distinction entre une partition et un répertoire. Sous Microsoft Windows, une lettre spécifique désigne chaque disque ou partition. Le premier disque dur est C:, le suivant est D:, et ainsi de suite. Sous Linux, ils sont regroupés.

Si vous partitionnez votre disque dur, vous devez spécifier un *point de montage* pour chaque partition. Le point de montage est un point de connexion avec le reste du système de fichiers. Dans le cas d'une partition de disque dur, le point de montage ne se trouve pas dans le répertoire /mnt du système ; il est un élément du répertoire racine et peut être dans les répertoires /boot, / ou /usr. En général, les

éléments permanents, comme les disques durs et les partitions, sont systématiquement montés sur le système de fichiers. Aucune différence ne doit exister entre eux ; votre schéma de matériel donnera des désignations précises pour les retrouver sur votre disque. Le Tableau 13.3 résume les désignations habituelles.

Tableau 13.3 : Désignations courantes des disques.

Désignation	Description
`/dev/cdrom`	Lecteur de CD-ROM.
`/dev/fd0`	Premier lecteur de disquette.
`/dev/fd1`	Deuxième lecteur de disquette.
`/dev/hda`	Premier disque dur IDE.
`/dev/hda1`	Premier disque dur, première partition principale ou étendue.
`/dev/hda2`	Premier disque dur IDE, deuxième partition principale ou étendue.
`/dev/hdb`	Premier disque dur IDE.
`/dev/hdb1`	Deuxième disque dur IDE, première partition principale ou étendue.
`/dev/hdb2`	Deuxième disque dur IDE, deuxième partition principale ou étendue.
`/dev/sda`	Premier disque dur SCSI.
`/dev/sda1`	Premier disque dur SCSI, première partition principale ou étendue.

Un disque dur comporte une désignation de trois lettres :

- La désignation d'un lecteur IDE commence par `/dev/hd` ; le premier lecteur de ce type est a, le deuxième est b, et ainsi de suite. Le troisième lecteur IDE est : `/dev/hdc`.
- La désignation d'un lecteur SCSI commence par `/dev/sd` ; le premier lecteur de ce type est aussi a, le deuxième b, et ainsi de suite. Le troisième lecteur est : `/dev/sdc`.

Le numéro qui suit la désignation des trois lettres représente la partition.

Dans la Figure 13.1, le concept est subdivisé pour mieux le comprendre ; l'utilisateur a créé trois partitions pour Linux. Le premier lecteur IDE est une partition unique allouée à la partition racine (`/`) ; le second lecteur IDE est divisé en deux partitions : le répertoire `/usr` et le répertoire `/var`.

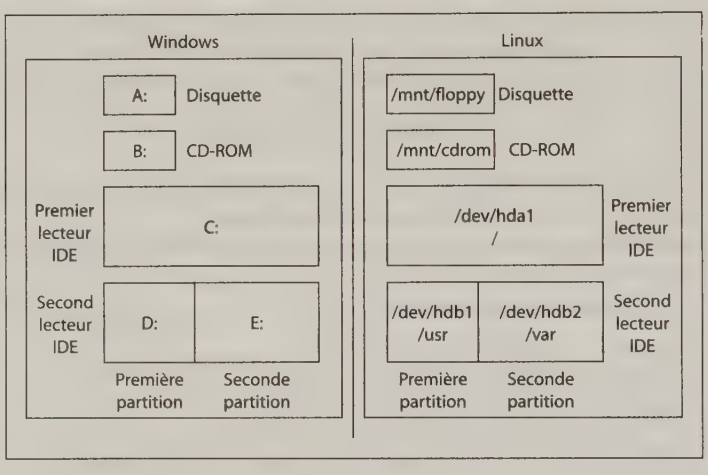


Figure 13.1 : La différence entre Linux et Windows dans la configuration des partitions et des disques durs.

Si vous vous déplacez dans le système de fichiers, vous ne savez pas quel répertoire est situé sur quel lecteur. Par exemple, l'invite ne change pas en fonction du lecteur, et peu importe les commandes que vous utilisez pour vous déplacer.

Ajout de médias à votre système de fichiers

Les éléments du répertoire `/mnt`, comme `/mnt/floppy` et `/mnt/cdrom`, sont des *médias temporaires* : ce sont des disques que vous ajoutez au système à un instant donné et que vous pouvez enlever à un autre. Même si, dans certaines distributions, des outils de l'environnement graphique montent automatiquement un CD-ROM après la fermeture du lecteur, vous devez le faire manuellement la plupart du temps.

Ajout temporaire de médias

Les médias amovibles (disquette, CD-ROM, disquettes Zip, etc.) sont rarement conservés dans le lecteur. Au cas où vous le feriez, vous devrez quand même, au moment où vous changerez de CD ou de disquette, prévenir le système. Pour cela, utilisez la commande `mount` à l'invite de commandes ou dans une fenêtre ligne de commande dans le GUI.

La procédure suivante indique comment monter un média amovible :

1. **Spécifiez le média auquel vous souhaitez accéder : disquette ou CD-ROM.**

   Certaines des distributions Linux les plus récentes montent automatiquement le CD-ROM si vous êtes dans le GUI.

2. **Si c'est une disquette, tapez** `ls /mnt/floppy` **; si c'est un CD-ROM, tapez** `ls /mnt/cdrom`**.**

3. **Si c'est une disquette, notez le système d'exploitation avec lequel la disquette a été formatée.**

   Le Tableau 13.4 montre quel système d'exploitation correspond à quel type.

4. **Entrez la commande dans le format suivant :** `mount -t type /dev/device /mnt/emplacement`.

   Vous devez remplacer les mots en italique par des informations spécifiques. Par exemple, pour monter une disquette formatée sous Windows 98, tapez **mount -t vfat /dev/fd0 /mnt/floppy**.

Tableau 13.4 : Types de systèmes de fichiers qu'une disquette peut contenir.

Type	Description
`ext2`	Linux.
`msdos`	Windows 3.11 ou une version plus ancienne.
`vfat`	Windows 95 ou une version plus récente.

Lorsque vous montez un CD-ROM, utilisez toujours la commande suivante : `mount -t iso9660 /dev/cdrom /mnt/cdrom` (sauf si votre distribution n'a pas créé le répertoire `/mnt/cdrom` pour le CD-ROM) ou uniquement `mount /mnt/cdrom` pour certaines distributions. Pour une disquette Linux, essayez `mount /mnt/floppy` ou `mount /dev/fd0 /mnt/floppy`.

Pour "démonter" ce média, utilisez la commande `umount /mnt/emplacement`.

Démontez correctement une disquette avant de l'enlever, sinon vous risquez de perdre des données ! Vous ne devez pas démonter non plus un élément dans lequel vous vous trouvez, et soyez certain avant de le faire que vous n'êtes pas encore dans ses répertoires.

Si vous disposez à la fois de Windows et de Linux sur votre ordinateur, et aussi d'un système de double démarrage, vous pouvez monter votre partition Windows tout en restant sous Linux ! C'est un moyen simple pour transférer des fichiers.

Formatage de disquettes

Une disquette se présente vierge ou formatée pour Windows ou pour Macintosh. Une disquette vierge est inutilisable et ne peut pas stocker des données ; elle doit d'abord disposer d'un système de fichiers qui lui permet de stocker des informations. Le formatage consiste à construire un système de fichiers. Vous pouvez formater une disquette à partir de l'invite de commandes ou de l'environnement graphique ; ces deux moyens sont présentés au cas où vous n'utiliseriez pas GNOME.

Formatage à partir de l'invite de commandes

Sous Linux, pour formater une disquette à partir de l'invite de commandes, suivez les étapes ci-dessous :

1. **Mettez la disquette dans le lecteur.**
2. **Tapez la commande** `mke2fs /dev/fd0`.

Après le formatage de la disquette, vous pouvez la monter. Voir la section "Ajout temporaire de médias", ci-avant dans ce chapitre.

Formatage dans GNOME

Sous Linux, pour formater une disquette dans GNOME, procédez comme suit :

1. **Cliquez sur l'icône Menu principal du Tableau de bord.**
2. **Exécutez la commande Programmes/Utilitaires/Formatage de disquette.**

   La boîte de dialogue Formater une disquette s'ouvre, comme le montre la Figure 13.2.
3. **Placez la disquette dans le lecteur.**
4. **Assurez-vous que la liste déroulante Type de système de fichiers est fixée sur Linux Natif (ext2).**

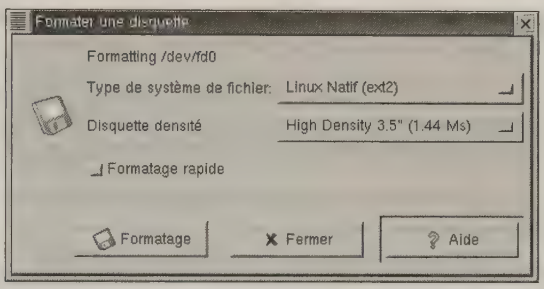


Figure 13.2 : L'outil Formatage de disquette dans GNOME.

5. **Assurez-vous que la liste déroulante Disquette densité est fixée sur High Density 3.5" (1.44 Ms).**

6. **Si vous doutez de la qualité de la disquette, la case Formatage rapide ne doit pas être cochée.**

   Si cette case n'est pas cochée, le formatage est plus long ; il peut prendre environ une minute.

7. **Cliquez sur le bouton Formatage afin de formater la disquette.**

8. **Cliquez sur Fermer pour refermer la boîte de dialogue.**

9. **Cliquez sur Non si vous avez terminé ; cliquez sur Oui si vous voulez formater une nouvelle disquette et recommencer le processus.**

   Si vous cliquez sur Non, les boîtes de dialogue Formater une disquette et Formater une autre disquette se ferment.

Maintenance et gestion du système de fichiers

Quel que soit le système d'exploitation que vous utilisiez, vous devez veiller *au bon état* de votre système de fichiers pour que votre machine fonctionne correctement. En retour, une machine consciencieusement entretenue vous le rendra bien ! Heureusement, Linux le fait en grande partie pour vous.

Vérification du système de fichiers

Si vous arrêtez votre ordinateur avec la commande `shutdown`, utilisez l'option `-f` pour omettre la vérification du système de fichiers lorsqu'il

redémarrera. Linux vous laissera utiliser cette option à plusieurs reprises, mais il décidera du moment où il faudra impérativement procéder à une vérification. Bien que l'option `-f` permette de gagner du temps, il ne faut pas en abuser ; la vérification du système de fichiers vous coûte une minute supplémentaire au démarrage, mais elle vous épargnera bien des déboires pour réparer une défaillance.

Vous pouvez vérifier manuellement les systèmes de fichiers en utilisant la commande `e2fsck` :

1. **Tapez la commande `df` pour voir si l'élément que vous voulez vérifier est monté.**

   La commande `df` énumère les partitions et les lecteurs montés et donne quelques informations les concernant. Un exemple est montré Figure 13.3.

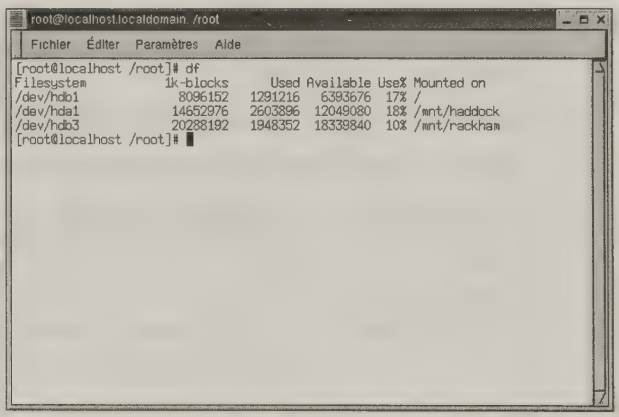


Figure 13.3 : Exemple de sortie de la commande `df`.

2. **Si l'élément monté n'est pas vital pour l'utilisation du système, tapez la commande `umount point_de_montage` (en spécifiant un point de montage particulier) pour le démonter du système de fichiers.**

3. **Tapez la commande `e2fsck /dev/périphérique` (en spécifiant un périphérique particulier) pour déclencher la vérification.**

   Le Tableau 13.5 montre quelques options intéressantes pour la commande `e2fsck` ; vous devez les utiliser de la manière suivante : `e2fsck options /dev/périphérique` (en

spécifiant n'importe quelle option et un périphérique particulier).

4. **Tapez la commande** `mount /dev/périphérique point_de_montage` **(en spécifiant un périphérique particulier et un point de montage) pour remonter la partition dans le système.**

Tableau13.5 : Options couramment utilisées avec la commande `e2fsck`.

Option	Description
`-f`	Indique à la commande `e2fsck` de vérifier le système de fichiers même si celui-ci est déjà vérifié et déclaré propre.
`-n`	Répond "non" à toutes les questions qui demandent si des réparations sont à effectuer.
`-p`	Répare directement le système de fichiers sans indiquer ce qui a été fait.
`-y`	Répond par "oui" à toutes les questions qui demandent si des réparations sont à effectuer ou non.

Fractionnement des zones à problèmes

Certaines personnes procèdent souvent à plusieurs réinstallations de programmes avant d'être vraiment satisfaites. Pour cette raison, vous pouvez placer les parties de votre système de fichiers sujettes à de fréquents changements sur une partition qui leur est propre. Traditionnellement, ces segments sont les répertoires `/var` et `/tmp` ; ces parties du système de fichiers peuvent changer plusieurs fois (tous les jours, toutes les heures, même plus souvent sur certaines machines). Si les modifications sont trop répétitives, cela peut conduire à une dégradation du disque.

L'isolation de ces répertoires sur des partitions spécifiques minimise le dommage que les modifications pourraient infliger au reste du système de fichiers. Si le répertoire `/tmp` se trouve sur sa propre partition et que le disque est endommagé à cause des modifications continuelles apportées à ce répertoire, cet incident n'affectera que les fichiers se trouvant à l'intérieur de ce dernier. Si le répertoire `/tmp` est dans la partition racine et pose problème, il peut arriver qu'un autre segment du système de fichiers utilise cette partie du disque dur.

Toujours garder un espace disque en réserve

L'insuffisance de l'espace disque est un des problèmes insidieux du système d'exploitation. Si votre partition racine est pleine à 99 ou à 100 %, vous devrez utiliser les disquettes de secours pour faire démarrer la machine et la nettoyer.

En général, aucune précaution n'est prise pour stocker des informations sur les disques, sauf si vous avez été sensibilisé par un manque de place lors de l'installation de Linux. Plus vous travaillez, plus vous vous relâchez et plus vous oubliez de vérifier l'espace disque disponible. Ce problème arrive même aux administrateurs expérimentés. Afin de l'éviter, faites des vérifications régulières sur l'occupation de vos disques. Pour mettre en place une vérification automatique, procédez comme suit :

1. **Ouvrez une session avec le compte que vous utilisez le plus souvent.**
2. **Tapez la commande** `vi .bash_profile` **pour éditer votre fichier principal de configuration.**
3. **Tapez** `G` **pour accéder à la fin du fichier.**
4. **Tapez** `o` **pour commencer une nouvelle ligne et pour entrer dans le mode insertion de** `vi`**.**
5. **Ajoutez la commande** `df -h`**.**
6. **Appuyez sur Echap pour retourner en mode commande.**
7. **Tapez ZZ pour sauvegarder et fermer le fichier.**

   Dorénavant, lorsque vous vous connecterez avec ce compte, vous aurez un bilan de l'espace disque disponible pour tous les lecteurs montés.

Partage de fichiers avec NFS

Si vous installez plusieurs ordinateurs Linux sur un réseau, vous voudrez peut-être partager une partition ou une partie du système de fichiers entre deux ou plusieurs ordinateurs. L'arborescence du répertoire `/usr` (voir la section "Les sous-répertoires de `/usr`" traitée précédemment dans ce chapitre) peut être partagée sur plusieurs machines Linux. Le plus souvent, le partage concerne le répertoire `/home`, qui permet aux utilisateurs d'accéder à leurs fichiers à partir

de n'importe quelle machine. Pour mieux présenter le partage des fichiers, nous allons le décomposer en plusieurs actions.

Toutes ces instructions supposent que chaque utilisateur possède le même nom d'utilisateur sur les autres systèmes. Si Bob utilise le nom d'utilisateur `bob` sur la première machine, `pferd` sur une autre et `blue` sur une troisième, vous devrez ajuster ses paramètres pour que son répertoire de base indique toujours `/home/bob`, même si son compte est différent. Pour ce faire, consultez la section "Modification du répertoire de base", plus loin dans ce chapitre.

Création d'un répertoire partagé

Installez d'abord le répertoire qui va contenir les répertoires de base de chaque machine. Ce répertoire peut être sur sa propre partition ou même sur un disque dur séparé, en fonction du nombre d'utilisateurs et de la quantité d'espace disponible. Pour l'installation de ce répertoire, procédez comme suit :

1. **Choisissez la machine Linux où sera installé le répertoire central `/home`.**
2. **Ouvrez une session sous root.**
3. **Ouvrez le fichier `/etc/exports` avec un éditeur de texte.**
4. **Tapez la ligne `/home addresse_réseau (rw, root_squash)`.**

   Le répertoire `/home` et tous ses sous-répertoires sont maintenant partagés entre tous les ordinateurs du réseau dans votre adresse réseau. Si vous laissez les autres ordinateurs accéder à ce partage, ils pourront lire et écrire dans ce répertoire. Toutefois, ne laissez pas un accès distant sur le répertoire de root. En réalité, vous ne le faites pas parce que le répertoire de base de root est `/root` et non pas `/home/root` !

   Le format de l'adresse réseau est important ; l'entrée de l'adresse réseau peut être :

   - Une adresse IP unique et complète ; vous pouvez insérer une copie de cette ligne pour chaque machine au lieu de les fusionner en une seule ligne.
   - Le nom complet pour chaque machine et une information de domaine dans le format `hôte.domaine.extension`.

- Toutes les machines dans un domaine suivant le format `*.domaine.extension`.
- Toute l'information sur le réseau IP dans le format `réseau/masque_de_sous-réseau`.

Les règles d'accès sont définies dans la parenthèse. Dans ce cas, la combinaison `rw` se réfère à l'accès lecture-écriture, afin que les utilisateurs puissent lire l'information de ce répertoire et également y sauvegarder leurs propres fichiers. Le paramètre `root_squash` signifie que root ne peut pas utiliser ce répertoire partagé ; il est conseillé de le conserver parce que le compte root possède beaucoup de permissions de haut niveau, et que vous devez limiter, autant que possible, sa capacité de se déplacer d'une machine à une autre.

5. **Sauvegardez et quittez le fichier.**
6. **Redémarrez la machine.**

   D'autres moyens peuvent être utilisés pour activer le partage NFS ; cependant, pour des néophytes, il est plus simple de redémarrer la machine.

Comment remplacer le répertoire /home sur les autres machines

Vous pouvez continuer et monter la ressource NFS exportée (le partage qui vient d'être expliqué dans la sous-section précédente) sur les autres machines. Vous devez les configurer, car elles ont déjà leur propre structure du répertoire `/home` ! Il est possible que vous ayez des fichiers importants dans ces répertoires `/home`, il ne faut donc pas les perdre ! Pour préparer les machines secondaires à accéder au nouveau répertoire `/home` partagé, exécutez les étapes suivantes sur chacune d'elles :

1. **Ouvrez une session root.**
2. **Assurez-vous que root est le seul utilisateur du système en ce moment.**
3. **Tapez** `mv /home /home-old`.

   Cette commande déplace le répertoire `/home` vers un nouveau répertoire `/home-old`. Ne permettez à personne d'ouvrir une session en ce moment ; vos utilisateurs n'ont plus de répertoire `/home` à leur disposition !

Si des utilisateurs attendent sur d'autres ordinateurs, terminez le processus sur chaque machine secondaire pour qu'ils puissent les utiliser sans perturbation.

Montage permanent du répertoire /home distant

Nous avons vu comment définir la machine qui héberge le répertoire central `/home` pour tous les comptes utilisateurs, puis comment l'installer pour permettre aux autres machines Linux d'en disposer en utilisant le protocole NFS. Nous allons voir à présent comment modifier les machines secondaires afin qu'elles accèdent au répertoire central `/home`.

Un fichier central existe et renseigne sur ce qu'il faut monter dans le système de fichiers au moment du démarrage. Ce fichier contient également tous les raccourcis qui vous permettent de taper des commandes telles que `mount /mnt/cdrom` au lieu de `mount -t iso9660 /dev/cdrom /mnt/cdrom`. Nous allons modifier ce fichier central afin que votre machine monte automatiquement le répertoire `/home` distant ; pour cela, exécutez les étapes suivantes sur chaque machine secondaire :

1. **Ouvrez une session root.**

   Seul root doit être connecté ; les utilisateurs ne disposent plus de répertoire de base !

2. **Ouvrez le fichier `/etc/fstab` avec un éditeur de texte.**

   La Figure 13.4 montre un exemple de fichier `/etc/fstab`.

3. **Ouvrez une nouvelle ligne vierge à la fin du fichier.**

4. **Ajoutez la ligne suivante :**

   ```
   host:/home  /home  nfs  defaults  0 #
   ```

   Cette ligne indique à Linux d'utiliser NFS pour accéder à la machine *hôte* (nom ou adresse IP) et monter son répertoire `/home` comme étant le répertoire `/home` de cette machine, avec les mêmes paramètres que pour tous les autres lecteurs. Le signe # représente l'ordre dans lequel on doit monter le lecteur. Regardez dans la dernière colonne pour trouver le nombre le plus grand, ajoutez-lui 1 et utilisez cette valeur. Dans la Figure 13.4, par exemple, le plus grand nombre sur la droite est 1 ; dans ce cas, utilisez 2 pour #.

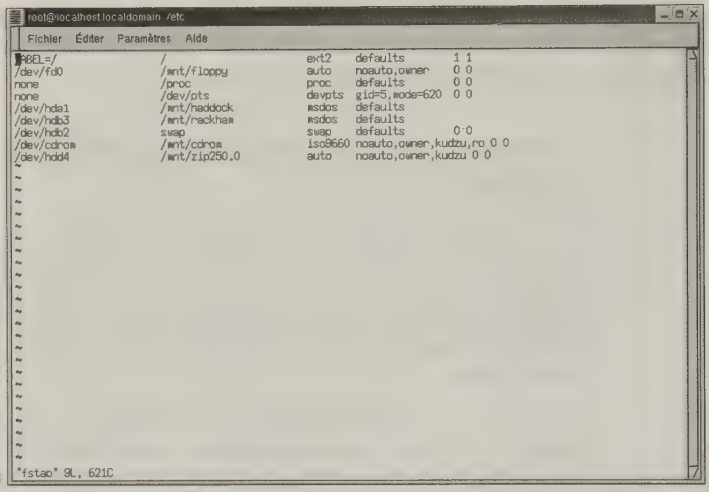


Figure 13.4 : Exemple de fichier /etc/fstab.

5. **Sauvegardez et quittez le fichier.**

6. **Tapez la commande** `shutdown -rf now` **pour redémarrer immédiatement la machine.**

   Redémarrez sous Linux.

7. **Connectez-vous à la machine comme un utilisateur régulier.**

8. **Recopiez vos fichiers à partir du répertoire** `/home-old/utilisateur`.

   Chaque utilisateur doit reprendre ses fichiers en local (dans le répertoire `/home-old/utilisateur` de chaque machine secondaire) et les recopier dans son répertoire qui se trouve sur la ressource partagée (`/home/utilisateur`).

   Vous devrez prévenir tous les utilisateurs, et si vous leur assignez une date limite, vous pourrez supprimer les répertoires `/home-old` plus tard.

Modification du répertoire de base

Chaque compte utilisateur doit pointer sur son répertoire de base. Par exemple : si Bob a un premier compte utilisateur nommé `pferd` sur une machine et un second appelé `blue` sur une autre, pour qu'il puisse utiliser son répertoire de base centralisé sur les machines

secondaires, vous devez exécuter les étapes ci-après sur chaque machine secondaire :

1. **Ouvrez une session root.**
2. **Tapez** `usermod -d /home/compteprincipal compte_local`.

   Sur l'ordinateur où le compte de Bob est `pferd`, tapez `usermod -d /home/bob pferd`.

Ajout d'un nouveau disque dur

Si vous désirez ajouter un disque dur à votre système Linux, vous devez le configurer, le partitionner, le formater et enfin le monter.

Partitionnement du disque

Un seul programme de partitionnement est fourni dans toutes les distributions Linux, il se nomme `fdisk`. Nous supposerons que le montage physique du disque dans l'ordinateur a été réalisé. Pour partitionner votre disque dur, suivez les étapes ci-après :

1. **Déterminez quelles sont les partitions que vous voulez définir sur le disque.**
2. **Ouvrez une session sous root sur la machine où vous avez installé le disque.**
3. **Déterminez quel genre de périphérique est le disque.**

   Si c'est votre second disque dur IDE, le périphérique est `/dev/hdb` (voir le Tableau 13.3.).

4. **Tapez la commande** `fdisk /dev/périphérique` **pour démarrer le programme fdisk.**

   Le texte suivant apparaît à l'écran :

   ```
   Command (m for help ):
   ```

5. **Tapez** `n` **et appuyez sur Entrée pour indiquer à fdisk que vous voulez ajouter une nouvelle partition.**

   Le texte suivant apparaît à l'écran :

```
Command   action
l         logical (5 or over)
p         primary partition (1-4)
```

6. **Tapez `l` ou `p` et appuyez sur Entrée pour continuer.**

   Habituellement, les utilisateurs veulent créer une ou deux partitions sur un nouveau disque. Nous supposerons que vous voulez seulement en créer deux ; dans ce cas, vous pouvez avoir deux partitions principales. Tapez `p` et regardez ce qui suit :

```
Partition number (1-4) :
```

7. **Tapez `1` et appuyez sur Entrée.**

   Nous supposerons que c'est la première partition ; si c'est la deuxième ou la troisième, utilisez les valeurs appropriées. Vous obtiendrez ce qui suit :

```
First cylinder (1-45102, default 1) :
```

8. **Appuyez sur Entrée pour installer la nouvelle partition sur le nouveau disque.**

   Vous allez voir ce qui suit :

```
Using default value 1
Last cylinder or +size or +sizeM or +sizek
(1-45102, default 45102) :
```

9. **Si vous voulez utiliser la totalité du disque pour cette partition, appuyez sur Entrée, sinon spécifiez la taille en Mo (`+sizeM`) et appuyez sur Entrée.**

   Si vous voulez diviser le disque en deux, tapez **+22551**. Vous pouvez remarquer ici l'absence de M ; dans ce cas, on divise le nombre de cylindres en deux, c'est le moyen le plus simple. Si vous voulez faire une partition de 500 Mo, tapez **+500M**.

   La partition est créée lorsque vous appuyez sur Entrée.

10. **Si vous voulez créer une autre partition, répétez les étapes 4 à 8, et ainsi de suite.**

Formatage de la nouvelle partition

Une partition nouvellement créée doit être formatée avant de pouvoir recevoir des fichiers Linux. Tapez la commande **mke2fs /dev/**

périphérique pour formater la partition. Ici, *périphérique* indique la nouvelle partition. Si vous avez ajouté un troisième disque dur IDE et que vous voulez formater sa première partition, tapez la commande **mke2fs /dev/hdc1**.

Le processus de formatage peut prendre beaucoup plus de temps que pour une simple disquette !

Avec un nouveau disque dur, n'oubliez pas de vérifier l'existence de mauvais secteurs. Tapez la commande **mke2fs -c /dev/périphérique**, si vous voulez le faire.

Montage de la nouvelle partition

Après avoir installé, partitionné et formaté le disque, vous pouvez monter de manière permanente la nouvelle partition sur le système de fichiers. Pour cela, suivez les étapes ci-après :

1. **Ouvrez une session sous root.**
2. **Ouvrez le fichier** `/etc/fstab` **avec un éditeur.**

   Ce fichier peut ressembler à la Figure 13.4.

   Ne changez rien, sauf si vous maîtrisez ces commandes.

3. **Créez une nouvelle ligne vierge à la fin du fichier.**
4. **Ajoutez une nouvelle ligne pour chaque partition dans le format :**

   ```
   /dev/périphérique point_de_montage ext2 defaults 0 #
   ```

   Pour déterminer le périphérique avec lequel vous travaillez, reportez-vous au Tableau 13.3.

   Sachez où mettre le disque dans la hiérarchie du système de fichiers. Le # représente l'ordre dans lequel il faut monter le disque. Regardez dans la dernière colonne la série de nombres la plus large et utilisez le nombre le plus grand. Dans la Figure 13.4, par exemple, le plus grand nombre à droite est 1 ; dans ce cas, utilisez un 2 pour #.

5. **Sauvegardez le fichier et quittez-le.**
6. **Créez le point de montage en tapant la commande** `mkdir point_de_montage`.

7. **Tapez la commande** `shutdown -rf now` **pour redémarrer immédiatement la machine.**

   Assurez-vous que vous démarrez bien sous Linux.

Chapitre 14
Sécurité

Dans ce chapitre :

- Mise en œuvre de la sécurité au niveau utilisateur et au niveau administrateur.
- Réparation des failles dans la sécurité.
- Installation, configuration et exécution de SWATCH.

Je suis l'inspecteur Clouseau et je suis en service.

Inspecteur Clouseau

Sécurité ! Voilà un maître mot auquel nul ne peut se soustraire. Vous pouvez lire sur Internet des rapports au sujet des entrées par effraction, des nouveaux virus et des avertissements concernant la sécurité de vos systèmes. Tout ce tapage publicitaire est nécessaire pour que chacun reste toujours sur ses gardes. Le désastre peut surgir à tout moment si vous relâchez votre attention.

Mise en œuvre de la sécurité au niveau utilisateur et au niveau administrateur

Toute action d'un utilisateur a un impact sur la sécurité globale du système. Si des membres de votre famille ou des collègues de bureau utilisent votre machine Linux, demandez-leur de s'asseoir et expliquez-leur comment travailler en toute sécurité. Ils seront ainsi au courant et pourront appliquer ces consignes à d'autres systèmes car ces problèmes ne sont pas spécifiques à Linux.

Tâches quotidiennes des utilisateurs

Heureusement, vous et les utilisateurs que vous autorisez à travailler sur votre machine peuvent mener quelques actions, et ce pour contribuer à la sécurité de votre machine.

Choix des mots de passe

La première ligne de défense contre les intrus est l'ensemble des mots de passe du système. Si un compte possède un mot de passe simple à deviner, attendez-vous à des problèmes. Pour choisir un mot de passe, n'oubliez pas les règles suivantes :

- N'utilisez aucune partie de votre nom.
- N'utilisez pas le nom de vos amis, des êtres aimés ou de vos animaux domestiques.
- N'employez pas des dates de naissance, des dates commémoratives ou autres dates faciles à deviner.
- N'écrivez pas votre mot de passe sur un bout de papier à côté de votre ordinateur, à moins qu'il ne soit caché dans une autre information, comme une adresse par exemple.
- Ne donnez à personne votre mot de passe. Si quelqu'un doit avoir accès à des fichiers spécifiques, créez-lui un compte et configurez les permissions et les groupes de manière appropriée pour qu'il puisse accéder à ces fichiers.
- Utilisez une combinaison de lettres en minuscule et en majuscule, des chiffres et des signes de ponctuation.
- Utilisez des acronymes tirés d'une phrase du genre "MsaT" pour "Mon Chat S'Appelle Tabby".

Tous les utilisateurs de votre système doivent suivre ces règles, vous inclus ! Pensez à imprimer ces règles pour les afficher à côté de la machine.

On ne vous le répétera jamais assez : ne donnez jamais votre mot de passe à quiconque. Faites comprendre cela à toutes les personnes utilisant votre machine. Il y a toujours moyen d'accomplir une tâche, sans avoir besoin de donner son mot de passe.

Acquisition d'un nouveau logiciel

Tous les utilisateurs peuvent télécharger et installer un nouveau logiciel. Bien sûr, le programme d'un utilisateur est limité aux

permissions de cet utilisateur. Quel que soit le système d'exploitation, il faut s'assurer que le programme que vous installez n'est pas un programme trafiqué ou une version pirate.

Tâches quotidiennes d'un administrateur

Si les utilisateurs se doivent d'être vigilants, l'administrateur d'une machine Linux (ou de n'importe quelle autre machine) doit l'être encore plus. En tant que responsable, vous devez vous assurer que l'ordinateur n'accueille pas d'intrus. A part la sécurisation de votre compte personnel et du compte superutilisateur (root), il existe une tâche supplémentaire dont vous devez vous acquitter quelle que soit votre distribution Linux : c'est la mise à jour des corrections de sécurité.

Tout système d'exploitation a des "trous" de sécurité ; ils sont inévitables. Ceux qui peuvent éviter l'entrée par effraction sont des personnes bien informées. Presque toutes les distributions Linux offrent des solutions. Si les instructions ne sont pas dans la documentation, elles se trouvent sur le site Web des distributeurs.

Colmatage des failles et réparation des fuites

Ne pouvant pas réparer les failles concernant la sécurité avant de les avoir trouvées, des solutions précompilées vous sont en général proposées. Quand on parle de failles dans la distribution Linux pourtant livrée sous emballage étanche, la première pensée est de s'interroger sur l'existence de ces failles et pourquoi ne sont-elles pas comblées ? Très bonne question ! La réponse est la suivante : les programmeurs qui ont conçu les distributions Linux ignorent en partie l'emploi que vous en faites. Ils font leur possible pour donner des solutions à un utilisateur moyen, ce qui ne peut convenir à tout le monde.

Dangers du réseau

Il est important que vous ne démarriez pas des services réseau dont vous n'avez pas besoin. Pourquoi ? Vous devez d'abord comprendre le fonctionnement de ces services. Chaque service réseau correspond à un emplacement particulier, menant vers le monde extérieur. Prenons un exemple, au démarrage d'un serveur Web, c'est le port 80 qui est

sollicité. Considérez un port comme un numéro d'appartement. Chaque fois que quelqu'un a envie de consulter vos pages Web, il dirige son navigateur vers votre serveur Web qui généralement a un nom comme `www.mywebserver.org` ; c'est le nom de la rue où vous habitez. Ce serveur a aussi une adresse IP, quelque chose qui ressemble à 192.168.15.65 ; c'est l'adresse de la rue assignée à votre immeuble. L'immeuble contient beaucoup de portes donnant sur des services réseau divers. L'appartement 80 conduit au serveur Web, à moins que vous ne configuriez le vôtre différemment. Ne le faites pas, sauf si vous voulez qu'il soit plus difficile à trouver.

Il est possible de protéger chaque port comme une porte d'appartement. Vous pouvez avoir un niveau de sécurité comme avec une clé ordinaire ; vous pouvez aussi avoir des verrous, une serrure à combinaisons et d'autres moyens de verrouiller. C'est ici que la métaphore s'arrête. Pour les services réseau d'un ordinateur, ce point est très important et vous devez le prendre en compte. Si vous ne fournissez pas un service FTP, le fait de laisser fonctionner les ports 20 et 21 ouvre grandes les portes aux intrus.

Réparation des failles du réseau

Linux gère les connexions entrantes de deux façons différentes. La première met en œuvre les programmes individuels ; vous pouvez contrôler ces derniers avec les outils que nous allons décrire dans la section suivante. Par contre, la seconde méthode de gestion des connexions entrantes implique un programme central qui surveille de nombreux ports. Ce programme répond quand un client, par exemple un client FTP, frappe à la porte et active le programme qui fait démarrer le service.

Le programme qui gère ces services réseau centralisés s'appelle le superdémon. Un démon est un programme qui s'exécute à l'arrière-plan, il traite généralement les services réseau. Le superdémon est le démon qui démarre et arrête un groupe d'autres démons. Ce programme s'appelle `inetd`.

Vous avez de la chance si vous utilisez Linux Red Hat 7.1 ; cette distribution n'utilise plus `inetd`, ainsi vous pouvez sauter la section suivante ! Si vous n'avez pas cette version ou n'avez pas de distribution Red Hat, voici un test rapide pour savoir si vous devez ou non renforcer la sécurité de votre réseau.

Pour effectuer ce test et réparer les failles, suivez les étapes ci-dessous :

1. **Tapez** `man inetd`.

   Si vous voyez la page `man inetd`, procédez aux étapes restantes.

   Si la page `man inetd` n'est pas affichée, vous n'avez pas besoin de continuer, le test est terminé.

2. **Ouvrez le fichier** `/etc/inetd.conf` **avec votre éditeur de texte.**

3. **Descendez dans le fichier jusqu'à ce que vous rencontriez une ligne qui ne commence pas par un signe dièse (#).**

   Le signe dièse (#) indique un commentaire.

4. **Déterminez si oui ou non vous avez besoin de ce service.**

   Le Tableau 14.1 affiche une liste des services que vous voudrez peut être désactiver.

5. **Si vous ne voulez pas utiliser ce service, ajoutez un # au début de la ligne.**

Tableau 14.1 : Services réseau exécutés par le superdémon dont vous pourriez ne pas vouloir.

Service	Description
`finger`	Ancien service permettant de fournir des informations concernant les utilisateurs.
`ftp`	Permet aux utilisateurs d'utiliser le client FTP pour ouvrir une session dans leurs comptes personnels ou dans les comptes où ils sont entrés en fraude pour télécharger des fichiers.
`pop`	Le service de courrier (POP) permet aux utilisateurs d'utiliser un client POP comme Eudora ou Microsoft Outlook pour gérer leur courrier à partir de cette machine. Vous n'avez aucune raison de le conserver, à moins que la machine ne soit un serveur de mail (ce qui est peu probable).
`talk`	Il se peut que vous voyiez plusieurs versions de ce service comme `ntalk` et `dtalk` qui conduisent aux mêmes observations que le service `talk`. Ce programme permet aux utilisateurs d'avoir un dialogue en temps réel un peu comme une conversation DCC dans IRC. Le service `talk` est toutefois rarement utilisé aujourd'hui car les programmes comme IRC sont plus performants.
`telnet`	Permet aux utilisateurs d'avoir recours à un client Telnet afin d'ouvrir une session pour leurs comptes personnels (ou dans les comptes où ils sont entrés en fraude) à partir d'une autre machine.

6. **Après avoir désactivé les services dont vous n'avez pas besoin, enregistrez le fichier et fermez-le.**

   Redémarrez le superdémon `inetd` ; il lit la nouvelle configuration lorsqu'il redémarre.

Réparation des failles des logiciels

Si quelqu'un entre dans votre système, que ce soit normalement ou par effraction, vous aurez des soucis supplémentaires liés à la sécurité. Il se peut qu'il endommage le système en exécutant un ou plusieurs programmes dont les permissions n'étaient pas assez restrictives ; dans ce cas, ce sera une vraie catastrophe.

Pour combler ces failles, vous pouvez désinstaller tous les logiciels dont vous n'avez pas besoin ; nous en avons parlé précédemment dans la section "Tâches quotidiennes d'un administrateur". Vous pourrez toujours les réinstaller plus tard si nécessaire. Pour la désinstallation, cela dépend du schéma de gestion des progiciels de votre distribution.

Pour supprimer tous les programmes dont vous n'avez pas besoin, procédez comme suit :

1. **Tapez la commande `rpm -qa | more` pour voir tous les paquetages qui sont installés.**

   La liste sera sans doute très impressionnante ! Nous vous conseillons de ne pas les examiner et de les supprimer par groupes de paquetages. Le début de la liste pourrait avoir la forme suivante :

   ```
   filesystem-2.0.7-1
   glibc-2.1.91.18
   termcap-11.0.1-3
   ```

   Vous pouvez aussi utiliser les gestionnaires d'environnement graphique ; pour Red Hat, c'est GnoRPM.

2. **Dans une autre console virtuelle, tapez `rpm -qi nom_du_paquetage` pour le paquetage que vous voulez voir, sans le numéro de version.**

   Une information détaillée à propos de ce paquetage est affichée. La Figure 14.1 montre des informations sur `glib-2.2.2` ; nous avons obtenu cette information en tapant la commande `rpm -qi glibc`.

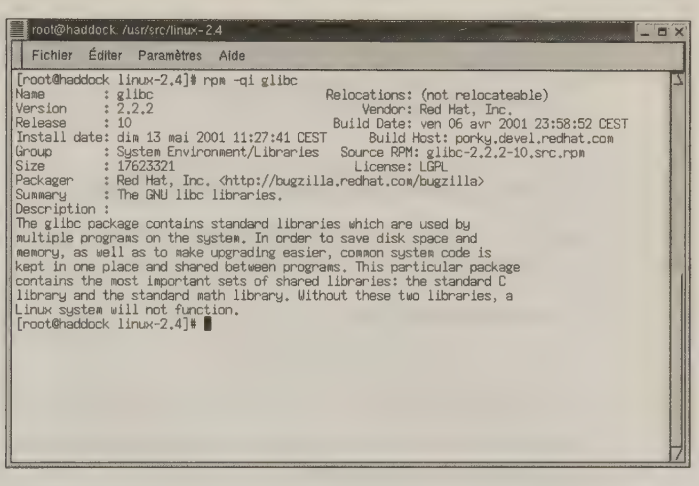


Figure 14.1 : Information sur RPM `glibc`.

3. **Lisez les informations concernant le paquetage et déterminez si oui ou non vous avez besoin de ce programme.**

4. **Si vous ne voulez pas d'un paquetage ou que vous n'en avez pas besoin, tapez** `rpm -e nom_du_paquetage` **pour vous en débarrasser.**

   Même si vous ne voulez pas vous séparer du paquetage `glibc` (qui aide quelquefois à exécuter des programmes), nous allons continuer avec cet exemple. Tapez la commande `rpm -e glibc` pour supprimer ce paquetage.

   Si vous obtenez un message d'erreur vous indiquant que ce programme est nécessaire pour satisfaire des dépendances, cela veut dire que d'autres progiciels l'utilisent afin de pouvoir fonctionner. Vous devez en premier lieu décider si vous voulez vous débarrasser de tous les progiciels qui dépendent de ce programme.

Une vigilance de tous les instants

La sécurité implique l'utilisation de *fichiers journaux* ou *fichiers de traces*. Ces fichiers enregistrent tout ce qui passe sur votre système : programmes, réseau, noyau et autres programmes. Ils contiennent une grande quantité d'informations et se trouvent pour la plupart dans le répertoire `/var/log` ; vous devez le regarder de temps en temps.

Heureusement, des outils sont disponibles et le plus couramment sollicité s'appelle Simple WATCHer ou SWATCH ; il a été conçu avec le langage de programmation Perl, un langage très apprécié pour la confection d'éléments utilisés sur le Web.

Acquisition de l'outil SWATCH

SWATCH est livré avec quelques distributions Linux. Mais ce n'est pas le cas avec Red Hat. Pour l'obtenir, procédez comme suit :

1. **Démarrez le GUI.**
2. **Lancez votre navigateur Web.**
3. **Accédez au site** `www.engr.ucsb.edu/~eta/swatch/`.
4. **Cliquez sur une des options de téléchargement pour avoir la version la plus récente.**
5. **Choisissez le répertoire où vous voulez mettre le fichier et cliquez sur OK.**
6. **Dans une console virtuelle, tapez la commande** `tar -xvf nom_de_fichier` **pour décompresser le fichier, où** *nom_de_fichier* **est le nom du fichier que vous voulez décompresser.**

Vous avez maintenant téléchargé le code dont vous avez besoin pour l'outil SWATCH et vous l'avez décompressé ; il reste à l'installer.

Installation de l'outil SWATCH

Après avoir téléchargé le fichier SWATCH et décompressé ses contenus, procédez aux étapes suivantes pour l'installer sur votre système :

1. **Assurez-vous d'avoir ouvert une session en tant que root ; sinon, tapez la commande** `su` **et entrez le mot de passe de root lorsqu'on vous le demande.**
2. **Utilisez la commande** `cd` **pour accéder au répertoire créé lors de la décompression du fichier SWATCH.**
3. **Tapez la commande** `man perl` **pour être sûr d'avoir le logiciel de programmation Perl installé sur le système.**
4. **Si vous obtenez un message d'erreur, installez Perl selon les instructions requises par votre distribution.**

Avec Red Hat, vous devez mettre le CD-ROM dans le lecteur CD et installer le paquetage `perl` en étant loggé sous root.

5. **Dans le répertoire SWATCH, tapez la commande** `perl Makefile.PL`.

6. **Quand on vous demande si vous êtes prêt à commencer une configuration manuelle, répondez non.**

   Cette réponse indique au programme de faire lui-même la configuration. L'installation vérifie l'existence des modules dont elle a besoin, elle compile le code et effectue des tests. La configuration automatique est évidemment préférable à la configuration manuelle !

Assurez-vous d'être connecté à Internet si vous lancez cet outil de configuration. Si vous avez besoin de modules, le programme de configuration se charge lui-même de les obtenir.

De retour à l'invite de commandes, vous êtes prêt pour configurer SWATCH.

Configuration de SWATCH

Faites valoir ici vos talents artistiques, et prenez votre temps pour déterminer quelles parties du fichier journal SWATCH doit surveiller à votre place. Avant de configurer SWATCH, nous vous conseillons d'utiliser un autre outil pratique pour sélectionner les types d'éléments que vous voulez surveiller ; c'est le System Log Viewer de GNOME.

Cet outil permet de rassembler toutes les informations pour établir votre fichier de configuration SWATCH. Consultez la section "Interprétation des données du System Log Viewer en entrées SWATCH" plus loin dans ce chapitre.

Acquisition de données à partir de l'observateur de journal système

GNOME met à votre disposition le System Log Viewer *(observateur de journal système)*. Personne ne peut surveiller ses fichiers en permanence ; mais vous devez vous familiariser avec les éléments de ces fichiers pour repérer tout de suite ce qui est inhabituel.

Pour utiliser le System Log Viewer, procédez comme suit :

1. **Ouvrez une session sous root.**
2. **Tapez `startx` pour accéder à GNOME si vous n'y êtes pas déjà.**
3. **Ouvrez le menu principal de GNOME.**
4. **Choisissez Programmes/Système/System log monitor.**
5. **Faites défiler le contenu et examinez l'opération normale du système.**
6. **Si vous voulez en savoir plus sur une entrée, cliquez dessus puis cliquez sur View/Zoom pour voir si l'observateur du journal système peut vous fournir des informations supplémentaires.**

Interprétation des données du System Log Viewer en entrées SWATCH

Pour dissiper vos inquiétudes sur les contenus des fichiers journaux dans le System Log Viewer et dans le répertoire `/var/log`, même si ce n'est qu'un simple exercice de surveillance, construisez une entrée SWATCH afin de rendre cet outil opérationnel et procédez aux étapes suivantes :

1. **Assurez-vous d'avoir ouvert une session en tant que root ou utilisez `su` pour avoir les privilèges de root.**
2. **Ouvrez le fichier `~/.swatchrc` avec votre éditeur de texte.**
3. **Commencez toutes les entrées SWATCH soit avec le mot ignore, soit avec le mot watchfor.**
4. **Ajoutez un espace puis un barre oblique (/).**
5. **Tapez le texte que SWATCH doit surveiller.**
6. **Ajoutez une nouvelle barre oblique.**
7. **Appuyez sur la touche Entrée puis la touche Tab.**
8. **Définissez les actions de SWATCH.**

   Le Tableau 14.2 affiche les actions disponibles les plus utilisées.
9. **Si vous voulez ajouter plus d'actions, retournez à l'étape 3 et recommencez.**
10. **Quand vous avez terminé, enregistrez le fichier et fermez-le.**

Tableau 14.2 : Actions de SWATCH.

Action	Résultat	Valeurs
`bell`	Répète la ligne contenant le texte sur la console puis émet un son pour attirer votre attention.	Nombre de répétition du son.
`echo`	Envoie une copie de cette ligne sur votre console avec une ou plusieurs modifications pour attirer votre attention.	Une ou plusieurs des spécifications suivantes : black, blink, blue, bold, cyan, green, inverse, magenta, normal, red, underscore, white, yellow.
`exec`	Exécute une commande.	La commande à exécuter.
`mail`	Envoie un mail à toutes les personnes spécifiées dans les lignes avec le texte correspondant.	Adresse e-mail.

Voulez-vous voir des fichiers préfabriqués `.swatchrc` ? Regardez dans le répertoire contenant le progiciel décompressé SWATCH, vous y verrez un sous-répertoire appelé `examples`. Ouvrez ce sous-répertoire, vous y trouverez des exemples de fichier fonctionnels et vous pourrez les utiliser.

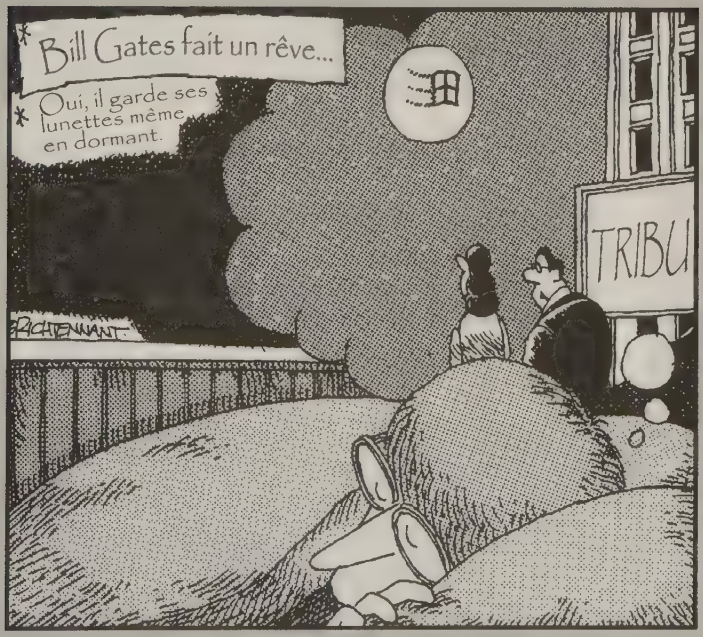
Exécution de SWATCH

Si toutes vos configurations SWATCH sont terminées, vous devez lancer SWATCH pour qu'il fasse son travail. Accédez au répertoire contenant le progiciel décompressé SWATCH et tapez la commande **`./swatch &`**. Le programme s'exécute et va surveiller vos fichiers journaux. Le symbole `&` permet d'exécuter le programme à l'arrière-plan et de revenir à l'invite de commandes de la console.

Le programme SWATCH continue de fonctionner jusqu'au redémarrage de la machine.

Cinquième partie

Les dix commandements



"C'est cela même Madame Bingaman, il perçoit une redevance sur chaque habitant de la planète et il n'y a rien que nous ne puissions faire."

Dans cette partie...

Nous allons vous donner les réponses aux questions les plus fréquemment posées sur Linux, développer quelques conseils et astuces de dépannage et montrer où vous pouvez trouver des articles intéressants sur Linux, de telle sorte que vous puissiez continuer votre formation dans cet environnement fascinant.

Chapitre 15

Dix questions les plus souvent posées

Dans ce chapitre :

- Compréhension de Linux.
- Utilisation de Linux dans l'environnement des entreprises.
- Acquisition de Linux.
- Enumération de ce qui accompagne Linux.
- Cohabitation de Linux avec d'autres systèmes d'exploitation.
- Mise en marche de Linux sur un ordinateur portable PC.
- Mise à jour permanente de Linux.
- Remplacement d'un mot de passe racine oublié.
- Au-delà de l'invite de démarrage.
- Eviter l'écran noir.

Un des concepts associé à Linux est celui-ci : "Faites-le vous-même." Vous pouvez parfois essayer de vous débrouiller tout seul, mais rester bloqué malgré la meilleure volonté. Dans ce chapitre, nous donnons les réponses aux questions les plus communément posées autour de Linux et qui vous aideront peut-être à résoudre votre problème.

Connaissez-vous Linux ?

Pour les profanes, Linux est un phénomène curieux et complexe. La meilleure réponse est la suivante : Linux est un système d'exploitation

librement téléchargeable. Linux appartient à une grande communauté de développeurs qui ont accepté d'agir de concert sans qu'il ne devienne la propriété d'un individu ou d'une entreprise. C'est la raison pour laquelle chaque professionnel du logiciel en fait son violon d'Ingres. Tout le monde peut accéder au code source de Linux et y apporter des changements.

Tout ce qui concerne Linux est libre et disponible pour celui qui s'y intéresse. C'est un système d'exploitation ouvert qui fait partie du logiciel libre. Ce caractère explique pourquoi des entreprises, comme Red Hat, SuSE, Caldera et bien d'autres qui vendent et distribuent Linux sur CD-ROM ou sur Internet, doivent fournir le code Linux pour l'offrir à l'analyse, aux commentaires et aux modifications du public.

Linux est une version du logiciel Unix, initiée par Linus Torvalds en 1991. A cette époque, Torvalds était encore un étudiant à l'université d'Helsinki ; il commença son travail sur un processeur Intel 80386 (aujourd'hui, Linux s'exécute sur la plupart des processeurs Intel et il est l'un des systèmes d'exploitation les plus portables). Le but de Torvalds était de créer une nouvelle version d'Unix avec l'aide d'un groupe de programmeurs ; ils ont inventé un nouveau système d'exploitation baptisé Linux.

Depuis, le développement et l'évolution de Linux sont remarquables. Une multitude de développeurs de logiciel travaillent bénévolement sur le noyau Linux ; ils s'échangent des informations par Internet, coordonnent leurs activités et décident ensemble des modifications qui deviendront les parties permanentes de Linux. Avec le temps, ce projet est devenu autorégulateur et indépendant à tel point que les développeurs peuvent gérer sous leur propre responsabilité des parties entières de Linux. Si l'un d'entre eux décide d'abandonner le projet, d'autres développeurs vont prendre tout de suite la relève pour endosser la même responsabilité.

Linux est maintenant un système d'exploitation puissant, robuste, complet, qui continue de changer, d'évoluer et d'être toujours disponible dans les dernières versions, sur CD et sur Internet.

Linux est-il utilisable dans les entreprises ?

Si l'on se réfère aux tendances récentes du marché et aux statistiques, Linux est le système d'exploitation qui présente le plus de potentialités pour les serveurs et qui s'impose de plus en plus sur les Bureaux. Contrairement aux autres systèmes d'exploitation, vous pouvez installer et faire évoluer Linux en toute gratuité. Linux est devenu, par son faible coût, un système très attrayant pour les petites sociétés à

faible budget informatique mais qui doivent chaque jour utiliser des ordinateurs.

Le coût n'est pas le seul facteur du succès de Linux ; les sociétés de toutes tailles sont séduites par sa stabilité et sa fiabilité. Linux peut tourner pendant des mois, et même des années, sans devoir être redémarré. Le code Linux est ouvert, les bogues sont réparés rapidement et facilement sans attendre le passage du technicien de maintenance. Linux s'exécute sur tout type d'ordinateur, même sur les anciens PC devenus obsolètes pour d'autres systèmes d'exploitation. De ce fait, il permet de faire cohabiter des machines neuves et puissantes à côté d'anciens modèles.

Qui sont les distributeurs de Linux ?

Une liste n'est ni précise ni exhaustive ; nous vous donnons néanmoins, dans le Tableau 15.1, les noms et les URL des 14 sites des distributions les plus importantes.

Tableau 15.1 : Où trouver les distributions de Linux.

Distributeur	Site Web
Best Linux	www.linux.com/getlinux/pages/best linux/.
Caldera/OpenLinux	www.linux.com/getlinux/pages/openlinux.
Corel	www.linux.com/getlinux/pages/corel/.
Debian	www.linux.com/getlinux/pages/debian/.
LuteLinux	www.linux.com/getlinux/pages/lutte.
Mandrake Linux	www.linux.com/getlinux/pages/mandrake/.
MkLinux	www.linux.com/getlinux/pages/mklinux.
Red Hat	www.linux.com/getlinux/pages/redhat/.
Slackware	www.linux.com/getlinux/pages/slackware/.
Stampede	www.linux.com/getlinux/pages/stampede/.
Storm Linux	www.linux.com/getlinux/pages/storm/.
SuSE	www.linux.com/getlinux/pages/suse/.
TurboLinux	www.turbolinux.com/downloads/.
Yellow Dog Linux	www.linux.com/getelinux/pages/ydl.

Consultez de préférence les pages de distribution `www.linux.com`, au lieu des pages Web du vendeur. Le site `www.linux.com` est une grande salle de triage qui recueille toutes sortes d'informations sur Linux, notamment la liste des distributions, plus complète et plus exploitable.

Ce qui accompagne Linux

Linux est plus qu'un système d'exploitation, c'est un serveur complet et un environnement de bureautique complété par un nombre démesuré d'outils, d'instruments et d'interfaces graphiques, de programmes supplémentaires et de bien d'autres choses encore. La distribution Linux Red Hat 7.1 vous offre par téléchargement ou sur CD les logiciels suivants :

- Services de fichiers : NFS, Samba.
- Programmes graphiques : GIMP (logiciel de traitement d'images, de retouche et de peinture).
- Logiciel de serveur de courrier : Serveurs SendMail ; POP et IMAP.
- Outils multimédias : visualiseurs JPEG, GIF, RIFF, MPEG, AVI et vidéo Quick Time.
- Langages de programmation : C, C++, FORTRAN, Pascal, Assembler, BASIC, Perl, Python, Tcl/TK, LISP, Scheme, plus un débogueur et une bibliothèque de débogage.
- Outils de publication : TeX, LaTeX, Groff, Plus PostScript, PDF et des visualiseurs DVI.
- Système X Window : Xfree86.

Maintenant, quel est le prix ? Un logiciel libre vous propose toujours la même gamme de prix : gratuit (si vous téléchargez la distribution) ou raisonnable (si vous achetez un CD) !

Linux supporte-t-il l'interopérabilité ?

La capacité d'un ordinateur à faire un double démarrage ou un démarrage multiple en tandem avec plusieurs systèmes d'exploitation est la question fréquemment posée. En réponse, Linux supporte l'interopérabilité.

La plupart des systèmes d'exploitation que les utilisateurs veulent exécuter sur la même machine, avec Linux, sont Windows 98, Windows NT, Windows Me et Windows 2000. Dans les quatre cas, l'approche de base est identique : installer d'abord l'autre système d'exploitation et s'assurer qu'il fonctionne, puis installer Linux pour n'avoir qu'à faire de simples modifications sur le fichier de démarrage LILO. En général, les sites des distributions fournissent des instructions détaillées sur la méthodologie. Par exemple, les FAQ de Linux Red Hat sur l'installation et les questions d'ordre général traitent directement de ces problèmes. Consultez la page Web suivante :

```
www.redhat.com/support/docs/faqs/rh1-general-fazq-/FAQ-4.html
```

Si vous voulez utiliser plus de trois systèmes d'exploitation sur un seul PC, nous vous recommandons de vous procurer un des logiciels de gestion spécialement conçus à cet effet. Les logiciels de gestion de démarrage peuvent traiter deux, voire plus, systèmes d'exploitation. Si vous voulez faire un mixage et un assortiment éclectique, nous vous recommandons d'acheter des outils plus adéquats, tels que :

- PowerQuest'sPartition Magic : `www.powerquest.com`.
- Paragon Software's Partition Mabager : `www.paragon-gmbh`.

Linux peut-il fonctionner sur un ordinateur portable ?

Linux sur un portable est un projet bien tentant ; même les pages Web et les FAQ de supports techniques des distributeurs n'osent pas l'aborder. Il existe, toutefois, une seule et spectaculaire ressource sur le sujet : ce sont les *Pages Portables sur Linux*. Si vous avez l'intention d'installer Linux sur un portable, nous vous suggérons de consulter ces pages, avant même de commencer le processus d'installation. Vous pouvez visiter le remarquable site Web : `www.cs.utexqs.edu/users/kharker/linux-laptop/`. C'est une véritable mine d'informations, assurez-vous de l'avoir dans votre liste !

Comment Linux est-il mis à jour ?

Une réponse brève consiste à dire : par des efforts et une attention permanents. Une réponse plus longue sur la mise à jour oblige à expliquer le(les) mécanisme(s) que votre distribution met en œuvre. Le distributeur envoie les mises à jour et les notifications sur sa page

Web ; ce qui suppose, pour l'utilisateur, un pointage régulier et des mesures appropriées pour chaque nouvelle correction ou évolution. D'autres mécanismes peuvent intervenir ; il s'agit de listes de mise à jour par courrier ou encore de transmission des informations aux groupes de news Linux intéressés.

Linux Red Hat vous propose de visiter ses pages officielles sur le site `www.redhat.com/errata` et d'accéder aux mises à jour les plus récentes et les plus pointues. Pour les nouvelles parutions, vous devez consulter directement le site de la distribution. Red Hat gère la liste `redhat announce-list` pour les mises à jour ; consultez le site `www.redhat.com/mailing-list/redhat-announce-list/`.

Zut ! J'ai oublié mon mot de passe root ; que faire ?

La perte ou l'oubli du mot de passe du compte root est un vrai désastre ! Heureusement, Linux vous propose quelques solutions qui vous évitent de réinstaller tout le logiciel.

La procédure suivante peut ne pas fonctionner avec toutes les versions de Linux. Si vous l'essayez et qu'elle ne marche pas pour votre version, vérifiez la FAQ sur votre site de distribution ou contactez le service technique de votre distribution.

Pour spécifier un nouveau mot de passe, exécutez ce qui suit :

1. **Quand le système affiche au démarrage l'invite de commandes** `boot:`**, tapez la commande** `linux single` **et appuyez sur Entrée.**
2. **Puis tapez la commande** `passwd root`**.**
3. **Tapez ce nouveau mot de passe, et inscrivez-le quelque part, pour plus de sécurité.**
4. **Maintenant, vous pouvez taper la commande** `shutdown -r now` **pour arrêter immédiatement le système.**

Au redémarrage, utilisez votre nouveau mot de passe comme d'habitude.

La solution est *trop facile* et met en exergue l'importance du contrôle de l'accès physique à vos machines Linux, surtout à vos serveurs. La crainte est de constater qu'il suffit de prendre le clavier, de suivre cette procédure pour s'approprier les privilèges de l'utilisateur root sur votre machine. Vous devez donc prendre des mesures pour l'éviter.

La réponse à l'invite de démarrage de Linux

Au démarrage de votre machine Linux (surtout si elle n'est pas configurée pour d'autres systèmes d'exploitation), une invite de commandes est présentée et affiche : `LILO boot::`.

La machine s'interrompt un certain temps avant de poursuivre la phase de démarrage ; elle ne continuera pas le processus tant que vous ne lui indiquerez pas la commande suivante. Pour que Linux reprenne son travail immédiatement, il suffit que vous appuyiez sur la touche Entrée ; après un certain temps, entre 20 secondes et 10 minutes suivant les services que vous installez, vous obtenez l'invite d'ouverture de session. A ce moment, vous pouvez taper un nom de compte et un mot de passe pour vous mettre au travail.

Faites attention aux mots de passe, ils sont très sensibles et doivent correspondre exactement à leur définition. Ne vous laissez pas retarder par l'invite de démarrage ; rappelez-vous, appuyez sur la touche Entrée !

Mon écran devient tout noir ! Que faire ?

Devant une telle situation, relaxez-vous et reprenez votre souffle. Heureusement, elle provient d'habitude de l'activation de l'économiseur d'écran ou de l'APM (gestion de l'alimentation avancée) qui met hors tension le moniteur de votre PC.

Si vous exécutez un programme économiseur d'écran, vous pouvez envisager de le désactiver. En mode texte, le noyau Linux enclenche automatiquement l'économiseur d'écran, sauf si vous avez exécuté la commande :

```
Setterm -powersave off -blank 0
```

Si vous remarquez que vos disques durs et d'autres pilotes sont arrêtés, il est probable que c'est l'APM qui est responsable. Vous pouvez désactiver l'APM de la manière suivante ; loggez-vous sous root, tapez la commande **ntsysv** sur la ligne de commande et désactivez l'APM lorsque l'utilitaire s'ouvre. Dès que vous avez quitté l'utilitaire, redémarrez le système car la nouvelle configuration de l'APM ne prendra effet qu'après un nouveau démarrage.

Si vous exécutez un programme d'économiseur d'écran, désactivez-le ou bien augmentez son délai de mise en service.

Chapitre 16

Les dix meilleures techniques de dépannage

Dans ce chapitre :

- Installations et maux de têtes <soupir>.
- Résolution des problèmes de configuration.
- Résolution des problèmes d'impression.
- Exécution de tâches hors du réseau.
- Suivi de la maintenance.
- Si seulement j'avais une sauvegarde...
- Élimination des conflits.
- Sécurité du système.
- Performance, tracteur ou voiture de sport ?
- Amélioration de l'accès à Internet.

Le dépannage est comme la lecture d'un roman. Il y a des faits, des symptômes et des détails mais on ignore leur origine. Prenez les informations que vous avez en main, examinez les différentes possibilités et limitez-vous à un seul suspect. Ensuite, vérifiez votre théorie et prouvez que votre suspect est le véritable coupable.

Une fois que vous éliminez l'impossible, peu importe si ce qui en reste est improbable, ce devrait être la vérité.

Sherlock Holmes (par Sir Arthur Conan Doyle, 1859-1930)

Les problèmes de dépannage Linux (ou de n'importe quel autre système d'exploitation) portent sur des matériels et des logiciels. Si le

système d'exploitation, le matériel ou un service vous déclenche des maux de têtes, voici quelques techniques de base de dépannage ; vous pouvez commencer immédiatement à les mettre en pratique :

- Écrivez tous les symptômes du système, incluant les actions à faire et à ne pas faire, et notez tous les messages d'erreur.
- Consultez les fichiers journaux de Linux, la plupart se trouvent dans le répertoire `/var/log`.
- Comparez votre système défectueux avec un système fonctionnant correctement. Quelquefois, la comparaison des fichiers de configuration et des paramètres peut localiser le problème.
- Vérifiez que le matériel est correctement connecté et sous tension. Vérifiez que tous les câbles et connexions sont bien branchés et configurés.
- Retirez tous les matériels récemment changés ou ajoutés avant la survenue du problème et vérifiez si le problème a disparu. Si c'est le cas, le coupable est le nouveau matériel.
- Arrêtez les services et les applications inutiles ou qui ne sont pas en relation avec le problème. Cela vous permettra de comprendre si d'autres services et applications ne fonctionnent pas.
- Vérifiez si le problème est redondant. Est-ce que la même séquence d'événements est à l'origine du problème ? Par exemple, supposez que, lors de l'utilisation de l'imprimante couleur, rien ne se passe. Si chaque fois que vous tentez d'imprimer c'est la même chose, alors le problème est redondant. Si vos informations sont parfois imprimées, ce problème est aléatoire. Malheureusement, les problèmes aléatoires sont souvent plus difficiles à résoudre !

Une fois la solution trouvée, prenez un peu de temps pour noter dans un document ce qui s'est passé et comment vous l'avez résolu. Décrivez les symptômes du problème, la cause et la solution trouvée ; la prochaine fois que vous rencontrerez le même problème, consultez vos notes.

Chaque problème que j'ai résolu est devenu une règle qui a servi après coup à résoudre d'autres problèmes.

René Descartes (1596-1650), "Discours de la Méthode"

S'il n'y pas de problème à résoudre (pas encore), notez les spécificités de votre environnement avant que les problèmes ne surgissent.

Peut-être voudrez-vous imprimer certaines informations liées à un problème qui pourra vous empêcher d'accéder à vos fichiers !

Dans ce chapitre, nous vous présenterons quelques techniques pour résoudre certains problèmes que vous pouvez rencontrer avec Linux.

Nous sommes tous d'accord que votre théorie est idiote, mais l'est-elle vraiment ?

Niels Bohr (1885-1962)

Gestion des déconvenues liées à l'installation

L'installation de Linux sur un nouveau matériel est souvent un succès. Cependant, vous pouvez rencontrer des obstacles même sur du matériel très performant. En cas de problème, au cours de l'installation de Linux sur un ordinateur déjà équipé d'un système d'exploitation opérationnel, vous pouvez utiliser ce système d'exploitation pour documenter les paramètres du matériel.

Avant l'installation de Linux, décrivez les constituants et les paramètres du matériel de votre machine ; cette information inclut :

- Les paramètres de configuration des diverses cartes d'interface.
- Les interrupteurs et commutateurs, les ports E/S, le DMA et les paramètres de base de la mémoire.
- Les informations stockées dans le BIOS *(Basic Input/Output System)* incluant les spécifications relatives aux canaux d'IDE et/ou au bus SCSI.
- La taille de vos disques si ce sont des disques maîtres ou des disques esclaves pour l'interface IDE, ou les numéros d'identification (ID) si le système utilise une interface SCSI. Votre système peut avoir à la fois des disques IDE et des disques SCSI, décrivez votre environnement.
- Les informations concernant votre lecteur de CD-ROM et sa connexion. Si votre matériel possède des cartes d'interface et si les périphériques sont paramétrés dans le BIOS, alors notez ces informations.

La vidéo est la plus susceptible de vous poser des problèmes. Les cartes vidéo et les moniteurs doivent être compatibles pour fonctionner correctement. Vous n'avez peut-être pas une bonne résolution

et/ou les paramètres couleurs du Bureau sont inadaptés. Avant l'installation de Linux, enregistrez les informations suivantes :

- La marque de la carte vidéo ou interface, le numéro du modèle, la mémoire, la résolution et les capacités. Linux peut détecter la carte vidéo mais, par manque d'informations, les paramètres peuvent ne pas être appropriés à votre matériel.
- Les capacités de votre moniteur, du modèle et les résolutions tolérées. Si votre moniteur ne figure pas dans la liste des moniteurs compatibles avec Linux, déterminez le moniteur ou les moniteurs proches du vôtre et utilisez-les pour vos paramètres.

Si votre système est équipé d'une vidéo intégrée sur la carte mère, assurez-vous de sa compatibilité. Sur certains circuits vidéo intégrés, nous avons constaté des informations de configuration inadaptées. Dans certains cas, la dissemblance peut être suffisante pour réduire la vidéo à 16 couleurs et la résolution à 640 x 480.

Soyez prudents avec les matériels dont le nom est précédé du terme *Win*. Ces constituants, tels que Winmodem, sont réservés aux systèmes d'exploitation Windows, ils n'intègrent pas toute la configuration matérielle et logicielle que l'on pourrait souhaiter. Vous avez peu de chance de trouver une distribution Linux pour un matériel Win. Si vous en trouvez, copiez les pilotes sur une disquette avant d'installer Linux. Si vous n'en trouvez pas et que vous avez besoin d'un modem, faites l'acquisition d'un *vrai modem*.

Le mode graphique est le mode d'installation par défaut pour la plupart des distributions telles que Red Hat. Certaines installations graphiques tentent de déterminer toutes les caractéristiques matérielles, et il est possible qu'à un certain stade de l'installation des paramètres incorrects de configuration soient appliqués. Votre système Linux peut être non fonctionnel ou incomplet lorsque vous essaierez de le redémarrer après l'installation.

En cas de problèmes lors de l'installation de Linux en mode graphique, essayez d'utiliser le mode texte. Il vous présentera les options dans un menu texte et vous devrez mettre en surbrillance vos choix avec les touches de direction et les valider avec la touche Entrée. Le mode d'installation texte présente souvent plus d'options que le mode d'installation graphique. Vous pourrez modifier les paramètres qui ont été erronés afin qu'ils correspondent aux paramètres de configuration du matériel.

Si vous avez encore des problèmes d'installation, essayez d'ignorer quelques composants du matériel lors de l'installation. Par exemple,

ne déclarez pas la carte réseau, etc. Après une installation réussie sans ces composants, vous devez pouvoir déterminer les composants matériel ou logiciel qui sont à l'origine des problèmes. Vous pourrez rajouter ces composants plus tard.

Quand les idées manquent, les mots viennent tout seuls.

Goethe (1749-1832)

En cas de problèmes d'installation d'un progiciel ou d'une application, assurez-vous que vous avez lu les informations sur l'installation et/ou le fichier *lisez-moi*. Certains paquetages sont liés à l'existence de certains composants du logiciel. Les notes d'installation incluent ces exigences et indiquent l'endroit où trouver et/ou télécharger les composants complémentaires du logiciel.

Lors de l'installation de Linux ou des applications, faites attention à l'espace disque. Si vous rencontrez une erreur de disque saturé au moment de l'installation, changez la taille de la partition ou déplacez les répertoires et les fichiers vers d'autres partitions.

Résolution des problèmes de configuration

Lors de la configuration de votre machine Linux, vous rencontrerez peut-être des problèmes avec le fichier `/etc/lilo.conf`. Ce fichier décrit le système d'exploitation ou les systèmes auxquels Linux peut accéder au moment du démarrage. Linux peut démarrer à partir de n'importe quel disque dur, sans que ce soit le disque maître sur le canal primaire IDE. Considérez les cas suivants si le fichier `/etc/lilo.conf` vous pose des problèmes :

- Si vous avez modifié ou ajouté des disques durs, vous devrez changer la ligne `boot` dans le fichier `/etc/lilo.conf`.
- Si vous n'avez pas fait de changement matériel, vérifiez que votre fichier `lilo.conf` se réfère à l'emplacement correct de l'image de Linux.
- Si l'emplacement du répertoire `/boot` ou le périphérique de la racine est incorrect, le système risque de ne pas démarrer sous Linux. Dans ce cas, votre disquette de secours ou disquette d'urgence est d'une aide considérable.
- Si vous travaillez avec un environnement de systèmes d'exploitation multiboot, vérifiez que votre fichier `/etc/lilo.conf` contient des informations d'accès pour chacun des systèmes

d'exploitation. Chaque système d'exploitation ou chaque installation de Linux doit être dans une zone séparée.

- Si votre fichier contient des paramètres qui permettent d'accéder à un affichage haute résolution et que vous avez des problèmes de démarrage, essayez de réduire le paramètre vidéo à un affichage VGA.

Lorsque vous modifiez le fichier `/etc/lilo.conf`, n'oubliez pas de relancer `LILO` à l'invite de commandes. Sinon, les modifications du fichier `/etc/lilo.conf` ne seront pas prises en compte et votre séquence de démarrage ne sera pas modifiée.

Avant de changer les paramètres de configuration, cherchez les paramètres d'environnement courant dans le répertoire `/proc`. Vous y trouverez des fichiers contenant des informations sur le matériel en cours et les paramètres de configuration. Par exemple, jetez un coup d'œil sur les fichiers suivants :

- `interrupts` : Liste les interruptions utilisées/détectées.
- `cpuinfo` : Indique le constructeur de la CPU, le modèle, la vitesse et d'autres caractéristiques.
- `ioports` : Liste les valeurs des ports utilisées/détectées.
- `modules` : Liste les modules chargés.
- `meminfo` : Indique la quantité de mémoire physique, la(les) zone(s) swap, la mémoire libre, et les autres valeurs liées à la mémoire.
- `partitions` : Affiche les partitions et des informations sur chaque périphérique de stockage.
- `mounts` : Indique les volumes montés, leur type et l'état du système de fichiers.

Linux permet d'utiliser des espaces et d'autres caractères dans les noms de fichiers. Cependant, certaines applications de Linux peuvent trébucher à la rencontre de noms de fichiers ou de noms de répertoires contenant des espaces. Il est plus prudent de s'en tenir aux caractères numériques, d'éviter les espaces et les caractères génériques, tels que les points d'interrogation, les points d'exclamation, etc.

Amélioration de l'impression

La plupart des distributions Linux incluent un outil de configuration d'impression ; le nom du périphérique permet de sélectionner le type

d'impression et son emplacement. A partir de ces informations, `printtool` crée le fichier `/etc/printcap` contenant les informations sur la configuration de l'impression. La syntaxe du fichier `/etc/printcap` est stricte et si vous ne vous familiarisez pas avec elle, ce dernier peut être déroutant. En cas de problèmes d'impression à partir d'un système, vérifiez le fichier `/etc/printcap` d'un système opérationnel.

Si vous avez pu imprimer auparavant à partir de votre imprimante et que maintenant l'impression est impossible, recourez à l'utilitaire `ping` pour tester l'accès à l'imprimante. Vous pouvez utiliser l'adresse IP de votre imprimante à la place de son nom qui fait appel au service DNS *(système de nom de domaine)* ; cela réduit les problèmes liés au DNS.

Si l'imprimante peut être atteinte à partir de son adresse IP, assurez-vous que le démon `lpd` tourne. S'il ne fonctionne pas sur le système hébergeant l'imprimante et/ou le système qui en permet l'accès, le fichier ne sera pas imprimé. Vous pouvez recourir à l'utilitaire `printtool` pour relancer le démon ou `lpc` à partir de l'invite de commandes.

Si le démon `lpd` fonctionne et si le fichier `/etc/printcap` n'est pas à l'origine du problème, vous pouvez alors accéder à l'imprimante réseau par son adresse IP, vérifier la file d'attente et voir si vos fichiers d'impression ne sont pas bloqués sur la file d'attente impression. Utilisez la commande `lpq` pour ce processus. Le programme `lpc` vous permet d'agir sur les impressions en les mettant hors service ou en service, ainsi que sur les files d'attente pour réorganiser les travaux d'impression, démarrer et arrêter les impressions et d'autres tâches. La page `man` pour le programme `lpc` est un bon point de départ pour la mise en œuvre du programme.

Eliminez les problèmes réseau à la source

Si vous n'arrivez pas à configurer votre carte réseau sur votre système, vérifiez les paramètres du matériel. Linux est capable de détecter la plupart des cartes réseau des différents constructeurs, y compris les anciens modèles. Néanmoins, ce n'est pas toujours le cas. Il est peut-être utile de spécifier le pilote de carte réseau et ses paramètres une fois que le système est installé et en marche.

Pour les problèmes de réseau, considérez les points suivants :

- Si vous exécutez l'outil `ifconfig` (l'un des meilleurs outils pour déterminer votre configuration de carte réseau) et qu'il n'affiche

que des informations pour `lo` (loopback), vous devez en déduire que Linux n'utilise pas votre carte réseau.

- Si vous voyez une entrée pour `eth0` à partir de systèmes Ethernet, cela vous indique que Linux reconnaît votre carte réseau.
- Si votre carte réseau est reconnue mais que vous ne pouvez rien faire sur le réseau, assurez-vous que vous avez une adresse IP valide et un masque de sous-réseau adapté au réseau.
- Si vous utilisez un DHCP *(protocole de configuration dynamique des clients)* et que l'outil `ifconfig` affiche l'adresse IP pour `eth0` sous la forme de 0.0.0.0, votre système n'a pas d'adresse IP et ne peut pas communiquer avec l'extérieur.
- Si vous devez utiliser votre système avant de résoudre le problème lié au DHCP, spécifiez manuellement une adresse IP valide et non conflictuelle et un masque de sous-réseau adapté au réseau. Si vous arrivez à accéder au réseau, vous devez vérifier les paramètres du serveur DHCP.
- Si votre système possède des paramètres de configuration corrects, choisissez l'application `ping` pour faire un ping sur d'autres systèmes de votre réseau. Vous pouvez utiliser les adresses IP des autres systèmes à la place de leur nom DNS. Il est probable que vous aurez des difficultés à dépanner un problème lié à la résolution de nom.
- Si votre système peut accéder à d'autres systèmes sur votre réseau mais ne peut pas accéder à Internet ou à un autre réseau, assurez-vous que le système a une adresse IP spécifiée pour la passerelle.
- Si vous avez une adresse IP pour la passerelle mais que vous ne pouvez pas "sortir" du réseau, assurez-vous que vous pouvez faire un ping sur l'adresse de la passerelle. Sinon, vous ne pourrez pas sortir du réseau.

La configuration IP et/ou les fichiers de configuration des applications réseau de votre système peuvent aussi générer des problèmes s'ils sont corrompus. Pour le vérifier, tapez la commande **ping localhost** à l'invite de commandes.

Si cette commande échoue, le problème est dû à l'un des fichiers de configuration IP. Pour le corriger, remplacez les fichiers à partir d'une autre source. Si vous faites un ping de l'adresse IP de votre machine, il se peut que vous ayez une carte réseau défectueuse ou mal configurée.

Tâches de maintenance

L'un des meilleurs moyens de prévention consiste à arrêter correctement ou à redémarrer votre système Linux. Si vous mettez seulement hors tension votre ordinateur, le système d'exploitation ne peut pas sauvegarder ou fermer tous les fichiers ouverts et actualiser les fichiers journaux. La plupart des distributions possèdent des commandes pour arrêter ou redémarrer le système à partir de X Windows. Voici quelques exemples :

```
shutdown -h now
shutdown -r now
reboot
La séquence de touches CTRL+ALT+SUPPR
```

Assurez-vous de l'actualisation de votre système. Si Linux a été installé il y a cinq ans, le noyau n'est plus d'actualité. Pour obtenir des mises à jour, consultez les informations sur le site Web de votre distribution.

Sauvegardez pour avancer en confiance

Votre matériel Linux tombera un jour en panne ! Malheureusement, vous ne saurez pas quand. Si vous possédez d'anciens disques durs ou utilisez votre système Linux sur le même disque dur depuis ces cinq dernières années, ne soyez pas surpris qu'il tombe en panne tout comme l'alimentation ou d'autres pièces. Par conséquent, conservez une copie à jour de vos informations importantes et/ou des fichiers sur des médias amovibles et stockez ces fichiers dans un lieu sûr.

Linux a toujours fourni un module pour sauvegarder et restaurer des fichiers sur bandes. L'interface, cependant, n'est pas intuitive et s'exécute à partir de l'invite de commandes. Vous souhaiterez peut-être trouver d'autres programmes de sauvegarde avec une interface plus conviviale et possédant plus d'options. Des informations sur Amanda, programme de sauvegarde, sont disponibles sur le site `www.amanda.org`.

Une fois vos fichiers sauvegardés sur bandes ou sur d'autres supports amovibles, stockez-les dans un autre endroit que le système Linux. Une cause majeure de perte de données n'est pas nécessairement due à une erreur humaine ; elle peut provenir d'événements extérieurs, tels que les tremblements de terre, les inondations, etc.

Linux supporte la tolérance de panne RAID *(Redundant Array of Inexpensive Disks)* pour votre système de stockage. La plupart des

systèmes RAID utilisent une architecture de stockage SCSI. Des informations sur Linux et RAID peuvent être consultées sur vos fichiers de distribution `HOWTO` et sur Internet.

Arrêtez les perturbations dues aux scripts

Un script contient une série de commandes regroupées afin d'accomplir certaines tâches (souvent d'une façon répétitive), ce qui vous évite de taper toutes les commandes à l'invite. En cas de problèmes avec un script, suivez les instructions ci-dessous :

- Assurez-vous que ce ne sont pas des erreurs d'orthographe ou de syntaxe qui sont à l'origine des problèmes. Souvenez-vous que la plupart des informations saisies sous Linux sont sensibles aux majuscules et aux minuscules. Une simple erreur sur les touches maj. peut perturber un script entier.
- Si votre script contient plusieurs sections pour réaliser différentes tâches, essayez de mettre en commentaire toutes les lignes sauf une tâche. Si le script fonctionne pour une tâche, alors retirez les commentaires pour une autre tâche et exécutez le script entre chaque modification. Dès que vous rencontrerez une erreur, vous aurez une idée de la ligne où elle s'est produite et vous pourrez faire une correction appropriée.
- Commencez par écrire petit à petit un nouveau script ; assurez-vous qu'il fonctionne avant d'ajouter des fonctions trop compliquées. Si le script ne fonctionne plus, c'est l'ajout que vous venez de faire qui pose problème.
- Vérifiez le contenu de toutes les variables de votre script. Utilisez l'instruction `echo` pour en afficher le contenu. Placez la commande `echo` à plusieurs endroits du script pour afficher la valeur des variables.

Sécurité du système

En matière de sécurité, n'oubliez jamais la chose suivante : NE DEMARREZ PAS UNE SESSION SOUS ROOT. Si une tâche nécessite ce type de permission et que vous êtes connecté en tant qu'utilisateur, utilisez la commande `su` pour avoir un accès temporaire en tant que root. Une fois la tâche terminée, utilisez la commande `exit` pour revenir au compte utilisateur courant.

Voici d'autres instructions à ne pas oublier en matière de sécurité :

- Assurez-vous que vos comptes utilisateurs possèdent des mots de passe.
- Utilisez un système de sécurité pour limiter l'accès à certains fichiers et répertoires particuliers.
- Mettez un coupe-feu entre votre réseau et ce qui est hors du réseau ; particulièrement dans le cas d'une connexion sur un autre réseau dont vous n'avez pas le contrôle. Vous trouverez plusieurs références sur Internet pour configurer Linux en tant que coupe-feu.
- Utilisez la commande `w` pour déterminer qui est connecté sur votre système et quelles sont les ressources utilisées. Vous pouvez localiser des utilisateurs indésirables ou vous apercevoir qu'un compte a été utilisé pour une période inhabituelle.
- Soyez conscient des failles de sécurité sous Linux (ou n'importe quel autre système d'exploitation). Vous pouvez trouver de la documentation et des forums de discussion Linux en ligne qui traitent ces points.
- Consultez l'institut SANS *(System Administration, Networking, and Security)* qui maintient des informations sur la plupart des systèmes d'exploitation et des zones sensibles concernant la sécurité. Visitez le site `www.sans.org`. Vous pouvez aussi vous inscrire sur une liste de diffusions qui envoie hebdomadairement des rapports récapitulatifs relatifs à la sécurité.
- Consultez le site `www.bastille-linux.org` pour obtenir des informations sur le projet actuel de Linux qui s'attache à identifier et réparer les problèmes afin d'en faire un système d'exploitation plus sûr.

Ajustement pour améliorer les performances

La quantité de mémoire physique et d'espace de swap que vous utilisez peut affecter les performances de Linux. Si vous avez une CPU rapide, beaucoup d'espace disque, mais une petite quantité de mémoire, votre système peut en être dégradé. Assurez-vous que vous avez une mémoire physique suffisante.

Si votre système Linux utilise de plus en plus d'espace de swap, les disques vont en être perturbé. Cela arrive lorsque votre machine doit sans cesse transférer des informations de la mémoire vive à la mémoire swap.

Analysez vos scripts de démarrage et assurez-vous que vous n'avez pas chargé des services dont vous n'avez pas l'utilité. Vous pouvez consulter ces scripts de démarrage dans les sous-répertoires du répertoire `/etc/rc.d`.

La commande `top` est un bon utilitaire pour observer l'utilisation de la mémoire du système Linux ; elle donne des informations sur la CPU et les ressources utilisées par les applications. D'autres utilitaires, dont la commande `free`, affichent la quantité de mémoire disponible et la quantité de mémoire utilisée ; la commande `df` fait état de l'utilisation de l'espace disque.

Amélioration de l'accès à Internet

Pour améliorer votre accès à Internet, consultez plusieurs informations qui ne concernent pas directement Linux. Vérifiez votre zone locale : la bande passante et les services ultrarapides. Linux fonctionne avec plusieurs systèmes, tels que les modems et les satellites. Beaucoup de ces technologies sont récentes ou en cours de développement, votre meilleure source d'informations est alors Internet.

Linux offre la solution de monter un *serveur proxy* afin d'améliorer votre accès Internet. Sa mise en place permet de stocker en mémoire les pages Web visitées et, dans la plupart des cas, de créer également une copie sur le disque dur local. Cela permet un affichage plus rapide de la page Web par rapport à l'accès au même fichier à partir d'Internet.

Squid est un serveur proxy très intéressant. Le serveur Web Apache peut aussi être utilisé comme un serveur proxy.

Je n'ai pas échoué. J'ai juste trouvé 10 000 façons qui ne marchent pas.

Thomas Alva Edison (1847-1931)

Chapitre 17

Les dix meilleures sources d'information Linux

Dans ce chapitre :

- Découvrez le meilleur sur le site Web `www.linux.com`.
- Mettez en place la plupart des mesures de sécurité Linux.
- Inscrivez-vous aux quartiers généraux de Linux.
- Recherchez tout ce qui concerne Linux.
- Découvrez `GNULinux.com`.
- Apprenez avec les maîtres à l'adresse `Linuxcare.com`.
- Lisez les publications Linux.
- Assurez-vous d'un soutien à l'adresse `Linuxcare.com`.
- Les fanatiques à Slashdot.org.
- Retournez l'iceberg et vous aurez davantage de ressources...

Linux n'est pas seulement un phénomène en ligne (en fait, c'est l'un des meilleurs systèmes d'exploitation que vous puissiez télécharger gratuitement sur Internet), c'est aussi un des acteurs qui a permis le développement de l'infrastructure d'Internet. Il n'est donc pas surprenant qu'une masse énorme d'informations sur Linux, plus utiles les unes que les autres, soit disponible en ligne. Vous ne pourrez jamais les assimiler, même dans une ou plusieurs autres vies. Pour cette raison, nous allons consacrer quelques pages aux dix meilleures sources Linux et, pourquoi pas, tricher un peu en faisant de la dernière section un fourre-tout d'informations sur Internet.

La meilleure ressource Linux

Ne trouvez-vous pas arbitraire que nous n'ayons choisi que dix ressources Linux ; si nous avions à en choisir seulement une, ce serait le site `www.linux.com`, l'endroit idéal pour commencer n'importe quelle investigation sur Linux. Ce site est un vrai trésor ; il comporte un extraordinaire moteur de recherche, une large gamme d'informations Linux, des téléchargements, des indicateurs et de la documentation.

Tenons les pirates à distance

De nombreux sites Web traitent de la sécurité et de ses développements, mais nous avons été contraints de chercher un site ne parlant de ce sujet que du point de vue Linux ; nous avons trouvé une page sur la sécurité Linux sur le site `http://stjohnchico.org/~jtmurphy/`.

C'est le seul site en ligne sur la sécurité tout Linux que nous avons trouvé, ce qui ne veut pas dire qu'il n'en existe pas d'autres. Ce site regorge d'informations sur la sécurité Linux en particulier et d'indicateurs sur les meilleurs sites qui traitent de la sécurité en général. C'est exhaustif, épuisant, mais cela en vaut la peine !

Le noyau se trouve au quartier général de Linux

Les quartiers généraux du noyau de Linux se trouvent sur le site Web `www.linuxhp.com`. En plus d'informations, vous y trouverez des téléchargements, des éléments divers, des fichiers de CORRECTIONS et davantage encore pour les deux versions du noyau stable Linux (celles que le commun des mortels utilise) et pour l'autre version destinée au programmeur (les pirates informatiques et les demi-dieux qui la mettent au point). Vous trouverez sur ce site une longue liste de distributions Linux sur la programmation du noyau, sur les revendeurs et beaucoup d'autres encore. Si vous avez décidé d'ouvrir le capot de Linux et de devenir un utilisateur "averti", ce site merveilleux devra être ajouté à votre boîte d'outils.

Tout Linux

Comment pouvez-vous concevoir un site nommé "Tout Linux" ? Eh bien il existe, vous y trouverez des tas de choses passionnantes qui

vous feront oublier votre travail et le temps ; si vous y pénétrez le soir, vous n'allez même pas vous rendre compte que la nuit a passé et vous vous exclamerez : "Que le temps passe vite !" Ce site est accessible aux adresses suivantes :

```
www.eunuchs.org/linux/frames.html
www.eunuchs.org/linux/noframes.shtml
```

Vous y trouverez des nouvelles fraîches, des analyses, des opinions autour de Linux, des astuces, etc.

GNULinux, c'est quoi ?

Le site `GNULinux.com` est un autre site Web qui présente les objectifs généraux de Linux. Il dispose de merveilleux nouveaux recoins, d'une multitude de forums de discussion en ligne, d'informations destinées aux nouveaux utilisateurs, d'un superbe ensemble de guides et de revues sur le produit et d'une grande collection de sélections d'articles sur la manière de travailler avec Linux. Arrêtez-vous un instant pour découvrir les meilleures informations sur la vidéo et le son, gérer la configuration de votre intranet, faire un double démarrage ou un démarrage multiple avec tous les grands systèmes d'exploitation et voir certains systèmes mineurs qui ne manquent pas non plus d'intérêt. Visitez la page d'accueil sur le site `www.gnulinux.com/`.

Vous allez apprendre Linux, toute votre vie

Le site Learnlots.com est une source inépuisable de travaux dirigés en ligne mais ceux sur Linux méritent amplement une visite. Vous trouverez une grande quantité de travaux dirigés Linux de toute première qualité sur le site `www.learnlots.com./linux.cfm` ; ils couvrent l'ensemble de Linux, en partant du système d'exploitation jusqu'aux nombreux outils.

Des publications Linux en ligne sans égal

Avec Linux, il n'y a pas pénurie de bulletins ni de magazines ni d'autres sources d'informations en ligne. Voici une courte liste des meilleures publications Linux, pour votre plaisir :

- **The Linux gazette** : Une publication en ligne mensuelle, focalisée sur Linux et qui fait également partie du Projet de

documentation Linux (LDP) ; ce magazine comporte beaucoup d'informations utiles et d'actualité, ainsi qu'une quantité de liens pour d'autres informations Linux en ligne.

```
www.linuxgazette.com/
```

- **Linux Journal** : Une autre publication mensuelle Linux qui est disponible en ligne et sous forme papier. Publié par SSC, ce magazine contient des informations sur les distributions Linux, des revues sur le produit, des nouvelles sur les industries et d'autres choses intéressantes.

```
www2.linuxjournal.com/
```

- **LinuxWorld** : Une publication mensuelle focalisée sur Linux et produite par IDG ; elle est orientée davantage sur les nouveautés industrielles, les activités, les revues.

```
www.linuxworld.com/
```

- Pour d'autres publications Linux en ligne importantes, consultez la liste de publications Linux sur le site :

```
www.wildcard.demon.co.uk/nodes/Linux+Publications.html
```

Support de Linux en ligne

La société Linuxcare a pour objet la formation sur Linux, le soutien technique et le partage d'informations. Si vous avez besoin d'une aide sérieuse et professionnelle sur Linux, LinuxCare vous sera d'une grande utilité. En plus des informations payantes et des services, vous pouvez trouver beaucoup de pages gratuites et d'autres choses intéressantes à l'adresse `www.linuxcare.com/`.

Slashdot : la crème pour les fanatiques du Net

Le sous-titre de ce site Web, "Nouvelles pour les fanatiques", vous dit tout. Slashdot est le site Web pour les fanatiques de Linux fait par les inconditionnels de Linux ; tous les sujets techniques les plus approfondis, plus ou moins rattachés à Linux mais qui sont singulièrement fascinants, y sont traités. Les spécialistes de Linux vous conseilleront de l'ajouter à votre liste mais aucun d'entre eux ne pourra vous dire

pourquoi. Visitez donc le site Slashdot à l'adresse `http://slashdot.org`.

Quelques suppléments sur la montagne Linux

Vous atteignez la dernière des dix meilleures ressources Linux. Nous avons voulu tricher un peu et changer cette dernière ressource en un fourre-tout de sites Web, de forums de discussion et même d'informations sur la mise à jour de Linux Red Hat.

Des sites Web

Ce sont des sites Web qui n'ont pas de relation directe avec les sections de ce chapitre, mais leur contenu, de par leur nature, mérite une attention particulière. Visitez ces sites :

- `www.linuxdoc.org` : Le projet de documentation Linux est un merveilleux livre de notes ; vous le consulterez souvent si vous cherchez des réponses spécifiques ou naviguez sur le Web à la recherche de sujets intéressants. Il contient de nombreux types de documentation, notamment des livres complets, des documents HOWTO, des FAQ et beaucoup d'autres choses encore.
- `http://support.redhat.com` : C'est le forum de supports sur lequel vous trouverez des informations de soutien sur Linux avec une forte saveur Red Hat. Vous y découvrirez également des travaux dirigés pour vous aider à mettre en œuvre certains services sur votre ordinateur Linux Red Hat.
- `http://freshmeat.net` : Vous-êtes vous senti délaissé au cours de vos pérégrinations sous Linux ? C'est terminé, consultez le site Freshmeat ; vous pourrez mettre à jour vos connaissances avec des correcteurs de bogues, de nouveaux logiciels, des annonces, des commentaires et une annexe exhaustive de tous les logiciels Linux connus.

Forums de discussion

Les forums de discussion sont des groupes de discussion en ligne dans lesquels les utilisateurs lisent et envoient des messages sur des sujets spécifiques. Internet héberge actuellement plus de 80 000 forums de discussion et chaque jour de nouveaux groupes se créent.

Le service de Deja.com's Usenet (`www.deja.com/usenet`) est la plus importante archive de discussion sur Internet. Vous pouvez rechercher les sujets qui vous intéressent sur les forums de discussion Usenet et d'autres forums publics en ligne. Les forums de discussion constituent une approche très intéressante pour rechercher des soutiens techniques, des informations ou encore pour localiser des groupes qui ont les mêmes centres d'intérêt que vous.

Voyez une liste des forums de discussion qui nous semblent les plus intéressants :

- `comp.os.linux.advocacy` : Pour les mises à jour concernant toutes les catégories de produits nouveaux et intéressants.
- `comp.os.linux.hardware` : Tenez-vous informé de ce qui est nouveau avec les ordinateurs et les matériels Linux.
- `comp.os.linux.misc` : Essayez de savoir ce qui se passe sur n'importe quel sujet Linux.
- `comp.os.linux.networking` : Branchez-vous dans le monde merveilleux de Linux.
- `alt.elvis.sighting` : Pour être à jour avec les activités passées et actuelles de cette brûlante passion.

Mise à jour de votre système

Linux Red Hat propose un utilitaire appelé Agent de mise à jour, Update Agent, qui permet d'installer des nouveaux paquetages, dès qu'ils sont disponibles directement à partir du site Red Hat. Il permet également de mettre à niveau le logiciel installé avec les améliorations les plus récentes et les corrections de bogues. Pour mettre en œuvre l'Agent de mise à jour, à partir du menu principal, choisissez Programmes/Système/Update Agent.

Lorsque vous inscrirez votre installation Red Hat sur le site `www.redhat.com/now`, vous aurez un nom d'utilisateur et un mot de passe que vous devrez utiliser pour configurer l'Agent de mise à jour.

Sixième partie

Annexes

"Oui, au début c'est sûr que c'était une très bonne idée. Une carte réseau intuitive qui aide les gens à écrire des mémos et qui les termine à leur place."

Dans cette partie...

Vous constaterez dans cette partie que les annexes sont variées et parfois déconcertantes. Dans l'Annexe A, vous découvrirez une liste des principales commandes Linux accompagnée d'explications et de détails relatifs à la syntaxe ; l'Annexe B présentera un glossaire avec des explications et des définitions sur les éléments qui constituent cette nouvelle technologie dont nous vous avons parlé tout au long de cet ouvrage.

Ces annexes sont semblables à ces instructions qui accompagnent les cadeaux de Noël des enfants : vous n'avez pas besoin de les lire, mais il est pratique de les avoir à portée de main au cas où vous en auriez besoin ! Surtout, n'oubliez pas que lorsqu'il s'agit de votre système Linux, une réflexion est indispensable.

Amusez-vous bien !

Annexe A

Les commandes usuelles de Linux

Dans cette annexe :

- Savoir où le système dissimule les commandes.
- Observer les commandes dans le contexte et trouver la commande convenable pour les tâches à réaliser.
- S'émerveiller de la panoplie des références de commandes.

Les néophytes en informatique s'extasient toujours devant l'habileté au clavier du gourou Linux ; ce gourou qui maîtrise parfaitement les avancées de la technologie moderne, telles que la souris, l'interface graphique, et qui sait comment obtenir des résultats satisfaisants en choisissant la commande qui asservit le périphérique visé. Cela exige une grande compétence en dactylographie et requiert également une certaine familiarité avec la gamme des leviers rangés dans la boîte d'outils GNU.

Cette annexe se divise en deux sections. Dans la première section, une classification des commandes vous aide à choisir l'outil convenable pour réaliser la tâche. Dans la seconde section, une référence par ordre alphabétique est donnée pour les commandes classées précédemment par catégories.

Les groupes de commandes

Il est utile de classer les commandes en fonction de ce qu'elles font. Souvent, une référence à une commande est nécessaire pour savoir comment lui faire exécuter une opération spécifique ; une recherche par ordre alphabétique parmi toutes les commandes peut être contraignante et peut demander beaucoup de temps. En regroupant

les commandes suivant leur nature, vous retrouverez la commande pour exécuter l'opération que vous souhaitez effectuer.

Archivage/Compression

Même si la gestion de l'espace disque n'est pas aussi important qu'auparavant, vous risquez toujours d'être confronté à des problèmes de place lorsque vous devez manipuler des bandes magnétiques ou d'autres médias de sauvegarde. Ce groupe de commandes fournit une variété d'outils pour le compactage des données et l'organisation du stockage.

```
ar, bzip2, compress, cpio, dump, gunzip, gzexe, gzip,
   restore, tar, uncompress, unzip, zcat, zcmp, zip
```

Les commandes bash intégrées

Quelques commandes semblent avoir une existence cachée ; ce sont les commandes que vous n'arrivez pas à trouver même si vous parcourez les chemins d'accès de la liste `$PATH`. N'oubliez pas que lorsque vous tapez des commandes à partir de l'invite, vous communiquez avec un programme qui est conçu pour comprendre certains mots-clés. Ces mots-clés ou commandes, présentés dans la liste suivante, sont intégrés dans le programme shell.

```
alias, bg, cd, export, fg, history, jobs, logout, set, source,
test, umask, unalias, unset
```

Si vous utilisez un shell autre que `bash`, il se peut que les commandes suivantes ne soient pas disponibles :

```
apropos, man, manpath, whatis, whereis, which
```

La localisation des informations relatives aux options de commandes est très simple : le système de page `man` fournit les guides indispensables que vous devez maîtriser sur le bout des doigts pour trouver rapidement les informations détaillées.

Communication

En tant qu'administrateur, vous constaterez que ces utilitaires sont indispensables pour obtenir des informations sur les utilisateurs et communiquer avec eux :

```
finger, wall, write
```

Fichiers/Système de fichiers

Organisation de fichiers

Découpage, déplacement, tri, navigation, etc., nous manipulons sans cesse les fichiers sur notre système. Les commandes d'organisation de fichiers fournissent les outils pour manier les fichiers et les systèmes de fichiers.

```
cp, dd , dir, ln, mkdir, mv, pwd, rename, rm, rmdir, shred
```

Attributs de fichiers

Les fichiers ressemblent plus ou moins à des tablettes de chocolat. Le papier d'emballage porte des informations relatives aux ingrédients, à la taille, à la date d'emballage, et toutes les descriptions relatives au produit stocké à l'intérieur. Les fichiers conservent les informations les concernant dans un *inode* ; ce sont les autorisations de modification du fichier et les informations sur le contenu réel du fichier.

```
chage, chattr, chgrp, chmod, chown, file, stat, sum, touch, wc
```

Filtre de fichier

Un filtre de fichier permet de traiter un fichier et générer un résultat. Par exemple, pour trier le fichier des mots de passe et le classer alphabétiquement, tapez la commande `sort /etc/passwd`. Quelques outils convertissent des données stockées pêle-mêle en un ensemble qui a un sens :

```
cmp, colrm, column, comm, csplit, cut, iff, diff3, expand, fmt, fold,
join, look, merge, paste, rev, sort, split, strings, tac, tr,
unexpand, uniq, uuencode, uudecode
```

Localisation de fichier

Où peut-il bien être mon fichier ? Ces commandes permettent de localiser des fichiers dans la monstrueuse structure arborescente du système de fichiers Linux :

```
find, locate, updatedb
```

Utilitaires de traitements de fichiers particulièrement puissants

Ces commandes qui exhibent des noms en abrégé sont des outils de traitement de données de puissance industrielle. Il vous faut quelques minutes pour saisir leur fonction et une vie entière pour les maîtriser.

```
convert, gawk, grep, sed
```

Visualiseurs de fichiers

Le parcours de fichiers est un passe-temps favori pour la plupart des utilisateurs. Ces outils fournissent une variété d'utilitaires pour visualiser les contenus de fichiers lisibles de toutes tailles. Contrairement aux éditeurs, ils ne peuvent pas endommager les fichiers parce qu'ils ne sont que des outils en lecture seule.

```
cat, head, less, more, tail
```

Commandes variées associées aux fichiers

Ce sont des commandes de fichiers qui ne s'intègrent pas dans les catégories précédentes.

```
basename, dircolors, hexdump, newer, nl, od, patch, test, xxd
```

Commandes de gestion des systèmes de fichiers

Ces commandes fournissent des informations ou exécutent des actions sur les systèmes de fichiers, depuis leur création jusqu'à la synchronisation, en passant par la réparation et la récupération de données altérées. Certaines de ces commandes retournent seulement des informations tandis que d'autres sont des instruments chirurgicaux :

```
badblocks, debugfs, dumpe2fs, e2fsck, e2label, fdformat, fsck, mkfs,
df, du, ls, lsattr, mount, quota, quotacheck, quotaon, resize2fs,
sync, tune2fs, umount
```

Divers

Enfin, voici des commandes qui n'ont pas pu être classées dans les catégories précédentes :

```
cal, clear, dc, echo, eject, expr, oclock, openvt, resize, script,
tee, toe, unbuffer
```

mtools

La suite d'utilitaires `mtools` fournit un moyen de transférer des informations vers les petits amis Microsoft. Même si Linux dispose d'un support spécifique pour Microsoft Windows/Systèmes de fichier DOS, les systèmes Microsoft n'ont pas accès aux systèmes de fichier Linux (`ext2`). Afin de ne pas avoir de problèmes, utilisez seulement les disquettes formatées avec les commandes `mtools` pour échanger des fichiers :

```
mcat, mcd, mcopy, mdel, mdeltree, mdir, mdu, mformat, mlabel,
   mmd, mmount, mmove
```

Impression

Le système d'impression est l'ensemble des programmes qui prennent en charge le traitement et le routage de vos données vers l'imprimante. Ces commandes permettent d'ajouter, vérifier et supprimer des tâches d'impression.

```
cancel, lp, lpq, lpr, lprm, lpstat, lptest, pr
```

Contrôle du système

Ces commandes fournissent des informations relatives au système et permettent la gestion du système. Plusieurs de ces commandes, qui fournissent des informations, peuvent être exécutées par des utilisateurs normaux. Toutefois, les commandes qui modifient la configuration du système ne peuvent être exécutées que par le superutilisateur root.

Gestion de modules du noyau

Parfois, vous devez ajouter le support de noyau pour un périphérique supplémentaire, logiciel ou matériel. Si cette nécessité survient, vous pouvez soit reconstruire le noyau, soit installer un module. Les commandes suivantes permettent de gérer des modules du noyau :

```
depmod, insmod, lsmod, modprobe, rmmod
```

Processus

Une grande partie des activités de votre système requiert des processus. Même lorsque votre système paraît oisif, une douzaine ou plus de traitements s'exécutent à l'arrière-plan. Les commandes suivantes permettent de vérifier scrupuleusement les processus en cours d'exécution et de vous assurer que tout fonctionne normalement.

```
at, atq, batch, crontab, env, fuser, kill, killall, nice, pidof,
pkill, ps, pstree, renice, sleep, top, usleep, watch
```

Évolution du système

Ces commandes influent sur l'évolution du système.

```
dhcpcp, halt, kbdrate, logger, mesg, mkbootdisk, poweroff, reboot,
sash, setleds, setterm, shutdown, stty, tset, tzselect
```

Informations système

Les commandes d'informations système se rapportent à la mise en place et/ou à la vérification de la configuration de la machine. La commande `uptime`, par exemple, indique le temps écoulé depuis le dernier démarrage du système.

```
arch, date, ddate, fgconsole, free, hostid, hostname, hdparm, hwclock
ifconfig, kernelversion, netstat, printenv, route, runlevel, tty,
uname, uptime, vmstat
```

Utilisateurs/Groupes

Quels sont les utilisateurs présents dans votre voisinage et que font-ils ? Ces commandes permettent de modifier les profils utilisateur et fournissent des informations sur les utilisateurs du système.

```
checkalias, chfn, chsh, faillog, gpasswd, groups, id, last, lastlog,
listalias, mkpasswd, mktemp, newalias, newaliases, newgrp, passwd,
su, users, uuidgen, w, who, whoami
```

Référence des commandes Linux, par ordre alphabétique

Chaque commande de la liste suivante est constituée du nom de commande, d'une description concise et, dans tous les cas, d'un exemple d'usage si la syntaxe est ambiguë. Retenez bien qu'il ne s'agit ni d'une liste exhaustive, ni d'une liste d'usage des options disponibles. Pour connaître les usages détaillés d'une commande particulière, accédez à la page *man* ou la page d'information.

A

alias (`alias [-p][nom...]`) : Fournit une information sur les alias en cours ou affecte des alias au shell.

apropos (`apropos motclé...`) : Cherche les pages man contenant motclé dans le champ de description ; retourne la même information que la commande `man -k`.

ar (`ar [options][nomdemembre] fichierarchive`) : Programme d'archive GNU qui permet de créer, modifier et extraire les fichiers dans une archive (un fichier unique contenant plusieurs autres fichiers).

arch (`arch`) : Affiche l'architecture CPU ; les résultats peuvent être i386, i486, i586, alpha, `sparc`, `arm`, `m68k`, `mips`, et `ppc`. La commande `arch` est la même que la commande `uname -m`.

at (`at [options] TEMPS ; at -c tâche [tâche...]`) : Place des tâches en attente pour une prochaine exécution. Vous pouvez spécifier un temps absolu pour exécuter une ou plusieurs commandes ou un temps relatif pour exécuter ces tâches.

atq (`atq [options]`) : Examine les tâches en attente pour une prochaine exécution avec la commande `at`.

B

badblocks (`badblocks [options] périphérique bloc-counts`) : Vérifie une partition de disque pour rechercher les zones qui ne sont pas en mesure de stocker avec fiabilité les données.

basename (`basename nom [suffix]`) : Retourne uniquement le nom du fichier en cours en supprimant la partie relative au chemin d'accès.

batch (`batch [options]`) : Exécute les tâches quand le niveau de charge du processeur le permettra.

bg (`[CTRL] -Z ; bg`) : Relance une tâche suspendue qui était exécutée à l'arrière-plan (commande `bash` intégrée).

bzip2 (`bzip2 [options] [nomsdefichier...]`) : Nouvel utilitaire de compression plus efficace que `gzip` ; il utilise les algorithmes de compression Burrows-Wheeler et Huffman.

C

cal (`cal [options] [mois [année]]`) : Affiche un calendrier à l'écran ; c'est par défaut le calendrier du mois en cours, mais des options permettent d'afficher des formes de calendrier très variées.

cancel (`cancel [options] requête id`) : Annule l'impression pour un système qui requiert la suite LPRng. Cette commande a le même effet que `lprm` et utilise les mêmes options.

cat (`cat [fichier...]`) : Ajoute les fichiers à `stdout`. Cette commande permet d'afficher les contenus d'un fichier ou d'un périphérique d'entrée vers un autre périphérique de sortie (commande `bash` intégrée).

cd (`cd; cd /répertoire...`) : Permet le déplacement dans la structure arborescente du système et change le répertoire de travail en cours (commande `bash` intégrée).

chage (`chage [options] utilisateur`) : L'administrateur système utilise cette commande pour modifier les paramètres d'expiration des mots de passe utilisateur. On peut spécifier le nombre de jours avant le changement du mot de passe de l'utilisateur.

chattr (`chattr fichiers...`) : Modifie le comportement des fichiers par le changement des attributs sur un système de fichier `ext2`. Certains de ces changements d'attributs ne sont pas supportés par les systèmes de fichiers antérieurs à la version `ext3`.

checkalias (`checkalias` *alias*, *alias*...) : Recherche l'alias en cours ; cela se réfère à l'alias e-mail et non à l'alias shell.

chfn (`chfn [options]`) : Permet à un utilisateur de changer les informations personnelles dans le champ du fichier `/etc/passwd` à partir duquel l'utilitaire `finger` établit son rapport. Quatre champs sont accessibles : le nom, le bureau, le numéro de téléphone du bureau et le numéro de téléphone du domicile.

chgrp (`chgrp [options] groupe fichier...`) : Les administrateurs système utilisent cette commande pour changer le groupe propriétaire d'un fichier.

chmod (`chmod [options] mode fichier...`) : Le propriétaire d'un fichier ou root peut l'utiliser afin de modifier les permissions d'un fichier. Cet utilitaire accepte le mode symbolique ou le mode octal pour l'attribution de permissions ; tous les niveaux de permissions (Lecture, Ecriture, Exécution) peuvent être définis pour le propriétaire, utilisateur ou groupe et/ou autre.

chown (`chown [options] fichier...`) : Change le propriétaire d'un fichier ; seul root peut réaliser cette action.

chsh (`chsh [options]`) : Change le shell de démarrage de session d'un utilisateur ; le fichier `/etc/passwd` est mis à jour avec le shell sélectionné.

clear (`clear`) : Efface l'écran.

cmp (`cmp [options] fichier1 fichier2 [skip1 [skip2]]`) : Compare les contenus de deux fichiers. Si les fichiers sont identiques, la commande ne retourne rien ; s'il existe une différence, `cmp` retourne le nombre de lignes et d'octets différents.

colrm (`colrm [startcol [endcol]]`) : Supprime les colonnes de texte à partir de l'entrée ; chaque caractère de la ligne d'entrée constitue une colonne.

column (`column [options] [fichier...]`) : Filtre utilisé afin de créer des listes de colonnes pour l'entrée ; ces listes peuvent être remplies en premier soit par ligne, soit par colonne.

comm (`comm [options] fichier1 fichier2`) : Compare deux fichiers triés ligne par ligne. Les lignes correspondantes sont placées en retrait tandis que celles qui ne correspondent pas sont déplacées dans la marge gauche.

compress (`compress [options] [nom...]`) : Réduit la taille du fichier associé en compressant ; si la compression a été réalisée avec succès, le(s) fichier(s) est compressé(s) et renommé(s) avec une extension .Z.

convert (`convert [options]`) : Utilitaire très puissant qui convertit un type d'image d'un format à un autre.

cp (`cp [options] source dest`) : Copie des fichiers et des répertoires.

cpio (`cpio [options]`) : Copie les fichiers vers ou à partir des archives. Les informations `inode` sont conservées intactes avec chaque fichier archive.

crontab (`crontab fichier -u utilisateur; crontab [option] utilisateur`) : Programme de planification de tâches pour les processus récurrents. En général, ce sont les administrateurs système qui utilisent cette commande bien que les utilisateurs puissent aussi gérer leur propre table de planification de processus.

csplit (`csplit [options] fichier motif...`) : Découpe un fichier en de multiples fichiers. `csplit` utilise les numéros de ligne ou les correspondances de caractère pour déterminer les points de fragmentation du fichier original.

cut (`cut [options] [fichier...]`) : Extrait des sections à partir de chaque ligne d'un fichier ou d'une entrée standards.

D

date (`date [options]`) : Affiche ou paramètre la date et l'heure système.

dc (`dc`) : Remet à zéro la calculatrice du Bureau ; la version en ligne de la calculatrice dispose d'une touche Entrée au lieu d'une touche Egale.

dd (`dd [options]`) : Le duplicateur de disque est utilisé comme un utilitaire de copie de niveau bas qui peut dupliquer des périphériques entiers sans se soucier des contenus. Il peut aussi exécuter une conversion d'EBCDIC en ASCII.

ddate (`ddate [+ format] [date]`) : Convertit les dates du calendrier grégorien en date du calendrier discordien. Vous savez ?... comme le nombre 23 !

debugfs (`debugfs [options]`) : C'est l'outil de réparation automatique du système de fichiers `ext2`, si `fsck` seul n'est pas suffisant pour réparer votre système de fichiers.

depmod (`depmod [options]`) : Crée une liste dépendante pour s'assurer que la commande `modprobe` peut charger les modules du noyau dans l'ordre exact. Certains modules exigent que d'autres modules soient chargés en priorité.

df (`df [options] fichier1 fichier2`) : Affiche l'espace disque utilisé et disponible pour tous les systèmes de fichiers montés.

dhcpcd (`dhcpcd`) : Recueille les informations TCP/IP attribuées à partir d'un serveur DHCP du réseau et configure l'interface du réseau local.

diff (`diff [options] fichier1 fichier2`) : Compare les contenus de deux fichiers et affiche les lignes qui sont différentes.

diff3 (`diff3 [options] fich1 fich21 fich3`) : Compare les contenus de trois fichiers et affiche les lignes qui sont différentes.

dir (`dir`) : Liste les fichiers contenus dans un répertoire ; cette commande, qui affiche une liste un peu moins cryptée que `ls`, est réservée à ceux qui sont encore nostalgiques du DOS.

dircolors (`dircolors [options]`) : Définit ou affiche les couleurs des types de fichiers en relation avec la commande `ls`. La couleur peut être configurée pour reconnaître l'extension ou le type de fichier.

du (`du [options] répertoire`) : Retourne la quantité d'espace disque occupé par chaque fichier.

dump (`dump [options] répertoire`) : Utilitaire requis pour sauvegarder un volume `ext2` ; il permet neuf niveaux de sauvegarde incrémentale et peut utiliser des médias multiples.

dumpe2fs (`dump2fs périphérique`) : Affiche une information détaillée concernant un volume `ext2`.

E

e2fsck (`e2fsck [options] périphérique`) : Vérifie et répare (optionnel) un volume `ext2` défaillant.

e2label (`e2label périphérique [nouvelle-étiquette]`) : Affiche ou change l'étiquette d'un volume `ext2`.

echo (`echo [options]`) : Affiche une ligne de texte dans un périphérique de sortie standard.

eject (`eject [options]`) : Ouvre un des CD-ROM et éjecte le disque ou éjecte un disque amovible d'un lecteur ZIP ou JAZ.

env (`env [options]`) : Exécute un programme dans un environnement modifié ; crée et attribue des variables d'environnement pour l'exécution d'une commande.

expand (`expand [options] [fichier...]`) : Convertit les tabulations en espaces à partir d'un fichier ou d'un périphérique d'entrée standard et écrit le résultat dans un périphérique de sortie standard.

export (`export nom de variable`) : S'assure que tous les sous-shells et les processus sous-shells reçoivent automatiquement une copie de la variable (commande `bash` intégrée).

expr (`expr expressions...`) : Évalue la comparaison ou les expressions mathématiques et retourne le résultat de l'expression vers un périphérique de sortie standard.

F

faillog (`faillog [options]`) : Surveille les échecs de connexion et génère une journalisation en cas d'erreur.

fdformat (`fdformat [options] périphérique`) : Effectue un formatage rapide d'une disquette.

fg (`fg [ tâche ou processus]`) : Fonction shell interne permettant de basculer un processus à l'arrière-plan vers l'avant-plan (commande `bash` intégrée).

fgconsole (`fgconsole`) : Affiche le nombre de consoles virtuelles actives.

file (`file [options] fichier...`) : Effectue des tests pour déterminer le type du fichier ; cette commande est pratique pour vérifier si un fichier est codé en ASCII avant de l'afficher à l'écran.

find (`find [chemin...] [expression]`) : Recherche dans toute l'arborescence d'un système de fichiers à partir d'un point donné les fichiers correspondant à l'expression régulière passée en paramètre.

finger (`finger [options] [utilisateur] [utilisateur@hôte...]`) : Utilitaire permettant d'accéder aux informations concernant un utilisateur, par exemple le nom d'utilisateur, le nom réel, le numéro de téléphone, etc.

fmt (`fmt [options] [fichier...]`) : Utilitaire de traitement de texte ; il peut effectuer des opérations comme la suppression d'espaces multiples entre les mots.

fold (`fold [options] [fichier...]`) : Affecte à chaque ligne en sortie une largeur spécifique ; cette commande est pratique lors du changement des marges dans un document texte.

free (`free [options]`) : Affiche la quantité d'espace mémoire libre et celle qui est utilisée dans le système ; cette commande réalise un rapport sur la mémoire physique et sur la mémoire swap.

fsck (`fsck [options] système_de_fichiers [...]`) : Vérifie et répare un système de fichiers.

fuser (`fuser [options] nom_de_fichier...[options] nom_de_fichier...`) : Affiche les PID (ID des processus) qui utilisent des fichiers spécifiques. Cette commande répertorie les programmes qui sont à l'origine de l'ouverture de fichiers particuliers.

G

gawk (`gawk [options] [-f fichier programme] fichier-texte` : GNU `awk`) : C'est plus qu'une simple commande ; `awk` est un langage complet créé par les développeurs *Aho, Weinberger et Kernighan.*

gpasswd (`gpasswd [options] groupe`) : Définit un mot de passe de groupe si le fichier `shadow` est actif.

grep (`grep [options] motif [fichiers...]`) : Recherche dans les fichiers nommés dans la ligne de commande ou dans un périphérique d'entrée standard les lignes qui contiennent l'expression régulière spécifiée.

groups (`groups [options]`) : Affiche le groupe auquel appartient un utilisateur.

gunzip (`gunzip fichier`) : Décompresse les fichiers compressés avec `gzip`.

gzexe (`gzexe [nom...]`) : Crée des fichiers exécutables compressés qui s'exécutent automatiquement lors de la décompression.

gzip (`gzip [options] [nom...]`) : Utilitaire de compression qui réduit la taille des fichiers ; à chaque fichier compressé est attribuée une extension `.gz` (utilise le codage LZ77).

H

halt (`/sbin/halt [options]`) : Effectue un arrêt "expéditif" du système.

hdparm (`hdparm [options] [périphérique]`) : Règle le contrôleur IDE pour qu'il tire avantage d'options proposées par le lecteur de disque.

head (**head** `[options] [fichier...]`) : Affiche les *n* premières lignes d'un fichier ou d'un périphérique d'entrée standard vers une autre sortie standard ; la valeur par défaut est 10 lignes.

hexdump (`hexdump [options] fichier...`) : Affiche les fichiers en format ASCII, décimal, hexadécimal ou octal.

history (`history`) : Affiche l'historique du shell `bash` en cours (commande `bash` intégrée).

hostid (`hostid [options]`) : Affiche l'ID numérique du système dans un format hexadécimal.

hostname (`hostname [options] nom_de_domaine_dns`) : Affiche ou définit le nom du système ; cette commande est utilisée par les programmes gestion de réseau pour identifier une machine.

hwlock (`hwlock`) : Demande et définit l'horloge du matériel.

I

id (`id [options] [nom_d'utilisateur]`) : Affiche les UID et GID réels de l'utilisateur.

ifconfig (`ifconfig [interface]`) : Affiche l'état de configuration d'un réseau ou configure l'interface réseau.

insmod (`insmod [options]`) : Installe un module de noyau chargeable ; cette commande fait appel au fichier `/etc/modules.conf` s'il existe.

J

jobs (`jobs`) : Affiche les processus à l'arrière-plan (jobs) de la session en cours.

join (`join [options] fichier1 fichier2`) : Réalise une association entre les lignes adjacentes de deux fichiers ; chaque *champ de liaison* identique est écrit dans le périphérique de sortie standard.

K

kbdrate (`kbdrate [options]`) : Définit la fréquence de répétition du clavier et le délai avant répétition ; c'est le temps pendant lequel vous devez maintenir une touche enfoncée avant qu'elle ne se répète.

kernelversion (`kernelversion`) : Affiche la version *mineure* et *majeure* du noyau.

kill (`kill [options] pid`) : Envoie un signal à un processus identifié par son PID ; la valeur par défaut est le signal TERM qui est une demande au processus pour qu'il se supprime lui-même.

killall (`killall [options]`) : Envoie un signal à un processus identifié par son nom ; tous les processus portant ce nom seront supprimés.

L

last (`last [options]`) : Affiche la liste de tous les utilisateurs qui ont ouvert une session depuis la création du fichier `/var/log/wtmp`.

lastlog (`lastlog [options]`) : Examine l'historique des dernières ouvertures de session ; la commande formate et affiche le contenu du fichier `/var/log/lastlog`.

less (`less [options] [nom_de_fichier]`) : Visualiseur de fichier offrant plus de souplesse que `more` ; cette commande est rapide, elle permet une pagination descendante et fonctionne avec une grande variété de terminaux.

listalias (`listalias [options]`) : Liste les alias d'utilisateurs et du système utilisé pour l'e-mail ; il ne faut pas la confondre avec la commande `bash aliases`.

ln (`ln [options] source [dest]`) : Crée un lien avec une cible spécifiée ; des liens logiciel et matériel peuvent être créés pour pointer vers le même fichier.

locate (`locate [options] motif...`) : Recherche une base de données de fichiers système préinstallée pour retrouver rapidement les fichiers.

logger (`logger [options] [message...]`) : Établit une requête vers le démon `syslog` pour envoyer une entrée vers les journaux système.

logout (`logout`) : Met fin à la session en cours.

look (`look [options] chaîne [fichier]`) : Exécute une recherche binaire et affiche les lignes commençant par la chaîne spécifiée.

lp (`lp [options] [fichier...]`) : Envoie une requête d'impression vers le service d'impression `LPRng`.

lpq (`lpq [options]`) : Examine la file d'attente du spool d'impression.

lpr (`lpr [options]`) : Spoule les travaux d'impression pour la mise en file d'attente et gestion par le démon d'impression.

lprm (`lprm [options]`) : Supprime un travail d'impression de la file d'attente.

lpstat (`lpstat`) : Affiche des informations relatives au service d'impression LP.

ls (`ls [options]`) : Liste les informations concernant le contenu du répertoire en cours ou du répertoire spécifié.

lsattr (`lsattr [options]`) : Liste les attributs de fichier d'un volume `ext2`.

lsmod (`lsmod`) : Affiche les informations concernant les modules du noyau en cours.

M

man (`man [options]`) : Formate et affiche les pages du manuel en ligne ; la commande `man` utilise la variable d'environnement PAGER pour déterminer la méthode d'affichage des résultats.

manpath (`manpath`) : Affiche le chemin de recherche des pages `man` spécifique à l'utilisateur.

mcat (`mcat`) : Copie la totalité d'une image disque sur une disquette MS-DOS.

mcd (`mcd [répertoire_ms-dos]`) : Change le répertoire en cours sur une disquette MS-DOS.

mcopy (**mcopy** `[options] fichiersource fichiercible`) : Copie des fichiers sur une disquette MS-DOS de ou vers un système Linux sans que l'utilisateur soit obligé de monter manuellement le lecteur de disquette.

mdel (`mdel [-v] fichier_ms-dos...`]) : Supprime un fichier sur une disquette MS-DOS.

mdeltree (`mdeltree [-v] répertoire_ms-dos [répertoires_ms-dos...]`) : Supprime une structure arborescente sur une disquette MS-DOS.

mdir (`mdir [options] répertoire ms-dos`) : Affiche le contenu d'un répertoire MS-DOS sur une disquette.

mdu (`mdu`) : Affiche l'espace occupé par un répertoire sur une disquette MS-DOS.

merge (`merge [options] fichier1 fichier2 fichier3`) : Réalise la fusion sans doublons des lignes constituant les fichiers *fichier2* et *fichier3* dans *fichier1*.

mesg (`mesg [n] [y]`) : Contrôle l'accès en écriture sur le terminal pour éviter que d'autres utilisateurs puissent y écrire, avec la commande `write`, de manière intempestive.

mformat (`mformat [options] unité:`) : Crée un système de fichiers MS-DOS sur une disquette.

mkbootdisk (`mkbootdisk`) : Génère une disquette de démarrage correspondant au système d'exploitation en cours ; cette commande ajoute tous les fichiers et pilotes nécessaires pour un démarrage du système.

mkdir (`mkdir [options] rep ...`) : Crée un nouveau répertoire.

mksf (`mksf [options] fichiersys [blocks]`) : Crée un volume Linux `ext2` sur une partition prédéfinie.

mkpasswd (`mkpasswd [options] fichier`) : Génère un nouveau mot de passe ; cette commande est pratique pour les utilisateurs qui ont des difficultés à "concevoir" leur mot de passe.

mktemp (`mktemp [options] modèle`) : Crée un nom de fichier unique pour un travail temporaire.

mlabel (`mlabel [options] unité: [nouveau_label]]`) : Crée un nom de volume sur une disquette MS-DOS formatée.

mmd (`mmd [options] répertoiremsdos [répertoiresmsdos...]`) : Crée un sous-répertoire sur une disquette MS-DOS formatée.

mmount (`mmount unitémsdos [destmount]`) : Monte un périphérique MS-DOS.

mmove (`mmove [options] fichiersource fichierdedestination`) : Déplace ou renomme un fichier MS-DOS sur une disquette formatée.

modinfo (`modinfo [options] module-fichier`) : Affiche des informations relatives à un module du noyau, telles que l'auteur, le nom de fichier et la description.

modprobe (`modprobe [options] module`) : Charge les modules du noyau dans un ordre correct en respectant pendant le chargement les dépendances.

more (`more [options] [nomdefichier...]`) : Pagine l'affichage de fichiers texte sur la sortie standard ; la commande `less` est plus fréquemment utilisée.

mount (`mount sysdefichier`) : Monte un système de fichiers de type supporté quelconque dans le système de fichiers en cours.

mpartition (`mpartition`) : Crée une partition MS-DOS.

mv (`mv [options] source dest`) : Renomme ou déplace un ou des fichiers ou des répertoires.

N

netstat (`netstat [options]`) : Affiche les connexions réseau, les tables de routage, les états des interfaces et des statistiques réseau.

newalias (`newalias [options]`) : Installe de nouveaux alias `elm` pour les utilisateurs et/ou le système ; cette commande n'a aucun lien avec la commande alias du shell `bash`, `elm` est un agent utilisateur de mail.

newaliases (`newaliases`) : Reconstruit la base de données des alias e-mail à partir du fichier */etc/aliases* ; cette commande n'a aucune relation avec la commande alias du shell `bash`.

newer (`newer [options] fichier1 fichier2`) : Compare les temps de modification des fichiers.

newgrp (`newgrp [groupe]`) : Modifie le GID de l'utilisateur en cours.

nice (`nice [options]`) : C'est une commande Administrateur système qui exécute un programme en lui affectant une nouvelle priorité.

nl (`nl [options] [fichier...]`) : Génère un fichier ou un listing sur l'entrée standard en ajoutant des numéros à chaque ligne.

nslookup (`nslookup [options]`) : Interroge les serveurs de nom de domaine Internet (DNS) ; cette commande peut être exécutée en mode interactive ou en ligne.

O

oclock (`oclock`) : Active une simple horloge qui est affichée sur un Bureau X.

od (`od [options] [fichier...]`) : Affiche le contenu d'un fichier en octal ou dans d'autres formats.

openvt (`openvt [options] - ligne_de_commandes`) : Démarre un shell et exécute, de manière optionnelle, une commande sur le terminal virtuel libre suivant.

P

passwd (`passwd [nom]`) : Utilitaire permettant à un utilisateur de modifier son mot de passe ; cette commande permet aussi à l'administrateur système de modifier n'importe quel mot de passe.

paste (`paste [options] [fichiers...]`) : Assemble les lignes correspondantes d'un fichier vers une sortie standard. Le caractère par défaut *tab* est utilisé pour délimiter les champs.

patch (`patch [options] [fichieroriginal [fichierpatch]]`) : Modifie un fichier, en ajoutant uniquement les différences par rapport à l'original ; il est possible de créer des fichiers patch avec la commande `diff`.

pgrep (`pgrep [options]`) : Recherche un ID de processus (PID) basé sur le nom ou d'autres attributs.

pidof (`pidof [options] programme...`) : Recherche le PID d'un programme en cours d'exécution.

ping (`ping [options]`) : Envoie des paquets à des hôtes de réseau et vérifie s'ils sont accessibles.

pkill (`pkill [options]`) : Envoie un signal à un processus basé sur le nom ou d'autres attributs.

poweroff (`poweroff [options]`) : Arrête le système ; les commandes `halt`, `reboot` et `shutdown` ont la même fonction.

pr (`pr [options] [fichier...]`) : Outil de formatage de texte destiné à paginer ou mettre en colonne des fichiers avant impression.

printenv (`printenv [variable]`) : Affiche l'environnement du shell courant.

ps (`ps [options]`) : Affiche un cliché des processus en cours d'exécution.

pstree (`pstree [options]`) : Affiche sous forme hiérarchique, donc arborescente, les processus en cours d'exécution.

pwd (`pwd`) : Affiche le chemin d'accès du répertoire de travail en cours.

Q

quota (`quota [options]`) : Affiche l'utilisation et les limites d'occupation des disques. Avec cette commande, l'administrateur système peut imposer aux utilisateurs des limites à l'espace disque qu'ils utilisent.

quotacheck (`quotachek [options]`) : Analyse le système de fichiers relativement à l'occupation des disques, par utilisateur ou par groupe.

quotaon (`quotaon [options] systemdefichiers`) : Active ou non la gestion de quota pour un système de fichiers.

R

rcp (`rcp quota [options] fichier1 fichier2; rcp quota [options] fichier... répertoire`) : Copie de fichier distant ; cette commande est destinée à la copie des fichiers entre hôtes.

rdate (`rdate [options] hôte...`) : Accède à la date et à l'heure à partir d'une machine du réseau ; la commande `rdate` permet de synchroniser des machines à travers le réseau.

reboot (`reboot`) : Arrête en toute sécurité le système puis le redémarre.

rename (`rename de-fichier en-fichier`) : Renomme des fichiers ; cette commande est pratique pour effectuer plusieurs modifications de nom de fichier.

renice (`renice priorité [options]`) : Modifie la priorité d'un processus en cours d'exécution ; celle-ci peut varier de -20, le plus performant, à +19.

resize (`resize [options]`) : Commande de shell destinée à modifier la taille de la fenêtre xterm.

resize2fs (`resize2fs [options] périphérique [nouvelle-taille]`) : Utilitaire permettant de redimensionner un volume de système de fichiers `ext2`.

restore (`restore [options]`) : Restaure les fichiers archivés avec la commande `dump`.

rev (`rev [fichier]`) : Inverse l'ordre des caractères dans toutes les lignes d'un fichier ou d'une entrée standard.

rm (`rm [options] fichier...`; `rm [options] répertoire...`) : Supprime des fichiers et/ou des répertoires.

rmdir (`rmdir [options] rép...`) : Supprime des répertoires vides.

rmmod (`rmmod [option] module...`) : Décharge un module du noyau, à condition qu'il ne soit pas en cours d'exécution ou qu'un autre module soit dépendant de lui.

route (`route [options]`) : Affiche ou règle la table de routage IP.

rpm (`rpm [options]`) : Gestionnaire de paquetage Red Hat ; cette commande installe et met à jour des paquetages de logiciel.

runlevel (`runlevel`) : Affiche le niveau d'exécution du système.

S

sash (`sash [options]`) : Shell autonome possédant des commandes intégrées ; il est très utile pour les réparations du système si les bibliothèques partagées ne sont pas disponibles.

script (`script [-a] [fichier]`) : Enregistre dans un fichier tout affichage sur votre terminal.

sdiff (`sdiff -o fichierdesortie [options] à-partir-d'un-fichier vers-un-fichier`) : Recherche les différences entre deux fichiers et les fusionne de manière interactive.

sed (`sed [options] commande [fichier...]`) : Editeur de texte très puissant ; il reçoit les données sur une entrée et renvoie les résultats sur la sortie standard.

set (`set Nomvariable ? valeur ?`) : Etablit les variables shell (commande `bash` intégrée).

setleds (`setleds [options]`) : Affiche ou modifie les caractéristiques des leds du clavier.

setterm (`setterm [options]`) : Etablit les attributs du terminal.

shred (`shred [options] fichier...`) : Supprime un fichier en conservant par sécurité la zone qu'il occupait sur le disque.

shutdown (`shutdown [options]`) : Réalise un arrêt sécurisé du système et prévient les utilisateurs connectés.

sleep (`sleep numéro[options]`) : Effectue une pause dont la durée est spécifiée ; cette commande permet de retarder le démarrage d'un processus.

sort (`sort [options] [fichier]`) : Trie les lignes du fichier texte.

source (`source nomdefichier`) : Lit puis exécute les commandes en utilisant l'environnement shell en cours (commande `bash` intégrée).

split (`split [options] [fichierd'entrée [préfixe fichierdesortie]]`) : Découpe un fichier en de multiples fichiers suivant le nombre d'octets ou de lignes spécifié.

strings (`strings [options] [fichier...]`) : Affiche les chaînes de caractères imprimables dans les fichiers ; cette commande est indispensable pour extraire du texte à partir de fichiers exécutables ou d'autres fichiers binaires.

stat (`stat [nomsdefichiers ...]`) : Affiche le contenu d'inode d'un fichier.

stty (`stty [paramètre...]`) : Affiche ou change les caractéristiques du terminal ligne.

su (`su [options] [utilisateur [arg...] ]`) : Cela signifie *Switch User* plutôt que *Super Utilisateur* ; cette commande permet de changer l'identité (UID) de l'utilisateur en cours.

sum (`sum [options] [fichier...]`) : Compte et affiche la somme de contrôle et les blocs dans un fichier.

sync (`sync [options]`) : Exécute l'écriture sur disque de toutes les données temporaires contenues en mémoire et met à jour le superbloc.

T

tac (`tac [options] [fichier...]`) : Concatène et affiche les fichiers dans l'ordre inverse.

tail (`tail [options] [fichier...]`) : Affiche les *n* dernières lignes d'un fichier ; le nombre de lignes par défaut est 10, mais vous pouvez le modifier.

tar (`tar [options] [fichier...]`) : Utilitaire d'archivage de bande ; cette commande stocke et extrait les fichiers à partir d'une archive appelée `tarfile` ou `tarball`.

tee (`tee [options] [fichier...]`) : Dirige la sortie dans deux directions : la sortie standard et un fichier.

test (test `[expressions]`) : Contrôle les types de fichiers et compare les valeurs ; cette commande retourne l'état vrai ou faux.

toe (`toe [options] [fichier...]`) : Fournit des informations sur les types de terminal configurés qui peuvent être utilisés.

top (`top [options]`) : Affiche un état mis à jour en temps réel des processus en cours d'exécution ; les processus les plus actifs apparaissent en premier.

touch (`touch [options] [fichier...]`) : Affecte l'heure en cours ; si le fichier n'existe pas, il est créé avec une taille égale à zéro.

tr (`tr [options] [chaînedecaractère]`) : Filtre de traduction, de modification et/ou de suppression de caractères à partir d'une entrée standard.

tset (`tset [options] [-m mappage] [terminal]`) : Détermine le type de terminal en cours utilisation et l'initialise.

tty (`tty [options]`) : Affiche le nom de fichier correspondant au terminal connecté à la sortie standard.

tune2fs (`tune2fs [options] périphérique`) : Ajuste les paramètres du système de fichiers sur un volume `ext2`.

tzselect (`tzselect [options] caractéristique de périphérique`) : Utilitaire permettant de sélectionner la zone horaire.

U

umask (`umask [options]`) : Cette commande définit le masque de création de fichiers de l'utilisateur (commande `bash` intégrée).

umount (`umount [options]`) : Démonte le système de fichiers de la structure arborescente.

unalias (`unalias [-a] [nom...]`) : Supprime la définition d'un alias de shell particulier (commande `bash` intégrée).

uname (`uname [options]`) : Affiche des informations sur le système.

unbuffer (`unbuffer program [args]`) : Désactive l'affichage dans la mémoire temporaire pour le processus indiqué. En général, ces processus n'affichent rien tant qu'une page complète n'a pas été créée en mémoire ; cette commande permet d'afficher le résultat en temps réel.

uncompress (`uncompress [options] [fichier...]`) : Décompresse les fichiers compressés avec le codage Lempel-Ziv.

unexpand (`unexpand [options] [fichier...]`) : Convertit les espaces en tabulations dans un fichier ou dans la sortie standard.

uniq (`uniq [options] [entrée] [sortie]]`) : Néglige les lignes dupliquées d'une entrée standard ou d'un fichier trié.

unset (`unset [options] [nom...]`) : Libère une variable shell (commande `bash` intégrée).

unzip (`unzip [options] nomdefichier [.zip]`) : Liste, teste et extrait les fichiers compressés au format zip ; en général, ce format est utilisé pour compresser des fichiers sur un système MS-DOS.

updatedb (`updatedb [options]`) : Met à jour la base de donnée locale, laquelle est destinée à retrouver des fichiers dans la structure arborescente du système de fichiers.

uptime (`uptime`) : Affiche le temps écoulé depuis le dernier démarrage du système.

users (`users`) : Affiche les utilisateurs qui sont actuellement connectés sur le système.

usleep (`usleep [microsecondes]`) : Effectue une pause dont la durée est spécifiée en microsecondes ; cette commande retarde le démarrage d'un processus.

uudecode (`uudecode [options] [fichier...]`) : Décode un fichier généré par la commande `uuencode`.

uuencode (`uuencode [options] fichierd'entrée fichierdistant`) : Encode un fichier binaire en fichier ASCII et le dirige vers la sortie standard ou vers un fichier.

uuidgen (`uuidgen [options]`) : Génère un nouveau UUID (*Universally Unique Identifier*).

V

vmstat (`vmstat [options] [retarder [compter]]`) : Affiche des informations relatives à l'activité des processus en cours, de la mémoire et du CPU.

W

w (`w [options] [utilisateur]`) : Affiche des informations sur les utilisateurs qui sont actuellement connectés et sur ce qu'ils font.

wall (`wall [fichier]`) : Envoie un message sur le terminal de chaque utilisateur qui est connecté.

watch (`watch [options]`) : Exécute un programme périodiquement et affiche systématiquement le premier écran de résultat.

wc (`wc [option] [fichier...]`) : Affiche le nombre d'octets, de mots et de lignes d'un fichier.

whatis (`whatis motclé...`) : Cherche les fichiers de page `man` pour le mot-clé correspondant.

whereis (`whereis [options] nomdefichier...`) : Localise les fichiers de pages `man`, les fichiers sources et les fichiers binaires d'une commande.

which (`which nomprog...`) : Affiche le chemin complet d'accès à une commande.

who (`who [options]`) : Affiche les noms d'utilisateurs qui sont connectés.

whoami (`whoami`) : Affiche l'UID (ID de l'utilisateur) de l'utilisateur qui a ouvert une session sur le terminal.

write (`write utilisateur [nomtty]`) : Envoie un message à un utilisateur qui est actuellement connecté ; le message est affiché sur l'écran de son terminal.

Z

zcat (`zcat [options] [fichier...]`) : Compresse ou décompresse des fichiers à partir de l'entrée standard et redirige le résultat sur la sortie standard ; cette commande est équivalent à `gunzip -c`.

zcmp (`zcmp [cmp-options] fichier [fichier]`) : Compare des fichiers compressés.

zip (zip [options] [fichierzip list]) : Compresse des fichiers qui sont compatibles avec PKZIP, logiciel utilisé habituellement pour la compression MS-DOS.

Annexe B

Glossaire

Adresse IP : Adresse numérique sur 32-bits qui identifie les ordinateurs ou périphériques sur un réseau TCP/IP.

Adresse IP dynamique : Toute adresse IP qui est affectée par un serveur DHCP ; *voir aussi* adresse IP statique.

Adresse IP statique : Adresse IP qui est affectée lors de la configuration à un ordinateur ou à un périphérique ; *voir aussi* adresse IP dynamique.

ADSL (Asymetrical Digital Subscriber Line) : Technologie de communication à grande vitesse qui utilise des lignes téléphoniques ordinaires. L'ADSL prend en charge un transfert de données de l'ordre de 1,5 Mbits/s.

Applet : Petit programme qui s'exécute indépendamment du système d'exploitation mais qui peut être exécuté à partir de nombreuses applications.

`bash` **:** *Bourne Again shell*, c'est le shell par défaut de Linux ; shell Bourne ou encore sh, c'est le shell original d'Unix. Le shell `bash` est une interface utilisateur hautement configurable.

BIOS (Basic Input Output System) : Puce sur la carte mère de l'ordinateur qui stocke les informations relatives au matériel et à la configuration de base. Le BIOS est lu et testé au moment du démarrage pour s'assurer que le matériel fonctionne correctement.

Bloatware : *Voir* `emacs`.

Browser war : Concurrence entre deux concepteurs de logiciels sur le marché des navigateurs Web. Ce terme est couramment utilisé pour désigner la bataille que se livrent Microsoft et Netscape Communications avec leurs outils respectifs Internet Explorer (Microsoft) et Netscape Communicator (la suite qui contient Netscape Navigator).

Câble modem : Périphérique permettant un accès à haute vitesse à Internet en utilisant les câbles de la télévision (par câble).

Carte mère : Dans un ordinateur, c'est la carte principale sur laquelle tous les composants (carte vidéo, mémoire RAM, processeur, contrôleurs divers, etc.) sont enfichés pour former l'unité centrale.

Client gFTP : Client FTP sous Linux ; gFTP offre une représentation graphique du système de fichiers local et du système de fichiers distant. Toutes les opérations de transfert sont exécutables avec la souris.

Code source : Le code source est le texte écrit et lisible par le programmeur ; il représente les instructions à transmettre à l'ordinateur. Ce code source doit être compilé ou interprété en langage binaire pour que l'ordinateur puisse le comprendre.

Contrôleur : Périphérique d'interface qui gère le transfert d'informations entre un processeur (CPU) et un périphérique externe comme un disque dur, un lecteur de CD-ROM ou un moniteur.

Copyleft software : Logiciel qui peut être modifié et qui est distribué gratuitement sans aucune restriction. Vous pouvez le copier, le distribuer ou l'utiliser selon vos désirs.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) : Protocole de configuration dynamique de clients. Ce protocole affecte automatiquement des adresses IP aux ordinateurs et aux périphériques sur un réseau.

Distribution : Ensemble des supports de données formant tout ce dont l'utilisateur a besoin pour mettre en œuvre un logiciel. Les distributions Red Hat ou Caldera sont des exemples de variation du système d'exploitation Linux.

DMA (Direct Memory Access) : Technologie destinée à accélérer le transfert de données entre un périphérique et la mémoire RAM sans faire intervenir le processeur (CPU) de l'ordinateur.

DNS (Domain Name System) : Système de nom de domaine ; c'est le protocole Internet qui traduit les noms de machines en adresses IP.

Domaine : Région d'Internet, caractérisée par un ensemble d'adresses traitées comme une seule dans les tables de routage. Dans le même domaine, un groupe d'ordinateurs et de périphériques sont gérés par la même base de données de sécurité et partagent la même partie de leur adresse IP.

`emacs` **(Editing MACroS) :** Editeur de texte graphique très puissant que l'on appelle bloatware.

e-mail : Abréviation de *electronic mail* ; *mél* en français. C'est un terme général désignant les systèmes de message utilisés sur les réseaux à

partir de réseaux locaux vers Internet. Les logiciels d'e-mail les plus connus sont Netscape Messenger, Microsoft Outlook et Outlook Express ainsi qu'Eudora.

Environnement de Bureau : Présentation sur écran de Linux ou de tout autre système d'exploitation dans laquelle vous pouvez modifier les couleurs, l'image d'arrière-plan, les icônes, etc.

Ethernet : Protocole de mise en réseau qui est la base de la spécification 802.3 d'IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Il prend en charge des transferts de données de l'ordre de 10 Mbits/s (mégaoctets par secondes) mais des versions récentes comme Fast Ethernet et Gigabit Ethernet supportent respectivement 100 à 1 000 Mbits/s. Ethernet est aujourd'hui la plus connue des technologies de mise en réseau.

`fdisk` **:** Utilitaire permettant de visualiser et modifier les partitions des disques durs.

FHS (Filesystem Hierarchy Standard) : Hiérarchie standard de système de fichiers. FHS est une spécification utilisée à l'origine par les développeurs qui définit une disposition standard commune à toutes les distributions Linux pour les fichiers et les répertoires.

Fichier de configuration : Fichier texte qui peut être visualisé et modifié avec un éditeur. Le fichier exécutable associé lit les commandes dans le fichier de configuration et se comporte selon les instructions qu'il a rencontrées. *Voir* fichier exécutable.

Fichier exécutable : Fichier binaire qui exécute quand on le lance des commandes compilées. Souvent, un fichier exécutable est associé à un fichier de configuration (fichier texte). Cela fait partie de son processus d'exécution. *Voir* fichier de configuration.

Fichier journal : Fichier texte en général qui contient un rapport sur certaines actions qui ont eu lieu. Les programmes réseau, le noyau et beaucoup d'autres programmes écrivent leur rapport d'exécution dans un fichier journal.

Fichier tarball : Semblable aux fichiers WinZip ou PKZip. C'est un fichier archive créé avec l'utilitaire Unix `tar` qui contient un ou plusieurs fichiers compressés. Les fichiers peuvent être extraits et décompressés en leur forme d'origine. Les fichiers archive sont couramment utilisés afin de compacter temporairement des fichiers, pour un transfert plus rapide entre des ordinateurs distants et via Internet.

FIPS (First nondestructive Interactive Partition Splitting Program) : Programme gratuit non destructif de modification des partitions de disque pour une utilisation ultérieure sous Linux.

Forum de discussion : Un des milliers de groupes de discussion sur Internet dans lequel les participants envoient et reçoivent des messages et partagent des informations sur un thème donné.

Fournisseur d'accès Internet (FAI) : Société qui fournit l'accès à Internet et qui offre des services relatifs à Internet comme la location d'adresse IP.

FTP (File Transfer Protocol) : Protocole à base de TCP/IP utilisé sur les réseaux, Internet inclus, pour le transfert de fichiers.

Gestionnaire d'affichage : Programme en mode graphique qui est chargé dès le démarrage d'un ordinateur Linux et qui commence par identifier puis authentifier un utilisateur. Les gestionnaires d'affichage offrent de nombreuses options de personnalisation.

Gestionnaire de fichiers : Un programme graphique comme l'Explorateur Windows qui permet de parcourir et de manipuler les fichiers et les répertoires.

`getty` **:** Programme en mode texte qui est chargé dès le démarrage d'un ordinateur Linux et qui commence par identifier puis authentifier un utilisateur. `getty`, à la différence de son équivalent en mode graphique, le gestionnaire d'affichage, offre peu d'options de personnalisation.

GMC (GNU Network Midnight Commander) : Gestionnaire de fichier par défaut dans l'environnement GNOME.

GNOME (GNU Object Model Environment) : Environnement graphique sous Linux fonctionnant comme KDE.

Gnotepad+ : Editeur de texte en mode graphique très populaire.

GNU : Gnu's Not Unix (Gnu n'est pas Unix). GNU se réfère principalement aux outils du système d'exploitation ressemblant à Unix qui sont sortis du projet de logiciel de Richard Stailmann (en coopération avec la Fondation Free Software). Quand GNU a été combiné avec le noyau que Linux Torvads a développé, le système d'exploitation complet *Linux* est né.

GPL (General Public License) : Une licence de logiciel unique et innovateur qui protège les utilisateurs de logiciel dans leur droit d'utiliser, modifier et distribuer le logiciel de toutes les façons qu'ils

veulent. GPL veut dire aussi Garanti à vie pour le public (Guaranteed Public for Life). *Voir* copyleft software.

Groupe : Un ensemble de deux ou plusieurs utilisateurs sur un réseau. Un groupe offre aux administrateurs système une méthode facile pour l'affectation ou la restriction de droits pour plusieurs utilisateurs à la fois.

GUI (Graphical User Interface) : Interface utilisateur graphique, c'est une alternative à l'interface en mode texte. L'interface graphique permet aux utilisateurs d'accéder à des programmes, d'exécuter des commandes, de modifier des paramètres de configuration, etc., en utilisant la souris pour pointer et cliquer sur des éléments de menu graphique plutôt que d'entrer les commandes sur une ligne.

Hôte : Ordinateur sur un réseau qui stocke des données ou des programmes et qui les partage avec des utilisateurs du réseau. Un hôte sur un réseau TCP/IP ne doit avoir qu'une seule adresse IP.

HTTP (HyperText Transfer Protocol) : Protocole servant de base aux communications sur Internet ; il définit le format et le mode de transmission des messages. Il spécifie aussi comment les sites Web et les navigateurs doivent répondre aux requêtes.

Hub : Périphérique de mise en réseau multiport qui connecte des segments des réseaux locaux ; il est aussi appelé *concentrateur*. Un hub passif transmet des informations d'un segment à l'autre. Un hub actif régénère le signal entre les segments pour donner l'assurance que les données sont transmises sans atténuation.

Interface loopback : Interface réseau cachée qui permet à votre ordinateur de s'écouter et d'utiliser ses programmes réseau sans avoir besoin de réseau physique.

Internet : Un autre terme pour désigner le World Wide Web ou WWW. Internet est un conglomérat de dimension mondiale de serveurs principaux, de serveurs Web et d'ordinateurs individuels qui utilisent les mêmes protocoles, comme TCP/IP et FTP pour partager et transférer des données. L'élément standard d'Internet est la page Web qui est, en premier lieu, un document HTML disponible pour être visualisé par n'importe quel utilisateur connecté.

Interruption : Signal envoyé au processeur pour indiquer qu'un matériel périphérique a exécuté un événement et demande son attention. A chaque type de matériel est affecté un numéro d'interruption pour permettre son identification. Le processeur note chaque interruption et, si besoin, transmet la requête au périphérique approprié.

Invite de commandes : La ligne sur l'écran à partir de laquelle vous entrez les commandes en mode texte ; on l'appelle parfois *prompt*.

Invite d'entrée en session : La zone de texte de l'interface graphique dans laquelle on entre le nom d'utilisateur et le mot de passe pour accéder au système.

ISDN (Integrated Services Digital Network) ou Numéris : Technologie numérique de communications permettant de transporter aussi bien la voix, les données ou l'image, et offrant des services associés. Elle est souvent utilisée par les sociétés de petite taille ou "à la maison" pour accéder aux réseaux étendus.

KDE (K Desktop Environment) : Un autre environnement de Bureau graphique sous Linux qui fonctionne comme GNOME.

`kfm` **(gestionnaire de fichier KDE) :** C'est le gestionnaire de fichiers par défaut dans l'environnement de Bureau KDE.

Lien : Deux types de lien sont utilisés sous Linux et Unix : le *lien soft* et le *lien hard*. Un lien soft ressemble à un raccourci qui pointe vers le fichier original, toutes les modifications que vous faites sur le lien sont aussi reproduites sur le fichier original. Si vous supprimez le fichier original, le lien est toujours là mais il est inutilisable. Un lien hard est plus qu'un raccourci, c'est une autre instance du fichier lui-même. Le fichier original est sauvegardé dans un seul emplacement mais vous pouvez éditer le lien hard, et les modifications vont aussi apparaître dans le fichier original.

LILO (Linux LOader) : C'est le programme qui charge le noyau Linux au démarrage. Si plusieurs systèmes d'exploitation sont installés sur l'ordinateur, `LILO` permet à l'utilisateur de démarrer avec celui de son choix.

Linux : Système d'exploitation dont le code source est accessible à tous *(Open Source)*. Basé sur Unix, il est utilisé largement comme serveur Web dans de nombreuses sociétés et administrations. Linux est multi-plate-forme, interopérable avec la plupart des protocoles de mise en réseau, hautement configurable, stable et surtout gratuit ! Nous ne mentionnerons pas toutes ses autres qualités dignes d'éloges.

Linux Red Hat : Distribution populaire du système d'exploitation Linux.

LinuxConf : Utilitaire de configuration et d'activation qui permet de modifier la plupart des paramètres système de Linux comme les comptes utilisateurs, les groupes, la configuration réseau et les

paramètres `LILO`. Il permet aussi d'accéder à des outils système tels que `printtool`, `modemtool` et `kernelcfg`.

Logiciel : Terme ordinaire pour désigner les programmes ou les applications qui peuvent être électroniquement stockés et qui sont exécutés sur les ordinateurs. Le logiciel est en général testé puis conditionné avant la distribution aux utilisateurs finaux.

Logiciel libre : Un logiciel qui peut être modifié et redistribué gratuitement avec très peu de restrictions.

`lpd` : *l*ine *p*rinter *d*aemon ; le gestionnaire de services d'impression Linux.

Mac OS : Système d'exploitation de Macintosh à base d'interface utilisateur graphique.

Matériel : Ce sont les parties physiques d'un ordinateur ; le boîtier, le disque dur, le processeur, les diverses cartes, le clavier, le moniteur, etc.

MBR (Master Boot Record) : Petit programme qui est exécuté dès que l'ordinateur démarre ; il détermine la partition de démarrage. Le MBR est stocké dans le premier secteur du premier disque dur.

Microsoft Windows : Système d'exploitation de Microsoft à base d'interface graphique, omniprésent dans le monde entier.

Modem (Modulateur/DEModulateur) : Périphérique de communication qui convertit le signal numérique venant d'un ordinateur en signal analogique ; il transmet les données vers un autre modem qui traduit le signal analogique en signal numérique pour l'ordinateur récepteur.

Module chargeable : Petit programme qui est ajouté au système d'exploitation pour fournir un service ou une fonction qui ne faisait pas partie du système d'exploitation à l'origine.

Navigateur : Appelé aussi navigateur Web, c'est un programme permettant l'accès aux documents HTML sur Internet.

Netscape Navigator : Le navigateur Web qui fait partie de la suite Netscape Communicator.

NIC (Network interface card) : Carte d'interface réseau ; c'est une carte adaptateur placée dans l'ordinateur, elle est connectée au réseau par un câble. La carte réseau est l'interface matérielle qui permet à l'ordinateur de communiquer sur un réseau.

Noyau : C'est le cœur du système d'exploitation Linux ; le noyau est l'interface entre le matériel et le logiciel.

Numéris : Technologie numérique de communications permettant de transporter la voix, les données ou l'image, et offrant des services associés. Elle est souvent utilisée par les sociétés de petite taille ou "à la maison" pour accéder aux réseaux étendus.

Pages `man` **:** Le système complet d'aide en ligne sous Linux.

Partition : Unité physique de base d'un disque dur ou d'une autre unité de stockage.

Passerelle : Périphérique de réseau qui traduit l'information entre deux architectures réseau différentes ou qui traduit des formats de données. Une passerelle est couramment utilisée dans les systèmes e-mail pour l'échange de messages.

Permissions : Ce sont les droits affectés aux utilisateurs et/ou groupes pour accéder aux fichiers et aux répertoires.

`pico` : Editeur de texte utilisé sous Linux, il est basé sur Pine mail system composer.

PID (process ID) : Nombre non négatif permettant l'identification des programmes en cours d'exécution et la chronologie de leur démarrage.

Pilote de périphérique : Petit programme servant d'interface entre le système d'exploitation d'un ordinateur et un périphérique externe. Par exemple, les cartes d'interface réseau, les modems, etc., ont besoin d'un pilote de périphérique.

`ping` **:** Commande qui, à partir d'une adresse IP, tente de déterminer sur un réseau si l'ordinateur ou le périphérique correspondant est disponible. La commande `ping` est fréquemment employée pour vérifier des connexions sur Internet.

Pipe : C'est une des fonctionnalités du shell `bash` qui permet aux commandes d'être connectées ensemble pour que la sortie de l'une devienne l'entrée de l'autre.

Plug-in : Petit programme ou module qui est associé à une application pour offrir un service ou une fonction qui n'est pas incorporée à l'origine dans l'application. Les navigateurs Web comme Netscape Navigator utilisent des plug-ins pour fournir des fonctions multimédias.

Point de montage : Sous Linux, c'est la partition d'un disque.

Port E/S : Emplacement dans la mémoire de l'ordinateur où les périphériques stockent temporairement des données en attente d'un traitement par le processeur.

Propriétaire : Utilisateur qui a créé un fichier ou un répertoire.

Queuing : Processus de mise en file d'attente ; il est aussi appelé spooling.

Redirection : Avec `bash`, c'est une fonctionnalité qui consiste à rediriger la sortie de commande vers un fichier plutôt que de l'afficher sur l'écran ; par exemple, la commande `ls -la ~ > listing` envoie le résultat de la commande `ls -la` vers le fichier `listing`, au lieu de l'envoyer sur l'écran.

Répertoire : Dossier contenant des fichiers et des sous-répertoires ; il fait partie d'un système hiérarchisé et organisé pour le stockage et la mise à disposition de fichiers.

Répertoire parent : Il est matérialisé par les deux points (..) situés dans la partie supérieure de l'affichage d'un répertoire ; c'est le répertoire directement supérieur au répertoire en cours. Sous Linux, le répertoire parent des répertoires de base des utilisateurs est le répertoire `/home`.

Répertoire racine : C'est le répertoire de base de tous les répertoires sous Linux et sous Unix. Le répertoire racine est le point de départ de la structure arborescente du système de fichiers, il est représenté par une barre oblique (/).

Réseau étendu ou WAN : Réseau qui connecte des réseaux locaux multiples généralement sur une large zone géographique. Les liens WAN sont souvent fournis par un tiers comme le réseau téléphonique, les lignes dédiées ou les liaisons satellites. Internet est le plus large réseau étendu du monde.

Réseau local : Ou LAN (Local Area Network), c'est un groupe d'ordinateurs et de périphériques qui sont connectés par un câble réseau et qui utilisent le même protocole pour partager des informations.

Routage IP : Processus de transfert de données entre deux réseaux.

Routeur : Périphérique de mise en réseau qui connecte des réseaux avec des médias physiques différents et qui fait appel à une table de routage pour déterminer la destination des paquets de données. Un routeur est en mesure de choisir la meilleure route entre deux hôtes afin de réduire le trafic réseau.

RPM (Red Hat Package Manager) : Système de paquetage libre distribué avec la licence GPL ; les développeurs l'utilisent pour conditionner le code source destiné aux utilisateurs finaux. Il permet aussi de simplifier l'installation et la mise à niveau des applications sous Linux. RPM est disponible avec la distribution Linux Red Hat et la plupart des autres distributions Linux ainsi que sur certains systèmes Unix.

Root : L'administrateur de compte sous Linux ; l'utilisateur root ou superutilisateur a tous les droits dans le système.

Secteur : La plus petite unité physique sur un disque.

Serveur POP (Post Office Protocol) : Serveur de transfert de courrier électronique souvent sous le contrôle d'un fournisseur d'accès Internet ; il permet un accès à Internet par l'intermédiaire d'une ligne téléphonique.

Serveur proxy caching : Serveur qui stocke en mémoire les documents Internet (par exemple, des pages Web) qui ont été consultés. Si un utilisateur tente d'accéder à la même page, elle est extraite du cache du serveur et transférée à l'utilisateur ; cette fonctionnalité permet un accès plus rapide à l'information.

Serveur Web Apache : Serveur Web très puissant et très utilisé ; il est hautement configurable et personnalisable. Le code source est disponible gratuitement et est distribué avec une licence sans aucune restriction. Ce type de serveur fonctionne sur plusieurs plates-formes, y compris Windows 9*x*/ME, Windows NT/2000, Netware 5.x, et la plupart des versions d'Unix.

Shell : L'interface utilisateur pour Linux et Unix. Il peut être une invite de commandes ou un menu.

Shell scripting : Processus de création d'une liste de commandes dans un fichier texte pour une exécution ultérieure avec une seule commande. Le scripting fait économiser beaucoup de temps à l'utilisateur.

Site Web : Ensemble de pages Web structurées d'une manière simple ou complexe par un particulier, une société ou une organisation sur Internet. Un site Web contient au moins une page Web.

SMTP (Simple Mail Transport Protocol) : Protocole TCP/IP utilisé pour le transfert d'e-mail à travers un réseau, y compris Internet.

Sneakernet : Méthode de partage de données qui implique la copie des données d'un ordinateur vers une disquette et l'acheminement de

cette disquette vers un autre ordinateur pour la récupération des données.

Spooling : *Voir* queuing.

Superutilisateur : *Voir* utilisateur root.

SWATCH (Simple WATCHer) : Logiciel de sécurité qui surveille et filtre les données écrites dans les fichiers journaux ; s'il détecte une entrée prédéterminée dans le fichier journal, il effectue une action spécifique.

Symlink : Abréviation de *sym*bolik *link*, lien symbolique. Ce sont des fichiers indicateurs ou des raccourcis sous Linux qui pointent vers d'autres fichiers.

Système de fichiers : Disposition hiérarchique des fichiers et des répertoires sous Linux.

Système d'exploitation : Programme de base sur un ordinateur, il pilote le système principal et le matériel. Tout ordinateur doit disposer d'un système d'exploitation pour fonctionner.

TCP/IP (Transport Control Protocol/Internet Protocol) : Protocole de communication très connu qui prend en charge le transfert de données entre des hôtes sur des réseaux tels qu'Internet.

Telnet : Programme d'émulation de terminal utilisé sur les réseaux pour accéder à un ordinateur distant ; il permet d'entrer et valider des commandes comme si l'utilisateur travaillait directement sur l'ordinateur distant.

Tux : Nom du petit manchot, la mascotte de Linux.

Únix : Système d'exploitation réseau peu convivial pour l'utilisateur mais extrêmement puissant, il supporte un environnement multi-utilisateur et multitâche. Unix a été l'un des premiers systèmes d'exploitation réseau et il est à la base d'Internet.

Utilisateur : C'est la personne qui utilise un ordinateur ; en général, il possède un compte spécifique sur l'ordinateur.

Variable d'environnement : C'est une chaîne de texte définie dans un shell Linux, comme `bash`, qui contient des informations sur le compte, le shell, etc. Elle peut être modifiée et utilisée à partir de programmes en cours d'exécution. Toutes les variables d'environnement dans `bash` sont toujours en majuscules.

`vi` : L'éditeur de texte le plus populaire ; les documents peuvent être édités en trois modes : commande, insert et ex.

Winmodem : Technologie de communication dont la majeure partie des fonctions est assurée par du logiciel et non pas par du matériel ; cela a pour conséquence de diminuer notablement les coûts mais de consommer du temps CPU. Linux ne prend pas en charge Winmodem.

WYSIWYG (What You See Is What You Get) : Littéralement, vous avez ce que vous voyez ; c'est un terme qui décrit un logiciel permettant à l'utilisateur d'avoir une représentation sur écran de ce qu'il aura à l'impression.

Xdm (X display manager) : Gestionnaire d'affichage qui s'exécute sous le X Window ; *voir aussi* Gestionnaire d'affichage.

X Window : Interface graphique sous Linux qu'on lance à partir d'une invite de commandes avec la commande `startx`.

Index

D

E

F

G

H

I

K

L

M

N

O

P

R

S

T

U

V

ENFIN DES LIVRES QUI
OUS RESSEMBLENT ! "

Egalement disponibles dans la même collection !

Titre	ISBN	Code Hachette
Access 2002 Poche pour les Nuls	2-84427-253-3	65 3297 2
C++ Poche pour les Nuls	2-84427-312-2	65 3338 2
Dreamweaver 4 Poche pour les Nuls	2-84427-945-7	65 3197 4
Excel 2000 Poche pour les Nuls	2-84427-964-3	65 3229 5
Excel 2002 Poche Pour les Nuls	2-84427-255-X	65 3299 8
Flash 5 Poche pour les Nuls	2-84427-942-2	65 3202 2
iMac Poche pour les Nuls	2-84427-938-4	65 3200 6
Internet Poche pour les Nuls	2-84427-936-8	65 3198 2
Linux Poche pour les Nuls	2-84427-313-0	65 3339 2
Mac Poche pour les Nuls	2-84427-944-9	65 3196 6
Mac OS X Poche pour les Nuls	2-84427-264-9	65 3308 7
Office XP Poche pour les Nuls	2-84427-266-5	65 3310 3
Pages web Poche pour les Nuls	2-84427-943-0	65 3195 8
PC Poche pour les Nuls	2-84427-939-2	65 3201 4
Photoshop 6 Poche pour les Nuls	2-84427-254-1	65 3298 0
Réseaux Poche Pour les Nuls	2-84427-265-7	65 3309 5
Visual Basic 6 Poche pour les Nuls	2-84427-256-8	65 3300 4
Windows Me Poche pour les Nuls	2-84427-937-6	65 3199 0
Windows XP Poche pour les Nuls	2-84427-252-5	65 3296 4
Word 2000 Poche pour les Nuls	2-84427-965-1	65 3230 3
Word 2002 Poche Pour les Nuls	2-84427-257-6	65 3301 2

Achevé d'imprimer
en février 2002
par Legoprint S.p.A.
Lavis, Italie

Enfin des livres qui vous ressemblent !

Pour comprendre enfin quelque chose à la micro-informatique !

Un nouveau matériel ou un nouveau logiciel vient de débarquer dans votre vie et vous n'avez pas de temps à perdre pour en apprendre l'utilisation. Deux solutions s'offrent à vous, attendre un miracle, solution peu probable, ou faire confiance à cette nouvelle collection de livres de poche qui vous donnera toutes les informations essentielles afin de démarrer un apprentissage efficace dans la joie et la bonne humeur !

Maintenant avec Linux même les manchots tapent au clavier !

Linux est un système d'exploitation évolutif, libre et gratuit ! Alors libre à vous de l'essayer et pourquoi pas de l'adopter. De l'installation du système en passant par la configuration des périphériques et la mise en place d'une connexion Internet, vous saurez tout sur ce système d'exploitation.

DÉCOUVREZ

L'histoire de Linux.

Installation et configuration de Linux.

Créer une connexion Internet.

GNOME.

Linux en réseau.

L'ESPRIT DES NULS

L'informatique en français dans le texte.

Tout et seulement tout ce que vous devez savoir.

Un accès rapide à l'information grâce à un système d'icônes d'aide à la navigation.

Les dix commandements.

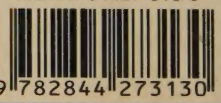
Une bonne dose d'humour.

SUIVEZ LE GUIDE

Cette icône signale une manipulation qui va vous simplifier la vie.

Cette icône prévient d'un danger et vous indique généralement ce qu'il ne faut *pas* faire.

65 3339 2
ISBN-2-84427-313-0



First Interactive
www.efirst.com

9,90 €