



Formation Administration Linux

Version 1.1.2

Eric BERTHOMIER

15 février 2012

Table des matières

Table des matières	1
Remerciements	12
1 Introduction	13
2 Historique	14
I Commandes	15
3 Consoles virtuelles	16
4 Survivre sous Linux	17
4.1 A propos	17
4.1.1 Mots clés	17
4.2 Grep	17
4.3 Man	18
4.3.1 Savoir lire le man	18
4.3.2 Savoir utiliser le man	20
4.3.3 Un beau document	20
4.4 Find	20
4.4.1 Exemples	20
4.5 More	21
4.5.1 Visualisation d'un fichier	21
4.5.2 Visualisation d'un résultat	21
4.6 Redirection	21
4.7 Où est	21
4.8 Quel est le chemin de la commande	21
5 Quelques commandes de base	22
5.1 A propos	22
5.1.1 Mots clés	22
5.2 Exercices	22
6 Hierarchie du système de fichiers [5]	25
6.1 A propos	25
6.1.1 Mots clés	25
6.2 Fichiers	25

7	Gestion des répertoires	27
7.1	A propos	27
7.1.1	Mots clés	27
7.2	Exercices	27
8	Liens symboliques et liens physiques	29
8.1	A propos	29
8.1.1	Mots clés	29
8.2	Prérequis	29
8.3	Liens symboliques	29
8.3.1	Exercice : lien symbolique sur un répertoire	29
8.3.2	Exercice : lien symbolique sur un fichier	30
8.4	Liens physiques	31
8.4.1	Exercice 1 : Création	31
8.4.2	Exercice 2 : Arborecence	33
8.4.3	Exercice 3 : Racine	33
9	Gestion des comptes utilisateurs	34
9.1	A propos	34
9.1.1	Mots clés	34
9.1.2	Fichiers	34
9.2	Lecture du fichier /etc/passwd	34
9.3	Création	35
9.3.1	Création de comptes utilisateurs	35
9.3.2	Création de groupe	36
9.4	Suppression	36
10	Gestion des droits	38
10.1	A propos	38
10.1.1	Mots clés	38
10.2	Directives	38
10.3	Exercice 1	38
10.4	Exercice 2	39
10.5	Exercice 3 : umask	39
11	Types de fichiers, utilisation de find	40
11.1	A propos	40
11.1.1	Mots clés	40
11.2	Types de fichier sous Linux	40
11.3	Principales options	40
11.4	Utilisation courante de find	40
11.5	Utilisation de find dans l'administration du système	41
12	Droits avancés	42
12.1	A propos	42
12.1.1	Mots clés	42
12.2	Sticky Bit (1000)	42
12.3	Droits d'endossement	42
12.3.1	Exécutable	42
12.3.2	Répertoire	42
12.4	Exercices	42

13 Attributs de fichiers [4]	44
13.1 A propos	44
13.1.1 Mots clés	44
13.2 Attributs de fichiers	44
13.2.1 Attributs	44
13.3 Utilisation	44
13.3.1 Exemple	45
13.4 Exercices	45
14 Mise en place du support des ACLs sur Linux[1]	46
14.1 A propos	46
14.1.1 Mots clés	46
14.1.2 Fichiers	46
14.2 Procédure avec le noyau 2.4.25	46
14.3 Mise en fonction	47
14.4 Vérification	47
14.4.1 Visualisation des droits avancés	47
14.4.2 Mise en place de droits	47
14.5 Utilisation des ACLs	48
14.5.1 ACLs minimales	48
14.5.2 ACLs étendues	48
14.5.3 ACLs par défaut	48
14.6 ACLs sur les fichiers	48
14.6.1 Ajout / Modification	48
14.6.2 Suppression	48
14.7 ACLs sur un répertoire	48
14.7.1 Création	48
14.7.2 Suppression	48
14.8 Sauvegarde	48
15 VI	49
15.1 A propos	49
15.1.1 Mots clés	49
15.1.2 Fichiers	49
15.2 Rappel des principales commandes	49
15.2.1 Description des différents modes	49
15.2.2 Principales commandes	50
15.3 Exercice	50
II Programmation	52
16 Les variables	53
16.1 A propos	53
16.1.1 Mots clés	53
16.2 Variable	53
16.2.1 Déclaration	53
16.2.2 Contenu d'une variable	53
16.2.3 Modification du contenu d'une variable	54
16.3 Lecture d'une variable	54
16.4 Variables d'environnement	54

16.5 Exercices	55
17 Interprétation du shell	58
17.1 A propos	58
17.1.1 Mots clés	58
17.2 Shell	58
17.3 Exercices	58
17.3.1 Exercice 1	58
17.3.2 Exercice 2	59
17.3.3 Exercice 3	59
18 Signaux	60
18.1 A propos	60
18.1.1 Mots clés	60
18.1.2 Fichiers	60
18.2 trap	60
19 Programmation BASH : Principes de base	62
19.1 A propos	62
19.1.1 Mots clés	62
19.2 Structure	62
19.3 Paramètres positionnels	62
19.4 Si Alors Sinon	63
19.4.1 Version usuelle	63
19.4.2 Forme raccourcie du ifthenelse	64
19.4.3 Syntaxe du test	64
19.4.4 Exemple complet et commenté	65
19.5 Choix multiple : case	65
19.5.1 Syntaxe	65
19.5.2 Exemple : réponse 1, 2 ou 3	65
19.6 Tant Que : while	66
19.6.1 Exemple : utiliser tous les arguments passé au programme (1)	66
19.7 Jusqu'à ce que : until	66
19.7.1 Exemple : utiliser tous les arguments passé au programme (2)	66
19.8 Pour les valeurs suivantes faire : for	67
19.8.1 Exemple : Connaître les fichiers contenus dans le répertoire courant	67
19.9 Sorties de boucles	67
19.10 Sorties d'erreur	67
III Espace disque	68
20 Mount	69
20.1 A propos	69
20.1.1 Mots clés	69
20.1.2 Fichiers	69
20.1.3 Device	69
20.2 Exercices	70

21	Partitions	73
21.1	A propos	73
21.1.1	Mots clés	73
21.1.2	Fichiers	73
21.2	Contrôle de l'état du disque	73
21.3	/etc/fstab	73
21.3.1	Syntaxe	74
21.3.2	LABEL ou UUID	74
21.4	Exemple de fichier fstab	75
21.5	fdisk	75
21.5.1	cfdisk	75
21.6	Exercices	75
21.6.1	Créer une nouvelle partition de swap	75
21.6.2	Transférer votre espace personnel sur une partition séparée	76
22	Utilisation des disquettes	78
22.1	A propos	78
22.1.1	Mots clés	78
22.2	Initialisation du support "disquette"	78
22.2.1	Gestion des périphériques : majeur et mineur	79
22.2.2	Exercice	79
22.3	Mkbootdisk	80
IV	Administration	81
23	Paramétrage Graphique RedHat / Mandrake	82
23.1	Mandrake	82
23.1.1	Graphique : drakconf.real	82
23.1.2	Console : drakxconf	83
23.2	RedHat	83
23.2.1	Graphique	83
23.2.2	Console	84
24	RPMs	85
24.1	A propos	85
24.1.1	Mots clés	85
24.2	Liste des paquets installés : rpm -qa	85
24.3	Contenu d'un paquet : rpm -qp1	85
24.4	Installation de Ethereal	85
24.5	Suppression d'un paquet	87
24.6	Vérification d'un paquet	87
24.7	Origine d'un fichier	88
24.8	Utilisation de yum	88
25	Installation en mode serveur	89
25.1	A propos	89
25.1.1	Mots clés	89
25.1.2	Fichiers	89
25.2	Installation en mode serveur	89
25.2.1	RedHat 8	89

25.2.2	RedHat 9	90
25.3	Taille de l'installation	90
25.4	Protection de Lilo	90
25.4.1	Clavier	91
26	Sauvegarde et Restauration	92
26.1	A propos	92
26.1.1	Mots clés	92
26.2	Tar	92
26.2.1	Utilisation simple de tar	92
26.2.2	Exercices	93
26.3	Cpio	93
26.3.1	Fonctionnalités	93
26.3.2	Utilisation	93
26.3.3	Principales options	94
26.3.4	Sauvegarde	94
26.3.5	Restauration	94
26.3.6	Exemples	94
26.3.7	Exercices	94
26.4	Afio	96
26.4.1	Fonctionnalités	96
26.4.2	Options	96
26.4.3	Exemples (Source : man afio)	96
26.4.4	Chemin relatifs / Chemins absolus	96
26.4.5	Compression	97
26.4.6	Exercices	97
27	Gestion du login	99
27.1	A propos	99
27.1.1	Mots clés	99
27.1.2	Fichiers	99
27.2	Introduction	99
27.3	Login	99
27.4	Skel	100
28	Sudo [2]	101
28.1	A propos	101
28.1.1	Mots clés	101
28.1.2	Fichiers	101
28.2	Fonctionnalités	101
28.3	Éditeur par défaut	101
28.4	Configuration de sudo	101
28.4.1	Alias	102
28.4.2	Droits	102
28.5	Remarques	102
28.6	Exemple de fichier sudo	102
28.7	Exercices	103
28.7.1	CentOS	104
28.7.2	Debian	104
28.7.3	Sécurité	105

29 Cron / At	106
29.1 A propos	106
29.1.1 Mots clés	106
29.1.2 Fichiers	106
29.2 Cron	106
29.2.1 Utilisation de cron	106
29.2.2 Utilisation basique de cron	107
29.2.3 Environnement	107
29.2.4 Mise en fonction d'une mise à jour automatique de l'heure	107
29.2.5 La bonne habitude	107
29.3 At	108
30 Configuration d'une imprimante avec LPR	109
30.1 A propos	109
30.1.1 Mots clés	109
30.2 LPD	109
30.2.1 Le fichier printcap	109
30.3 Impression sur une imprimante Windows	110
30.3.1 smbclient, pour contacter Windows	110
30.3.2 Le fichier printcap	111
30.4 Serveur d'impression	111
30.4.1 Côté client	112
30.4.2 Côté serveur	112
30.5 Communication lpd via cups	112
31 Configuration d'une imprimante avec CUPS	114
31.1 A propos	114
31.1.1 Mots clés	114
31.2 CUPS	114
31.3 Communication lpd via cups	114
32 Webmin	116
32.1 A propos	116
32.1.1 Mots clés	116
32.2 Installation	116
32.3 Sécurisation de Webmin (RedHat 8/9) TODO CentOS	117
32.3.1 Administrateur	117
32.3.2 Cryptage	117
32.4 Utilisation de Webmin	118
V Réseaux	119
33 Prérequis sur les exercices liés au réseau	120
33.1 A propos	120
33.1.1 Fichiers	120
33.2 Telnet	120
33.3 Ssh	120
33.3.1 Connexion distante	120
33.3.2 Copie distante : scp	120
33.4 Savoir si un programme est installé	121

33.5	Savoir si un service / daemon s'exécute en mémoire	121
33.5.1	xinetd	121
33.5.2	standalone	121
34	Bases du réseau	122
34.1	A propos	122
34.1.1	Fichiers	122
34.2	Configuration du réseau sous RedHat	122
34.2.1	/etc/sysconfig/network	122
34.2.2	/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ethX	122
34.3	Configuration du réseau sous Debian	123
34.3.1	/etc/hostname	123
34.3.2	/etc/network/interfaces	123
34.4	Configuration des DNS	123
34.4.1	/etc/resolv.conf	123
34.5	Fonctionnalités	124
34.6	Premières connexions	124
34.7	Contrôle des connexions en amont	125
35	Xinetd	126
35.1	A propos	126
35.1.1	Mots clés	126
35.1.2	Fichiers	126
35.2	Fonctionnalités	126
35.3	Utilisation	126
35.4	Exercices	126
35.4.1	Note	128
35.5	Vocabulaire	129
36	Service (Démons)	130
36.1	A propos	130
36.1.1	Mots clés	130
36.1.2	Fichiers	130
36.2	Arrêt/Démarrage d'un service	130
36.2.1	Utilisation du script	130
36.2.2	Utilisation de service	130
36.2.3	Exercices	131
36.3	Relecture du fichier de configuration	131
37	Les commandes remote [3]	132
37.1	A propos	132
37.1.1	Mots clés	132
37.1.2	Fichiers	132
37.2	Introduction	132
37.2.1	rlogin	132
37.2.2	rcp et rsh	133
37.3	Configuration de l'hôte recevant les requêtes	133
37.3.1	Résolution de noms	133
37.3.2	Exemple de fichier <code>.rhosts</code>	133
37.3.3	Validation de la connexion	133
37.4	Commandes remote	134

37.4.1	rlogin	134
37.4.2	rcp	134
37.4.3	rsh	134
37.5	Exercices	134
 VI Fonctionnement interne		136
 38 Démarrage de Linux		137
38.1	A propos	137
38.1.1	Mots clés	137
38.1.2	Fichiers	137
38.2	Démarrage	137
38.3	Note	139
 39 Installation des outils de programmation		140
39.1	A propos	140
39.1.1	Mots clés	140
39.2	Interface graphique	140
39.3	Interface texte	140
39.3.1	gcc	140
 40 Bibliothèques		141
40.1	A propos	141
40.1.1	Mots clés	141
40.2	Programme	141
40.3	Compilation	142
40.3.1	Compilation statique	142
40.3.2	Compilation dynamique	142
40.4	Constat	142
40.5	Informations	142
 41 Kernel		143
41.1	A propos	143
41.1.1	Mots clés	143
41.2	Référence	143
41.3	Installation	143
41.4	Compilation	144
 VII Services		146
 42 XWindow		147
42.1	A propos	147
42.1.1	Mots clés	147
42.1.2	Fichiers	147
42.2	L'architecture client-serveur	147
42.3	2 XWindows	148
42.4	La face cachée de X	148
42.5	xhost	149
42.6	Utilisation d'un client X externe	149
42.6.1	Méthodologie	149

43 Samba	151
43.1 A propos	151
43.1.1 Mots clés	151
43.1.2 Fichiers	151
43.2 Installation	151
43.3 Démarrage automatique	152
43.4 Mise en oeuvre simple	152
43.4.1 La bonne habitude	154
43.5 Création d'un répertoire Public	154
43.5.1 Explications	154
43.6 Création d'un répertoire privilégié	154
43.7 Swat	155
44 Ftp	157
44.1 Explications de quelques termes du fichier de configuration	157
44.2 Quelques fichiers utilisés	157
45 Apache	158
45.1 A propos	158
45.1.1 Mots clés	158
45.1.2 Fichiers	158
45.2 Introduction	158
45.2.1 Exercice	158
45.3 Utilisation de base	159
45.3.1 Debian	159
45.3.2 CentOS	159
45.4 Mise en application de PHP	160
45.4.1 Utilisation de base	160
46 Bind	163
46.1 A propos	163
46.1.1 Mots clés	163
46.1.2 Fichiers	163
46.2 Introduction	163
46.3 Options de bind	163
46.4 Explications de quelques termes du fichier de configuration	164
46.4.1 /var/named/root	164
46.4.2 /var/named/zone/127.0.0	164
46.5 Description d'un fichier de zone	164
46.5.1 Entête	164
46.6 Configuration en DNS Cache	165
46.7 Configuration en DNS Secondaire	165
46.7.1 Description	165
46.8 Configuration en DNS Primaire	165
46.8.1 Fichier de zone du domaine	165
46.8.2 Détail d'un enregistrement de la zone	166
46.8.3 Fichier de résolution inverse	166
46.9 Utilisation de dig	167
46.9.1 Exemples d'utilisation de dig	167
46.9.2 Obtention de la version de bind	167
46.10 Utilisation de nslookup	168

46.10.1 Recherche directe	168
46.10.2 Recherche inverse	168
46.11 Debug	168
46.12 Mise en application	168
46.12.1 Configuration réseau des postes	168
46.12.2 Configuration de bind	169
46.12.3 Test	170
VIII Annexes	172
A GNU Free Documentation License	173
1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS	173
2. VERBATIM COPYING	174
3. COPYING IN QUANTITY	174
4. MODIFICATIONS	175
5. COMBINING DOCUMENTS	176
6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS	176
7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS	177
8. TRANSLATION	177
9. TERMINATION	177
10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE	177
ADDENDUM : How to use this License for your documents	177
Listings	179
Liste des tableaux	180
Table des figures	181
Bibliographie	182
Index	183

Remerciements

Une pensée toute particulière à ma femme et à mes 2 filles pour leur soutien de tous les instants.

Merci à tous les stagiaires qui ont supportés mon vagabondage pédagogique ainsi que tous mes collègues qui ont supportés mes ronchons quotidiens.

Un remerciement tout particulier à (dans l'ordre alphabétique) :

Laurent Corbin : pour sa relecture et ses idées de nouveaux chapitres

Philippe Cloarec : pour ses connaissances techniques, électroniques et ondes radio.

Johnny Diaz : imperturbable interrogateur qui a permis de faire avancer énormément le côté pédagogique de mes cours. Merci notamment pour ses prises de notes maintes fois reprises.

Bruno Panaget : studieux et intéressé, merci pour son soutien dans la réalisation de ces cours.

Erwann Simon : vénérable maître de Linux qui m'aide dans les coups durs et mes oublis.

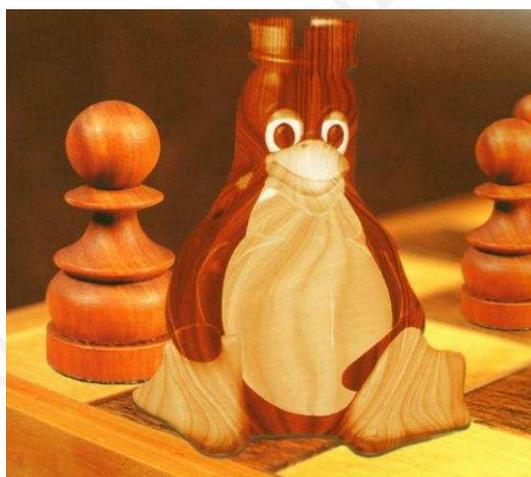
fr.comp.text.tex : merci à tous ceux qui m'ont aidé à naviguer au sein de cet outil puissant et fiable.

Toutes mes excuses à ceux que j'aurais pu oublier ...

Chapitre 1

Introduction

Ce support de cours est publié sous licence FDL, licence que vous trouverez à la fin de ce document. Ce document ne se veut aucunement exhaustif mais simplement un recueil de fiches techniques / travaux pratiques pour apprendre à se débrouiller avec notre ami le pingouin. Je rappelle à toutes fins utiles que le terme Linux est une marque déposée par Linus Torvalds. Toute suggestion d'ajout, d'exercices, de correctifs sont bien sûr les bienvenus. Sur ce bonne lecture et bon apprentissage dans la joie et la bonne humeur.



Remerciements :

Je tiens à remercier tous les stagiaires qui par leurs questions et leurs remarques font que chaque jour qui passe ce cours évolue.

Je ne pourrai bien sûr jamais les citer tous, mais ils se reconnaîtront.

Merci.

Chapitre 2

Historique

Version	Date	Mise à jour
1.1.0	24 Juin 2004	1ère version finalisée
1.1.0	23 Août 2004	Corrections mineures
1.1.1	1 Septembre 2004	Webmin sur RedHat 9 Bind version “secret” Ouverture d’une session X d’un autre client (XDMCP) Utilisation d’une imprimante précise derrière un linux (serveur d’impression)
1.1.2	10 Décembre 2004	Corrections mineures Commandes remote (rlogin, rsh, rcp)
1.2	10 Janvier 2011	Adaptation Debian et mise à jour

Première partie

Commandes

Document sous licence FDL

Chapitre 3

Consoles virtuelles

Utilisez la combinaison de touches `Ctrl` `Alt` `Fn` pour accéder aux différentes consoles virtuelles.

1. Se connecter en vous sur la console1
2. Se connecter en root sur la console2

Regarder l'invite sur chacune des consoles. Que remarquez vous ?

Réponse :

```
Le prompt de root est # alors que le prompt d'un utilisateur
standard est $
```

Chapitre 4

Survivre sous Linux

4.1 A propos

4.1.1 Mots clés

>	redirection
grep	rechercher une chaîne de caractère dans un fichier
find	rechercher un fichier
man	afficher une page de manuel
man -k	rechercher une page de manuel
more	afficher un fichier par page
whereis	permet de connaître l'endroit où se trouve un programme
which	retourne le chemin des fichiers qui seraient exécutés dans l'environnement courant

4.2 Grep

La commande `grep` permet de rechercher une chaîne dans un fichier. Son utilisation est aisée et permet notamment de prospector rapidement les fichiers de log.

Utilisation : `grep chaîne fichier`

Exemple :

```
eric@lampion:~$ grep root /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
eric@lampion:~$
```

Une option intéressante de `grep` est l'option `-l` qui permet d'avoir uniquement les noms de fichiers en résultat.

```
eric@lampion:~$ grep -l eric /var/log/* 2>/dev/null
/var/log/debug
/var/log/dmesg
.../...
/var/log/XFree86.0.log
/var/log/XFree86.1.log
eric@lampion:~$
```

A noter que l'option `-i` vous permet de ne pas différencier MAJUSCULES et minuscules.

4.3 Man

`man` commande permet de disposer des informations relatives à une commande. Les pages de manuel sont classées en plusieurs sections que voici :

BSD (Linux)	Sys V	Description
1	1	Commandes utilisateurs usuels et communes
8	1m	Outils d'administration système (réservé à root)
2	2	Appels système (fonctions du kernel)
3	3	Sous-programmes (fonctions des bibliothèques de programmation)
5	4	Format (structure) de certains fichiers, comme <code>/etc/passwd</code>
7	5	Divers
6	6	Jeux
4	7	Périphériques (fichiers dans <code>/dev</code>)
9	9	Autres fonctions du kernel
n	n	Documentation nouvelle (qui peut être déplacée par la suite)
o	o	Documentation ancienne (qui peut disparaître un jour)
l	l	Documentation locale (spécifique au système que l'on utilise)

La commande `man` recherchera les informations dans l'ordre donné ci-dessus.

Pour disposer d'une page de manuel correspondant à une section, il est nécessaire d'écrire :

```
man nosection commande.
```

4.3.1 Savoir lire le man

Source : `man 7 man`, traducteur Christophe Blaess

Une page de manuel est composée de plusieurs sections que nous allons décrire ci-dessous :

NAME / NOM

Courte description du programme

SYNOPSIS / SYNOPSIS

Indique brièvement l'interface de la commande ou de la fonction.

Pour les commandes, ce paragraphe montre sa syntaxe et ses arguments. Les caractères gras marquent le texte invariable et l'italique indique les arguments remplaçables. Les crochets (`[]`) encadrent les arguments optionnels, les barres verticales (`|`) séparent les alternatives, et les ellipses (`...`) signalent les répétitions. Pour les fonctions, on trouve toutes les déclarations et directives `#include`, suivies de la déclaration de fonction.

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Fournit une explication sur ce que la commande, la fonction ou le format représente.

RETURN VALUES / VALEURS RENVOYÉES

Donne une liste des valeurs qu'une routine de librairie renverra à l'appelant et les conditions qui provoquent ces retours.

EXIT STATUS / CODE DE RETOUR

Indique les codes de retour d'un programme et les conditions associées.

OPTIONS / OPTIONS

Décrit les options acceptées par le programme et comment son comportement se modifie.

USAGE / UTILISATION

Décrit la grammaire de tout sous-langage implémenté.

EXAMPLES / EXEMPLES

Donne un ou plusieurs exemples d'utilisation de la fonction, du fichier ou de la commande.

FILES / FICHIERS

Liste les fichiers utilisés par le programme ou la fonction, tels que **fichiers de configuration**, de démarrage, et les fichiers manipulés directement par le programme. Pour la plupart des programmes, l'installation par défaut est `/usr/local`.

ENVIRONMENT / ENVIRONNEMENT

Décrit toutes les variables d'environnement qui affecte le programme ou la fonction, ainsi que leurs effets.

DIAGNOSTICS / DIAGNOSTIQUE

Fournit un survol des messages d'erreurs usuels et la manière de les considérer.

SECURITY / SÉCURITÉ

concerne les problèmes de sécurité et leurs implications.

CONFORMING TO / CONFORMITÉ

décrit les standards ou les conventions suivis par l'implémentation.

NOTES / NOTES

contient des notes diverses.

BUGS / BOGUES

liste les limitations ou les défauts recensés, ainsi que les sujets à débat.

AUTHOR / AUTEUR

liste les auteurs de la documentation ou du programme afin de pouvoir leur envoyer les rapports de bogue.

SEE ALSO / VOIR AUSSI

fournit une liste des pages de manuel ayant un rapport.

TRADUCTION

le nom du traducteur. Si son adresse mail n'est pas fournie, vous la trouverez dans le fichier LISEZ_MOI fourni avec les pages de manuel en français.

4.3.2 Savoir utiliser le man

haut / bas	défilement des pages
barre d'espace	page suivante
h	aide
q	quitter
/chaîne	permet de rechercher une chaîne

4.3.3 Un beau document

Il est possible d'obtenir un fichier ps ou pdf d'une page de man par le biais des commandes suivantes :

<code>man -t <section> <commande> > commande.ps</code>	Transformation de la page de man en fichier ps
<code>ps2pdf commande.ps</code>	Transformation du fichier ps en pdf

Note Le numéro de section dans la commande est optionnel, si aucune section n'est spécifiée, c'est la section par défaut qui sera interprétée (voir ci-dessus).

4.4 Find

La commande `find` permet de rechercher un fichier dans une arborescence. L'utilisation en est la suivante :

```
find <path> <critères>
```

où, `path` est le chemin de recherche, il est **obligatoire** et où les critères peuvent notamment être :

- `-name nom` où `nom` représente le nom du fichier recherché
- `-type type` où `type` représente le type du fichier à rechercher (f pour fichier, d pour répertoire)

La commande `find` peut être couplée à l'utilisation d'une autre commande par l'utilisation de l'option `-exec`.

4.4.1 Exemples**Recherche des fichiers core**

```
find / -name 'core' -type f
```

Création d'un grep récursif :

```
find / -exec grep marecherche {} \;
```

Suppression avec validations des fichiers core :

```
find / -ok grep marecherche {} \;
```

4.5 More

Parfois il vous est demandé de visualiser le contenu d'un fichier mais celui-ci prend plus d'une page écran. Dans ce cas là (ou non), il est possible d'utiliser la commande `more`. Les mêmes commandes décrites précédemment dans man sont utilisées.

4.5.1 Visualisation d'un fichier

`more <nomdufichier>` permet de visualiser un fichier

4.5.2 Visualisation d'un résultat

`commande | more` permet de visualiser le résultat de la ou des commande.

4.6 Redirection

Il est possible de rediriger la sortie d'une commande à l'aide de l'opérateur de redirection `>` et ainsi envoyer le résultat de cette commande sur un fichier.

Exemple : `ls > listefichier` permettra d'obtenir la liste des fichiers du répertoire courant dans le fichier `listefichier`.

4.7 Où est ...

Rechercher où se situe dans l'arborescence la commande `cp` à l'aide de la commande `whereis`

Réponse :

```
whereis cp
```

4.8 Quel est le chemin de la commande ...

Rechercher où se situe dans l'arborescence la commande `ls` à l'aide de la commande `which`

Réponse :

```
which ls
```

Chapitre 5

Quelques commandes de base

5.1 A propos

5.1.1 Mots clés

<code>passwd</code>	changement de mot de passe
<code>date</code>	affichage de la date
<code>cal</code>	affiche le calendrier
<code>who</code>	affiche les personnes connectées
<code>w</code>	indique qui est connecté et ce qu'il fait
<code>clear</code>	efface l'écran
<code>write</code>	envoie un message en direct à un autre utilisateur
<code>mesg</code>	permet d'interdire la réception de message par write
<code>ls</code>	liste des fichiers

5.2 Exercices

1. Changez votre mot de passe à l'aide de la commande `passwd`

Réponse :

`passwd`

2. Affichez la date du système à l'aide de la commande `date`

Réponse :

`date`

3. Affichez le calendrier du mois courant à l'aide de la commande `cal`

Réponse :

`cal 03 2011`

4. Utilisez l'aide en ligne de `cal` pour
– afficher l'année 2011

Réponse :
`cal 2011`

- afficher le mois de janvier des années 1999 et 99.

Réponse :
`cal 01 1999`
`cal 01 99`

- afficher le mois de Septembre 1752, commentez

Réponse :
`cal 09 1752`
man `cal` indique un changement de décompte des jours à cette date

5. Affichez la liste des utilisateurs connectés au système (commande `who`)

Réponse :

`who`

6. Déterminez qui vous êtes (commande `whoami`)

Réponse :

`whoami`

7. Effacez le contenu de l'écran (commande `clear`)

Réponse :

`clear`

8. Utilisez la commande `write`¹ pour envoyer un message à vous-même.

Réponse :

`write vous`
`Ctrl D` pour interrompre la communication

1. **Attention!** La commande `mesg` permet d'activer ou de désactiver la réception de message

9. Envoyez le mot 'message' par la commande `echo message > /dev/tty1` et observez la console 1.

Réponse :

```
echo "message" > /dev/tty1
```

10. A l'aide de la commande `ls`, lister les fichiers présents sur un répertoire

- (a) Lister les fichiers et répertoires de /

Réponse :

```
ls /
```

- (b) Lister les fichiers et répertoire de votre répertoire de connexion

Réponse :

```
ls
```

- (c) Lister tous les fichiers (y compris ceux cachés)

Réponse :

```
ls -a
```

- (d) Corriger la commande suivante `ls -al /var` pour qu'elle affiche le répertoire `var` et non son contenu (utiliser `man`)

Réponse :

```
ls -ald /var
```

Chapitre 6

Hierarchie du système de fichiers [5]

6.1 A propos

6.1.1 Mots clés

hiérarchie arborescence d'un système Linux

6.2 Fichiers

Pour assurer la compatibilité et la portabilité, les systèmes Linux respectent l'unique norme FHS (File Hierarchy Standard). La hiérarchie de base est la suivante :

/ la racine, elle contient les répertoires principaux

/bin contient des exécutables essentiels au système, employés par tous les utilisateurs (par exemple, les commandes ls, rm, cp, chmod, mount ...)

/boot contient les fichiers permettant à Linux de démarrer

/dev contient les points d'entrée des périphériques

/etc contient les commandes et les fichiers nécessaires à l'administrateur du système (fichiers passwd, group, inittab, ld.so.conf ...)

/etc/X11 contient les fichiers spécifiques à la configuration de X

/etc/opt contient les fichiers de configuration spécifiques aux applications installés dans /opt

/home répertoire personnel des utilisateurs

/lib contient des bibliothèques partagées essentielles au système lors du démarrage

/mnt et

/media contiennent des points de montage standards

/opt contient des packages d'applications supplémentaires

/root répertoire de l'administrateur root

/sbin contient les binaires système essentiels (par exemple la commande adduser)

/tmp contient les fichiers temporaires

/usr Hiérarchie secondaire

/usr/X11R6 ce répertoire est réservé au système X version 11 release 6

/usr/bin contient la majorité des fichiers binaires et commandes utilisateurs
/usr/include contient les fichiers d'en-tête pour les programmes C et C++
/usr/lib contient la plupart des bibliothèques partagées du système
/usr/local contient les données relatives aux programmes installés sur la machine locale par le root

- /usr/local/bin binaires des programmes locaux
- /usr/local/games binaires des jeux locaux
- /usr/local/include fichiers d'en-tête C et C++ locaux
- /usr/local/lib Bibliothèques partagées locales
- /usr/local/sbin binaires système locaux
- /usr/local/share hiérarchie indépendante
- /usr/local/src fichiers sources locaux

/usr/sbin contient les fichiers binaires non essentiels au système réservés à l'administrateur système
/usr/share réservé aux données non dépendantes de l'architecture
/usr/src contient des fichiers de code source
/var contient des données **variables**

Chapitre 7

Gestion des répertoires

7.1 A propos

7.1.1 Mots clés

cd	se déplacer sur son répertoire de connexion
cd ~ user	se déplacer sur le répertoire de connexion d'un utilisateur
cp	copie de fichiers
mkdir	création d'un répertoire
mv	déplacement / renommage
pwd	affiche le chemin du répertoire courant
rm	suppression d'un fichier
rmdir	suppression d'un répertoire

7.2 Exercices

- A partir de votre répertoire personnel, créer **en utilisant une seule commande** l'arborescence suivante :

```
dossier1
!- dossier3
dossier2
!- dossier4
```

Descriptif

- dossier1, dossier2 et copie sont sur le même niveau d'arborescence
- dossier3 est un sous-dossier de dossier1
- dossier4 est un sous-dossier de dossier2

Réponse :

```
mkdir -p ~/dossier1/dossier3 ~/dossier2/dossier4
```

- Déplacez vous dans le répertoire dossier1 avec le chemin absolu¹ et créez le fichier « fic1 » dans ce

1. Un **chemin absolu** est décrit à partir de la racine (/home/utilisateur/d1 ou ~ utilisateur/d1 car ~ est une abréviation d'un chemin absolu), un **chemin relatif** est décrit en fonction de la position courante (../d3)

répertoire.

Réponse :

```
cd /home/user/dossier1
touch fic1
```

- Copiez « fic1 » dans le répertoire dossier3 en utilisant un chemin relatif.

Réponse :

```
cp fic1 ../dossier3
```

- Déplacez vous dans le dossier2 en utilisant le chemin relatif. Copiez le fichier « fic1 » du dossier3 sous le nom « fic2 » vers le dossier où vous êtes actuellement (dossier2 théoriquement).

Réponse :

```
cd ../dossier2
cp ~/dossier1/dossier3/fic1 fic2
```

- Renommez le fichier « fic2 » en « fic3 » et déplacez le dans le répertoire dossier3.

Réponse :

```
mv fic2 ~/dossier1/dossier3/fic3
```

- Supprimez le fichier « fic1 » du répertoire dossier3.

Réponse :

```
rm ~/dossier1/dossier3/fic1
```

- Avec la commande rmdir, supprimez le dossier4, puis le dossier1 et tout son contenu. Est-ce possible ? Pourquoi ? Comment faire ?

Réponse :

```
rm ~/dossier2/dossier4
rm -rf ~/dossier1
```

Chapitre 8

Liens symboliques et liens physiques

8.1 A propos

8.1.1 Mots clés

ln lien physique
ln -s lien symbolique
ls -i affichage du numéro d'inode

8.2 Prérequis

Sur les exercices qui suivent on considèrera l'existence de l'arborescence suivante :

```
dossier2
!- dossier4
```

Descriptif

- dossier4 est un sous-dossier de dossier2

8.3 Liens symboliques

ln -s fichier_destination nomdulien permet de définir un lien symbolique nommé nomdulien vers fichier_destination. Ce lien symbolique peut pointer vers un fichier ou un répertoire.

8.3.1 Exercice : lien symbolique sur un répertoire

- Se positionner dans le répertoire personnel.

Réponse :

cd

- Créez un lien symbolique d4 vers le répertoire dossier4.

Réponse :

```
ln -s /dossier2/dossier4 d4
```

- Passer par le lien symbolique d4 pour accéder au répertoire dossier4.

Réponse :

```
cd d4
```

- Sortez du dossier4 et supprimez le. Que se passe-t-il pour le lien symbolique ?

Réponse :

```
cd
rmdir dossier2/dossier4
ls -ald d4
```

8.3.2 Exercice : lien symbolique sur un fichier

- Se positionner dans le répertoire personnel

Réponse :

```
cd
```

- Créer un fichier "exemple" contenant le texte "Ceci est un exemple"

Réponse :

```
echo 'Ceci est un exemple' > exemple.txt
```

- Créer un lien symbolique nommé lien sur le fichier "exemple.txt"

Réponse :

```
ln -s exemple.txt lien
```

- Modifier le contenu du fichier lien

Réponse :

```
echo 'Adieu texte' > lien
```

- Visualiser le contenu du fichier exemple

Réponse :

```
cat exemple.txt
```

- Conclusions

Réponse :

```
Le contenu du fichier exemple.txt a été modifié par la
modification du fichier lien qui pointe dessus
```

8.4 Liens physiques

8.4.1 Exercice 1 : Création

1. Créer un fichier de nom "cerbere" contenant la chaîne "Je suis imaginaire"

Réponse :

```
echo 'Je suis imaginaire' > cerbere
```

2. Exécuter la commande `ls -ali` sur le fichier `cerbere`, noter le résultat

Réponse :

```
ls -ali cerbere
```

3. Créer un lien physique `cerb1` sur `cerbere`

Réponse :

```
ln cerbere cerb1
```

4. Exécuter la commande `ls -ali` sur les fichiers `cerb1` et `cerbere`, noter le résultat

Réponse :

```
ls -ali cerb1 cerbere
```

5. Créer un lien physique `cerb2` sur `cerbere`

Réponse :

```
ln cerbere cerb2
```

6. Exécuter la commande `ls -ali` sur les fichiers `cerb2`, `cerb1` et `cerbere`, noter le résultat

Réponse :

```
ls -ali cerb2 cerb1 cerbere
```

7. Créer un lien physique cerb3 sur cerb2

Réponse :

```
ln cerb2 cerb3
```

8. Exécuter la commande `ls -ali` sur les fichiers cerb3, cerb2, cerb1 et cerbere, noter le résultat

Réponse :

```
ls -ali cerb3 cerb2 cerb1 cerbere
```

9. Comparer les numéros d'inode, commentez

Réponse :

```
Les numéros d'inode sont identiques. Ce numéro d'inode donne  
l'adresse physique d'écriture sur le disque dur, les numéros  
d'inodes étant identique, la zone de données liés à ces différents  
fichiers est toujours la même
```

10. Changez le contenu de l'un des fichiers cerbX (X = 1 chiffre)

Réponse :

```
echo 'Je suis réel' > cerb3
```

11. Affichez le contenu de cerbere

Réponse :

```
cat cerbere
```

12. Créer un lien symbolique, cerbS sur cerbere

Réponse :

```
ln -s cerbere cerbS
```

13. Comparer les numéros d'inode de cerbS et cerbere

Réponse :

```
ls -ali cerbere cerbS
Les numéros d'inode sont différents, un lien symbolique n'est pas
un lien physique.
```

14. Conclusion

Réponse :

L'espace de donnée est identique pour tous les fichiers, la modification d'un lien physique revient au même que la modification du fichier originel. Il est d'ailleurs très difficile de savoir qui est l'origine et qui est le clone ;-) Au secours Asimov !

8.4.2 Exercice 2 : Arborecence

Sous root, exécutez les commandes suivante, commentez :

```
ls -aldi /root | ls -aldi /root/.
ls -aldi / | ls -aldi /root/..
```

Réponse :

.. est un lien physique sur le répertoire père
 . est un lien physique sur le répertoire désigné par .

8.4.3 Exercice 3 : Racine

Exécutez les commandes suivante, commentez :

```
ls -aldi /..
ls -aldi /.
```

Réponse :

.. et . ont le même numéro d'inode car nous sommes à la racine, il est impossible de remonter plus haut que la racine.

Chapitre 9

Gestion des comptes utilisateurs

9.1 A propos

9.1.1 Mots clés

UID	User ID
GID	Group ID
id	Afficher les UIDs et GIDs effectifs et réels
passwd	gestion du mot de passe
su	prendre l'identité de quelqu'un
useradd	création d'un utilisateur
adduser	création d'un utilisateur
usermod	modifie un compte utilisateur
userdel	suppression d'un utilisateur
groupadd	création de groupes
groupdel	suppression d'un groupe

9.1.2 Fichiers

/etc/passwd	fichier de définition des utilisateurs (et notamment des mots de passe). En lien avec group et shadow
/etc/shadow	fichier des mots de passe
/etc/group	fichier de définition des groupes

9.2 Lecture du fichier /etc/passwd

- Est-ce que l'utilisateur "lp" existe, si oui quel est son UID ?

Réponse :

```
grep '^lp' /etc/passwd
```

- Comment feriez vous pour vous connecter sous le compte de l'utilisateur "lp" ?

Réponse :

```
su lp
Par contre celui-ci ne dispose pas de Shell.
```

- Utiliser la commande su pour outrepasser le problème précédemment rencontré ?

Réponse :

```
su -s /bin/bash lp
```

- Existe t'il d'autres comptes possédant les droits de root ?

Réponse :

```
Regarder s'il existe un autre compte avec l'UID 0
```

- A quels groupes appartient l'utilisateur bin ?

Réponse :

```
grep bin /etc/group ne nous donne pas les informations adéquates.
      id bin
      uid=1(bin) gid=1(bin) groupes=1(bin),2(daemon),3(sys)
```

9.3 Création

9.3.1 Création de comptes utilisateurs

Créer les comptes suivants en utilisant la commande useradd :

- tux1

Réponse :

```
su root
adduser tux1
```

- tentez de vous connecter sur le compte tux1 (pas d'utilisation de su)

Réponse :

```
impossible, le mot de passe de tux1 n'est pas défini
```

- remédiez au problème

Réponse :

```
passwd tux1
```

- poubelle

Réponse :

```
adduser poubelle  
passwd poubelle
```

9.3.2 Création de groupe

Créer un groupe stagex et un utilisateur stage1 dont le groupe primaire est stagex.

Réponse :

```
groupadd stagex  
adduser stage1 -g stagex
```

9.4 Suppression

- Détruire le compte poubelle avec la commande `userdel`.

Réponse :

```
userdel poubelle
```

- Exécuter la commande `ls -ald /home/stage1`, notez le résultat.

Réponse :

```
propriétaire : stage1 groupe : stagex
```

- Détruire le groupe stagex.

Réponse :

```
groupdel stagex
```

- Faites le nécessaire pour pouvoir détruire ce groupe.

Réponse :

```
userdel stage1; groupdel stagex
```

- Exécuter la commande `ls -ald /home/stage1`, constatez.

Réponse :

Il apparaît le UID et le GID utilisé en place et lieu du propriétaire et du groupe

Document sous licence FDL

Chapitre 10

Gestion des droits

10.1 A propos

10.1.1 Mots clés

chmod	changement des droits
chown	changement du propriétaire
chgrp	changement du groupe
droits	rx
umask	spécifier des droits par défaut
usermod	modifie un compte utilisateur

10.2 Directives

Tous les exercices doivent être réalisés en se connectant avec un utilisateur standard (non root)¹.

10.3 Exercice 1

Créer un fichier nommé fic1 dans votre répertoire personnel. En fonction des droits donnés dans le tableau, écrire la suite de la commande chmod (par symbole et par la base 8) pour modifier les droits associés au fichier « fic1 ».

Droit	Modification par symbole	Modification par la base 8
rw- rw- r--	chmod u=rw,g=rw,o=r fic1	chmod 664 fic1
rw- -w- ---	chmod u=rw,g=w,o=r fic1	chmod 620 fic1
rwX --X --X	chmod u=rwx,g=x,o=x fic1	chmod 711 fic1
r-x -w- --X	chmod u=rx,g=w,o=x fic1	chmod 521 fic1
--X --X r--	chmod u=x,g=x,o=r fic1	chmod 114 fic1

1. root possédant des super-pouvoirs, les droits ne s'appliquent pas forcément de la même façon à cet utilisateur privilégié (inutile de faire des analogies avec le monde réel)

10.4 Exercice 2

Créez un répertoire rep dans votre répertoire personnel : `mkdir rep`.
 Créez un fichier « testfic » dans celui-ci à l'aide de la commande : `ls > rep/testfic`.
 Remplissez le tableau par oui (la commande marche) ou par non (la commande ne peut pas marcher) pour savoir si les commandes sont possibles en fonction des droits donnés pour rep et testfic.
Dans le cas du bon fonctionnement de `cd rep` remontez au répertoire de connexion par la commande `cd2` ou `cd ...`

Droits sur rep	cd rep	ls rep/testfic	cat rep/testfic
<code>rwX --- ---</code>	Oui	Oui	Oui
<code>rw- --- ---</code>	Non	Non	Non
<code>r-x --- ---</code>	Oui	Oui	Oui
<code>--x --- ---</code>	Oui	Oui	Oui
<code>-wx --- ---</code>	Oui	Oui	Oui

10.5 Exercice 3 : umask

Déterminer le masque (umask) qui a été appliqué pour les fichiers suivants :

- Sur un **fichier** ayant les droits `rw- r-- ---` (au moins 2 solutions ;-)

Réponse :

```
umask 026 ou umask 137 (le 1 (droit x) n'a aucune signification particulière pour la création d'un fichier par défaut)
```

- Sur un répertoire ayant les droits `rwX r-x ---`

Réponse :

```
umask 027
```

Astuce Le masque de création des droits par défaut est calculé par `666 - umask` pour un fichier ou `777 - umask` pour un répertoire. Il est donc possible d'obtenir le umask par les formules suivantes : `umask = 666 - droits_par_défaut_du_fichier`, `umask = 777 - droits_par_défaut_du_répertoire`.

2. `cd` sans argument permet de revenir au répertoire de connexion

Chapitre 11

Types de fichiers, utilisation de find

11.1 A propos

11.1.1 Mots clés

find recherche de fichiers

Pour réaliser ces exercices sans pollution de messages d'erreur, veuillez passer en **root**.

11.2 Types de fichier sous Linux

f	fichier ordinaire
d	répertoire
p	pipe
l	lien symbolique
s	socket réseau
b	périphérique de type bloc
c	périphérique de type caractère

11.3 Principales options

-name	définit le nom du fichier recherché
-type	définit le type de fichier recherché
-perm	définit les permissions du fichier recherché
-ok	permet d'exécuter avec validation une commande sur le résultat de la recherche
-exec	permet d'exécuter sans validation une commande sur le résultat de la recherche

11.4 Utilisation courante de find

– Recherchez les répertoires de nom 'cron' sur votre système

Réponse :

```
find / -name cron -type d
```

- Recherchez tous les fichiers tubes (pipe) de votre système

Réponse :

```
find / -type p
```

- Recherchez tous les répertoires dont les droits sont rwx rwx ---

Réponse :

```
find / -perm 770 -type d
```

- Recherchez tous les fichiers core et les supprimer en demandant à l'utilisateur de valider cette possibilité (option -ok)

Réponse :

```
find / -name core -type f -ok rm -f \{\} \;
```

11.5 Utilisation de find dans l'administration du système

- Créer un utilisateur et un fichier appartenant à cet utilisateur.

Réponse :

```
adduser toto; touch fichier
```

- Supprimer l'utilisateur

Réponse :

```
userdel toto; touch fichier
```

- Rechercher les fichiers n'appartenant plus à un utilisateur valide.

Réponse :

```
find / -nouser
```

- Même chose avec un groupe.

Réponse :

```
find / -nogroup
```

Chapitre 12

Droits avancés

12.1 A propos

12.1.1 Mots clés

Sticky Bit	1000
SUID	4000
SGID	2000

12.2 Sticky Bit (1000)

La symbolique utilisée par le sticky bit est t .

- Exécutable : il reste en mémoire, son chargement est donc plus rapide
- Répertoire : la destruction d'un fichier de ce dernier est réservé au propriétaire

12.3 Droits d'endossement

Les droits d'endossement sont SUID=4000 et SGID=2000. La symbolique utilisée par les droits d'endossement est s .

12.3.1 Exécutable

- SUID : le processus possède les droits du propriétaire du programme
- SGID : le processus possède les droits du groupe du programme

12.3.2 Répertoire

Les fichiers créés dans le répertoire appartiennent au groupe du répertoire.

12.4 Exercices

1. Rechercher les fichiers possédant le stickybit

Réponse :

```
find / -perm -1000 -type f -exec ls -al {} \;
```

2. Rechercher les répertoires possédant le droit sticky bit, commentez.

Réponse :

```
find / -perm -1000 -type d -exec ls -ald {} \;
```

3. Rechercher les fichiers possédant le droit SUID, commentez.

Réponse :

```
find / -perm -4000 -exec ls -al {} \;
```

4. Rechercher les fichiers possédant le droit SGID, commentez.

Réponse :

```
find / -perm -2000 -exec ls -al {} \;
```

5. La commande `passwd` vous permet en tant que simple utilisateur de changer votre mot de passe, or `/etc/shadow` est protégé contre la lecture/l'écriture pour toute personne autre que root. Commentez ...

Réponse :

```
passwd possède le SUID ce qui permet lors de son exécution de  
posséder les droits root.
```

```
Le SUID est un des points sensibles de la sécurité.
```

Il est possible de mieux visualiser les résultats des commandes en les complétant par la syntaxe suivante :
`-exec ls -al {} \;`¹.

1. `ls -ald` pour les répertoires

Chapitre 13

Attributs de fichiers [4]

13.1 A propos

13.1.1 Mots clés

`chattr` changer les attributs avancés
`lsattr` lister les attributs avancés

13.2 Attributs de fichiers

`chattr` et `lsattr` permettent de respectivement de modifier lister les attributs des fichiers.

`chattr` : change attributes

`lsattr` : list attributes

13.2.1 Attributs

Attribut	Description
a	ajout seul (root only)
i	fichier non modifiable (root only)
s	dans le cas d'une suppression, le fichier sera physiquement détruit et la zone de données effacée
S	fichier synchrone
	par défaut, tous les transferts de fichiers sont asynchrones (bufferisés)

13.3 Utilisation

Utiliser `chattr` afin de rendre non modifiables ("immutables") les binaires `setuid` et certains fichiers importants `/etc/passwd`, `/etc/shadow`, les bibliothèques partagées (fichiers `.so`) ...

Explication certaines attaques mettent en œuvre un binaire privilégié installé sur le système qui, à cause d'erreurs de programmation, permet dans certaines conditions d'écraser un fichier existant, par exemple afin de le remplacer par un code dangereux. Cela offre parfois au pirate un moyen de remplacer le contenu d'un binaire `setuid` existant par ce que bon lui semble. `chattr` permet d'interdire cela en rendant un fichier non modifiable.

13.3.1 Exemple

```
find / -type f -perm -4000 | xargs -r chattr -V +i
```

Explications `xargs` permet de prendre la sortie de la commande `find` et de transférer ces données (la sortie standard de la commande `find`) en argument à la fonction `chattr`. Un exemple d'utilisation de la commande `xargs` pourrait être `find . | xargs ls -al`

Utilisation La commande présentée analyse tout le disque. Si cela semble inutile remplacer le `/` par les répertoires abritant des binaires, par exemple :

```
- /bin
- /sbin
- /usr/sbin
- /usr/local/bin
- /usr/local/sbin
- /usr/local/etc
- /usr/X11R6/bin
```

Protéger aussi les autres binaires critiques, par exemple ceux du serveur de news (souvent dans `/usr/lib/news/bin`).

Inconvénient : il faut à nouveau utiliser `chattr` avant d'installer une mise à jour des programmes. Grâce à `chattr` (attribut 'A'), les fichiers journaux (logs) pourront bientôt être déclarés de sorte que "seuls des ajouts y soient possibles" ("append-only").

13.4 Exercices

- Créer un fichier et rendez le non modifiable

Réponse :

```
touch toto; chattr +i toto
```

- Lister ces attributs

Réponse :

```
lsattr toto
```

- Essayer de le modifier

Réponse :

```
echo ``coucou`` > toto
```

- Supprimer le fichier

Réponse :

```
chattr -i toto; rm toto
```

Chapitre 14

Mise en place du support des ACLs sur Linux[1]

14.1 A propos

14.1.1 Mots clés

acl access control list

14.1.2 Fichiers

Les ACLs sont supportés en natifs par les noyaux 2.6 par contre, il ne le sont pas pour les noyaux de la génération 2.4. Il est donc nécessaire de patcher le noyau 2.4 avec l'un des patchs disponibles sur le site suivant <http://acl.bestbits.at/download.htm>.

14.2 Procédure avec le noyau 2.4.25

1. Installer le noyau dans le répertoire `/usr/src`
2. Renommer le répertoire `linux-2.4.25` des sources du noyau en `linux-2.4.25.orig`

Réponse :

```
mv linux-2.4.25 linux-2.4.25.orig
```

3. Copier le patch dans le répertoire `/usr/src`
4. Installer le patch

Réponse :

```
patch -p0 ea...
```

5. Exécuter la commande de configuration du noyau

Réponse :

```
make menuconfig
```

6. Dans la section FileSystems, il vous est possible de sélectionner `extended attributes` pour les systèmes de fichiers EXT2 et EXT3.
7. Sélectionner les options complémentaires liées aux ACLs :
 - ExtX extended attribute block sharing
 - ExtX extended user attributes
 - ExtX trusted extended attributes
 - ExtX security labels
 - ExtX POSIX Access Control Lists
8. Dans la dite section, sélectionner si vous le désirez le XFS avec Posix ACL Support
9. Recompiler, installer

14.3 Mise en fonction

Pour activer les ACLs sur une partition déjà montée, utiliser la commande : `mount -o remount,acl /dev/hdaX`.

Pour activer les ACLs automatiquement au démarrage du système, ajouter l'option `acl` dans le fichier `fstab`.

14.4 Vérification

14.4.1 Visualisation des droits avancés

Se déplacer dans le volume monté avec l'option ACL.

Listing 14.1 – Test des ACLS

```
1 su - root
  cd /dataacl
  touch test.acl
  chmod 600 test.acl
  getfacl test.acl
```

Ces commandes nous permettent de créer un fichier vide (`touch`) et d'indiquer que seul root aura le droit de lecture écriture sur ce fichier

La commande `getfacl` nous permet de voir les droits fixés sur ce fichier.

14.4.2 Mise en place de droits

Listing 14.2 – Test des ACLs

```
5 login : eric
  cd /dataacl
  su - root
  setfacl -m u:eric:rw test.acl
  exit
  touch 'coucou' > test.acl
```

En se connectant sous le login `eric`, nous allons sur le volume monté avec les ACLs, avec les droits `root`, nous indiquons des permissions “exceptionnelles” pour `eric` qui lui permettent alors d’écrire dans le fichier (`touch`).

14.5 Utilisation des ACLs

14.5.1 ACLs minimales

Les ACLs minimales représentent le portage des droits unix (`owner`, `group`, `other`).

14.5.2 ACLs étendues

Prolongent les droits des ACLs minimales, elle contient au moins un élément de type texte.

14.5.3 ACLs par défaut

Appliqués aux répertoires pour définir quels droits un objet du système de fichiers devra hérité lors de sa création.

14.6 ACLs sur les fichiers

14.6.1 Ajout / Modification

La commande à utiliser est la suivante : `setfacl -m` avec la syntaxe suivante : `setfacl [ugo]:[user/group/rien]`

14.6.2 Suppression

Il est possible de supprimer les ACLs de manière complète par la commande `setfacl -b fichier` ou de manière détaillée par la commande `setfacl -x [ugh]:[user/group] fichier`.

14.7 ACLs sur un répertoire

Ceci permet de créer des ACLs par défaut lors de la création des fichiers. La syntaxe des commandes est la même que vue précédemment sauf que l’on doit rajouter l’option `d :`.

14.7.1 Création

```
setfacl -m d:u:data:rw mon.repertoire.
```

14.7.2 Suppression

```
setfacl -k mon.repertoire.
```

14.8 Sauvegarde

Le logiciel `star` permet de conserver les droits ACLs.

Chapitre 15

VI

15.1 A propos

15.1.1 Mots clés

vi éditeur de texte sous Linux

15.1.2 Fichiers

~/.vimrc fichier de configuration

15.2 Rappel des principales commandes

Vi fonctionne sous la forme de 3 modes, un mode ligne de commandes (EX), un mode insertion et un mode commande directe (VI).

15.2.1 Description des différents modes

- le mode ligne de commandes est réalisé par la séquence de caractères : suivi d'une commande. Ces commandes sont présentées sous la forme ' :... '.
- le mode insertion est provoqué par l'appui d'une des touches de commandes (mode VI) d'insertion (**I**, **a**, **o**, **O**, **R**). On en sort à l'aide de la touche **Esc** .
- le mode commande directe (VI) est le mode standard qui permet l'exécution de commandes par l'appui d'une ou de touches.

Au démarrage, vous êtes en mode commande directe VI.

Astuce : Le plus simple pour voir le mode dans lequel on se trouve est d'appliquer l'option set showmode par **Esc** :set showmode. Ce mode peut être indiqué dans le fichier de configuration.

Attention : L'appui de l'ensemble de touches **Ctrl** **S** va activer le Scroll Lock, bloquant ainsi toute saisie, pour revenir à la normale, appuyez sur **Ctrl** **Q** .



15.2.2 Principales commandes

Mode commande directe

ZZ	Termine vi
0	Début de ligne
\$	Fin de ligne
h,j,k,l	Déplacement : droite, bas, haut, gauche
x	supprimer un caractère
dd	couper (<i>delete</i>) une ligne
yy	copier (<i>yank</i>)une ligne
p	coller (<i>paste</i>)
J	joindre (<i>join</i>) avec la ligne suivante (supprime la fin de ligne)
u	annuler (<i>undo</i>) la dernière action)
/chaîne	recherche la chaîne chaîne
n	continue la recherche
N	continuer la recherche mais dans le sens inverse
nG	va à la ligne n

Il est possible d'utiliser un nombre en préfixe des commandes `dd` et `yy` pour couper / coller un bloc de lignes plutôt qu'une seule ligne.

Passage en insertion

R	bascule en mode remplacement
i	insère (<i>insert</i>) du texte avant le curseur
a	insère (<i>add</i>) du texte après le curseur
o	insère du texte après la ligne courante
O	insère du texte avant la ligne courante

Il est possible de revenir au mode commande directe par la frappe de la touche `[Esc]`. `20dd` va par exemple supprimer 20 lignes.

Mode ligne de commande (EX)

:w	Enregistre (<i>write</i>) le fichier
:w fichier	Enregistre (<i>write</i>) le fichier sous fichier
:wq	Sauvegarde et quitte (<i>quit</i>)
:q	Quitte l'éditeur sans sauvegarder si le fichier n'a pas été modifié.
:q!	Quitte l'éditeur sans sauvegarder.
:! commande	Exécute la commande et revient en édition
:r fic	Insère (<i>read</i>) le fichier en ligne courante
:s/ch1/ch2/	Substitue la 1ère occurrence de ch1 par ch2 dans la ligne courante
:s/ch1/ch2/g	Substitue toutes les occurrences de ch1 par ch2 dans la ligne courante
:1,\$s/ch1/ch2/g	Substitue toutes les occurrences de ch1 par ch2 dans le fichier
:11,12d	Supprime les lignes 11 à 12 du fichier

Il est possible de revenir au mode commande directe par la frappe de la touche `[Esc]`.

15.3 Exercice

Placez vous dans une fenêtre sous le shell. Lancer l'éditeur « vi ». Après y avoir inséré le texte suivant, suivez les directives de modification du texte données ci-dessous :

Linux est un système d'exploitation de type UNIX ouvert sur les réseaux et les autres systèmes d'exploitation.

La principale singularité de Linux est d'être un logiciel libre, développé de façon collaborative.

Ce modèle de développement joue un grand rôle dans la qualité du résultat obtenu.

Attention : Ce fichier est composé de 3 lignes distinctes (terminé par un retour chariot (touche `Enter`)).

1. Déplacer le deuxième paragraphe pour le mettre en fin de texte.

Réponse :

```
dd pour supprimer la ligne; p pour la coller
```

2. Vous venez de détruire une ligne par erreur, que faire ?

Réponse :

```
u
```

3. Sauvegarder le contenu dans un fichier de nom « TDediteur » sans quitter « vi ».

Réponse :

```
:w nomdufichier
```

4. Insérer le texte suivant entre l'avant dernier et le dernier paragraphe : « Un pingouin est l'autre nom donné à un utilisateur de Linux ».

Réponse :

```
o pour ajouter une ligne et passer en mode insertion
```

5. Utiliser la commande de substitution pour remplacer partout dans le texte « Linux » par « LINUX ».

Réponse :

```
1,$s/Linux/LINUX/g
1 première ligne, $ dernière ligne, s substitution, g prendre en
compte toutes les occurrences
```

6. Ajouter en fin de fichier le contenu du fichier /etc/passwd.

Réponse :

```
:r /etc/passwd
```

7. Appeler la commande « man vi » sans quitter l'éditeur.

Réponse :

```
:! man vi
```

8. Quitter l'éditeur en sauvegardant le contenu.

Réponse :

```
:wq
```

Deuxième partie
Programmation

Document sous licence FDL

Chapitre 16

Les variables

16.1 A propos

16.1.1 Mots clés

bash	shell par défaut de Linux
exit	permet de sortir d'un shell
variables	
\$var	contenu d'une variable

16.2 Variable

Comme son nom l'indique une variable est quelque chose qui varie. C'est vrai mais ce n'est pas suffisant. Une variable peut être considérée comme une boîte dans laquelle on met des données que l'on peut lire ou écrire.

16.2.1 Déclaration

Il n'est pas nécessaire de déclarer explicitement une variable. Chaque variable (chaîne de caractère) est déclarée implicitement lors de l'assignation de ladite variable à une valeur.

Pour assigner une valeur à une variable la syntaxe à utiliser est la suivante : `var=valeur`.

Attention : il ne faut pas mettre de séparateur espace. Si la valeur assignée comporte des espaces, il faut la protéger par des guillemets ("") ou des cotes (').

Listing 16.1 – Déclaration de variables

```
a=12
b=chaîne
c="chaîne_avec_un_espace"
```

16.2.2 Contenu d'une variable

Pour visualiser le contenu d'une variable, il est possible d'utiliser la commande `echo` suivi de la variable précédé d'un `$`.

Listing 16.2 – Contenu d'une variable

```

2 echo a
  echo $a
  echo $b
  echo $c
  echo $d

```

16.2.3 Modification du contenu d'une variable

Écrire dans une variable ayant déjà une valeur revient à la modifier. Une variable ne peut contenir qu'une seule chose à la fois. Si vous mettez une seconde donnée dans la variable, la précédente est effacée.

a=bonjour	
echo \$a	bonjour
a="au revoir"	
echo \$a	au revoir

16.3 Lecture d'une variable

Il est possible de demander la saisie d'une chaîne de caractères à l'utilisateur afin d'initialiser une variable à l'aide de la commande `read`.

Une utilisation courante en est :

Listing 16.3 – Lecture d'une variable

```

read
echo $REPLY
read a
echo $a

```

Dans le premier cas, on utilise la variable par défaut associé à `read` : `REPLY`

Dans le second cas, on met le résultat de la saisie dans une variable nommée `a`.

16.4 Variables d'environnement

Le `bash` est un programme qui sert d'interface entre vous et le système d'exploitation. C'est lui qui vous permet de taper toutes les commandes vues précédemment.

Il est possible d'exécuter une nouvelle fois le shell `bash` dans votre environnement courant en tapant la commande `bash`. Il est possible de constater le changement à l'aide de l'affichage de la variable d'environnement `$$` qui indique le numéro de processus courant.

Lors de ce changement, seules les variables exportées sont connues dans le sous-shell.

a=12	
b=13	
export b	
echo \$a	12
echo \$\$	506
bash	
echo \$a	
a=15	
echo \$b	13
echo \$\$	667
exit	
echo \$a	12

16.5 Exercices

- Exporter la variable k avec la valeur “Salut tout le monde”

Réponse :

```
export k='Salut tout le monde'
```

- Vérifier la valeur de k

Réponse :

```
echo $k
```

- Ouvrez un nouveau shell

Réponse :

```
bash
```

- Vérifier le contenu de la variable k

Réponse :

```
echo $k
```

- Exporter la variable z avec la valeur “Zorro”

Réponse :

```
export z='zorro'
```

- Ouvrez une autre console

Réponse :

```
Ctrl Alt Fx
```

- Afficher la valeur de la variable k

Réponse :

```
echo $k
k n'est connu que des processus fils, pas de tous les processus
```

- Afficher la valeur de la variable z

Réponse :

```
echo $z
z n'est connu que des processus fils, pas de tous les processus
```

- Revenir à votre console de départ

Réponse :

```
Ctrl Alt Fx
```

- Affecter la valeur "Sergent Garcia" à la variable k

Réponse :

```
k="Sergent Garcia"
```

- Afficher k

Réponse :

```
echo $k
```

- Sortir du sous-shell

Réponse :

```
exit
```

- Vérifier le contenu de la variable k

Réponse :

```
echo $k
les modifications apportées sur une variable dans un shell fils ne
sont pas répercutées dans le shell père
```

- Vérifier le contenu de la variable z

Réponse :

```
echo $z
export fonctionne du père vers le fils et non pas l'inverse
```

Document sous licence FDL

Chapitre 17

Interprétation du shell

17.1 A propos

17.1.1 Mots clés

?	métacaractère remplaçant un caractère quelconque.
*	métacaractère représentant tous les fichiers du répertoire courant.
” ”	protection de tous les métacaractères sauf \$ et * et des séparateurs (blancs, tabulation, retour-chariot).
' '	protection de tous les métacaractères et de tous les séparateurs.
set	permet de spécifier des paramètres liés à l'environnement Bash.
set -x	permet de passer en mode debug.
set +x	désactive le mode debug.

17.2 Shell

L'exécution d'une commande se fait en 2 grandes phases :

- Interprétation des métacaractères
- Exécution des commandes

Il est possible de constater ce fait en utilisant le mode débogueur du Bash. Ce mode débogueur est activable par la commande `set -x` et désactivable par la commande `set +x`.

17.3 Exercices

Pour tous les exercices, afin de pouvoir répondre au mieux aux questions, il est conseillé d'exécuter une première fois les commandes en mode standard puis en mode debug¹.

17.3.1 Exercice 1

Exécuter les lignes de commandes suivantes :

```
a=1
b=s
$a$b
```

1. `set -x`

Commentez ...

Réponse :

```
Le shell traduit les variables par leur contenu puis exécute la
commande qui en résulte.
```

17.3.2 Exercice 2

Exécutez les lignes de commandes suivantes :

```
c=*
echo $c
```

Commentez ...

Réponse :

```
Le shell traduit le métacaractère * par "l'ensemble des fichiers"
(Rappel : un répertoire est un fichier!) du répertoire courant. c
contient donc cet ensemble.
```

17.3.3 Exercice 3

Exécutez les lignes de commandes suivantes :

```
c='*'
echo $c
echo '$c'
echo '$c'
```

Commentez ...

Réponse :

```
$c est traduit par *, echo * affiche donc l'ensemble des fichiers.
Les guillemets protègent l'interprétation du *.
Les cotes protègent l'interprétation du $.
```

Chapitre 18

Signaux

18.1 A propos

18.1.1 Mots clés

signal message envoyé à un processus via le système
kill commande permettant d'envoyer des signaux

18.1.2 Fichiers

/usr/include/linux/signal.h liste des signaux disponibles

La commande `kill -nodesignal` permet d'envoyer un signal à un processus.
Voici quelques signaux couramment utilisés :

1	SIGINT	Relecture du fichier de configuration
2	SIGINT	Ctrl C
9	SIGKILL	kill -9

18.2 trap

Le code ci-dessous permet d'intercepter le signal 2 (arrêt depuis le clavier).
Tapez le et analysez son fonctionnement.

Listing 18.1 – dring.sh

```
1 #!/bin/bash
#
## Utilisation de trap pour intercepter les signaux
## Utiliser CTRL C
6 trap "echo \"trap de l'interruption 2\"" 2
echo "Je_suis_le_PID_$$"
while true
do
    sleep 2000
    echo "Je_suis_réveillé"
11 done
```

- Tester le programme

Réponse :

```
chmod +x trap.sh; ./dring.sh; CTRL-C
```

- Arrêter le par la commande kill

Réponse :

```
ps -ef | more; kill <PSdring.sh>
```

Document sous licence FDL

Chapitre 19

Programmation BASH : Principes de base

19.1 A propos

19.1.1 Mots clés

bash bourne again shell

Le Bash est le shell par défaut sous Linux, outre le fait de vous permettre de passer des lignes de commandes celui-ci peut vous permettre de réaliser des programmes nommés "scripts".

19.2 Structure

Un script commence toujours par une ligne nommée *shebang* qui indique l'interpréteur de commande qui sera utilisé pour exécuter les lignes qui la suivront. Dans notre cas, l'interpréteur est le BASH, nous indiquons donc le *shebang* suivant :

Listing 19.1 – Entête Shell

```
#!/bin/bash
```

Bien que débutant par un caractère de commentaire, cette ligne est interprétée par le shell.

19.3 Paramètres positionnels

Certaines variables sont initialisées dès l'appel du script, ce sont les paramètres positionnelles. Ces paramètres ne peuvent être modifiés directement par affectation ($\$1=toto$) mais par l'intermédiaire de la fonction `set`.

Les paramètres positionnels ont pour nom $\$1$, $\$2$, $\$3$, $\$4$, \dots , chacun d'entre eux représente le i ème argument utilisé lors de l'exécution du programme.

Une autre variable est aussi très liée aux paramètres positionnels, il s'agit de la variable $\$#$ qui indique le nombre de paramètres positionnels (ou nombre d'arguments au départ du script). 7

Exemple

Listing 19.2 – Exécution d'un script Shell

```
./script.sh 12 a B G
```

Initialisera les valeurs suivantes :

\$1	12
\$2	a
\$3	B
\$4	G
\$#	4

Un exemple plus complet apparaîtra dans la suite de ce cours (19.6.1 p.66).

Exercice Écrire le programme qui permet d'avoir cet affichage.

Réponse :

```
echo $1; echo $2; echo $3; echo $4; echo $#
```

Un exemple plus stylé

```
#!/bin/bash
i=1
4 while (( i <= $# ))
do
    echo -n "Argument $i : "
    eval echo \$$i
9    (( i=i+1 ))
done
```

19.4 Si Alors Sinon

19.4.1 Version usuelle

if test		si le test est vrai
then		alors
liste d'instructions ;		liste d'instructions à exécuter
fi		fin du si
if test		si le test est vrai
then		alors
liste d'instructions		liste d'instructions pour vrai
else		sinon
liste		liste d'instructions pour faux
fi		fin du si

Dans le cas où le `then` est inactif, il est nécessaire de mettre `&&` : qui est une commande qui ne fait rien mais qui permet de ne pas avoir d'erreur de syntaxe.

19.4.2 Forme raccourcie du ifthenelse

```
commande1 && commande2  if commande1 then commande2
commande1 || commande2  if commande1 then : else commande2
```

La commande qui suit l'opérateur && est exécutée si celle qui précède n'a pas renvoyé de code erreur.

La commande qui suit l'opérateur || est exécutée si celle qui précède a renvoyée un code erreur.

19.4.3 Syntaxe du test

Il est possible d'effectuer des tests avec la commande test ou [[. . .]]

```
- if test option; then ... fi
- if [[ option ]]; then ... fi
```

La commande test renvoie le code erreur 0 s'il est réussie et 1 si elle échoue.

Test d'un attribut de fichier

Le test sur un attribut de fichier se fait à l'aide de la syntaxe suivante : - . . . fichier

-b	type bloc
-c	type caractère
-d	répertoire (directory)
-e	existe
-f	existe et régulier
-L	lien symbolique
-r	accessible en lecture
-s	fichier de taille différente de 0
-w	accessible en écriture
-x	exécutable

Comparaison de chaînes

-z	nulle
-n	non nulle
chaîne1 = chaîne2	vrai si ch1 = ch2
chaîne1 != chaîne2	vrai si ch1 != ch2

Comparaison de deux nombres

-eq	vrai si arg1 = arg2
-ne	vrai si arg1 != arg2
-lt	less than <
-le	less or equal <=
-gt	greater than >
-ge	greater or equal >=

Il est possible aussi d'utiliser la syntaxe : if ((comparaison numérique)) avec les opérateurs de comparaisons standards au mathématiques (en programmation C).

==	arg1 = arg2
!=	arg1 != arg2
<	<
<=	<=
>	>
>=	>=

Opérateurs Logiques

! Expression Logique	Négation de l'expression (NOT)
Exp1 && Exp2	vrai si les deux expressions sont vraies (ET) AND
Exp1 Exp2	vrai si l'une des deux expressions est vraie (OU) OR

19.4.4 Exemple complet et commenté

Listing 19.3 – Test de fichier

```
#!/bin/bash

# Si aucun argument, afficher un message d'erreur et sortir
if (( $# != 1 ))
5 then
    echo "Veuillez_exécuter_le_programme_avec_un_argument_je_vous_prie"
    exit 1
fi

10 if [[ -e $1 ]] && [[ -f $1 ]]
then
    echo "Le_fichier_$1_existe_et_est_un_fichier_ordinaire."
else
15   if [[ -d $1 ]]
then
    echo "Le_fichier_$1_est_un_répertoire"
else
    echo "Le_fichier_$1_n'existe_pas"
20 fi
fi
```

19.5 Choix multiple : case

19.5.1 Syntaxe

```
case expression in
    modèle) commandes
        ;;
    *)      commandes
        ;;
esac
```

Le modèle peut contenir les syntaxes suivantes :

*	n'importe quelle chaîne de caractères
?	n'importe quel caractère
	ou

19.5.2 Exemple : réponse 1, 2 ou 3

Listing 19.4 – casou.sh

```
#!/bin/bash
```

```

5 echo -n "Votre_choix_"
  read reponse
  case $reponse in
    1|2|3 ) echo "Réponse_correcte" ;;
    *) echo "S.V.P._1_ou_2_ou_3" ;;
  esac

```

19.6 Tant Que : while

```

while commande
do
    ...
done

```

19.6.1 Exemple : utiliser tous les arguments passé au programme (1)

Listing 19.5 – arg.sh

```

2 #!/bin/bash
  while (( $# != 0 ))
  do
    echo $1
    shift
7 done

```

Exemple d'exécution

Listing 19.6 – Exécution de arg.sh

```

./arg.sh 1 2 3
1 2 3

```

19.7 Jusqu'à ce que : until

```

until commande
do
    ...
done

```

19.7.1 Exemple : utiliser tous les arguments passé au programme (2)

Listing 19.7 – arg2.sh

```

3 #!/bin/bash
  until (( $# == 0 ))
  do

```

```

    echo $1
    shift
done

```

Exemple d'exécution :

Listing 19.8 – Exécution de arg2.sh

```

./script.sh 1 2 3
1 2 3

```

19.8 Pour les valeurs suivantes faire : for

```

for var [ in ListeDeValeurs ]
do
    liste;
done

```

Dans le cas où aucune liste de valeurs n'est spécifiée, ce sont les valeurs des paramètres positionnels qui sont pris en compte (\$* ou \$1 \$2 \$3 ...)

19.8.1 Exemple : Connaître les fichiers contenus dans le répertoire courant

Listing 19.9 – fichiers.sh

```

#!/bin/bash
3 echo "Liste_des_fichiers_C"
  for i in *.c
  do
    echo $i
  done

```

19.9 Sorties de boucles

Il est possible d'interrompre une boucle via l'exécution de l'une de ces deux commandes :

break n	arrête la boucle en cours où les n boucles en cours
continue	continue sur le prochain élément de la boucle

19.10 Sorties d'erreur

Il est possible d'indiquer au shell père (l'exécutant du script) que le script exécuté a fonctionné ou non via un code erreur.¹

```

exit (valeur) | valeur = code erreur

```

1. **Rappel :** Ce code erreur peut être visualisée par la saisie de la commande suivante : `echo $$`

Troisième partie

Espace disque

Document sous licence FDL

Chapitre 20

Mount

20.1 A propos

20.1.1 Mots clés

mount permet de monter un périphérique physique sur l'arborescence système de Linux.
mount sans argument, permet de connaître les montages en cours.
umount permet de démonter un périphérique.

20.1.2 Fichiers

/etc/fstab liste des points de montage
/etc/mtab liste des montages en cours

Le but de cet exercice est de montrer le lien entre un répertoire et un point de montage.

20.1.3 Device

Préambule

Si une clé USB était insérée, assurez vous que celle-ci n'était pas déjà montée avec la commande mount puis à l'aide de la commande umount /dev/sdX, démonter la.

Where is my key ?

Exécuter la commande suivante pour connaître l'ensemble des devices de type SATA.

```
ls -al /dev/sd*
```

Insérer une clé USB et attendez quelques instants.

Exécuter de nouveau la commande suivante pour connaître l'ensemble des devices de type SATA.

```
ls -al /dev/sd*
```

Par comparaison, vous connaissez maintenant le device associé à votre clé USB.

20.2 Exercices

A faire sous le compte root

1. Créer un répertoire /media/usb et se déplacer dans ce répertoire

Réponse :

```
cd /media/usb
```

2. Créer un fichier moi.sh contenant la ligne suivante `echo Hello world!`

Réponse :

```
vi moi.sh
```

Dans vi : tapez `:wq!` pour quitter et enregistrer le fichier

3. Consulter le contenu du répertoire /media/usb

Réponse :

```
ls -al /media/usb
```

4. Consulter le contenu du fichier /media/usb/moi.sh

Réponse :

```
cat /media/usb/moi.sh
```

5. Revenir dans votre répertoire personnel.

Réponse :

```
cd
```

6. Monter la clé USB à l'aide de la commande `mount /dev/sdx1 /media/usb`.

Réponse :

```
mount /dev/sdb1 /media/usb
```

7. Consulter le contenu du répertoire /media/usb.

Réponse :

```
ls -al /media/usb
```

8. Copier le fichier /etc/passwd dans le répertoire /media/usb.

Réponse :

```
cp /etc/passwd /media/usb
```

9. Consulter le contenu du répertoire /media.

Réponse :

```
ls -al /media/usb
```

10. Consulter l'ensemble des montages en cours

Réponse :

```
mount
```

11. Déplacer vous dans votre répertoire de connexion

Réponse :

```
cd
```

12. Démonter la clé USB

Réponse :

```
umount /media/usb
```

13. Consulter le contenu du répertoire /media/usb

Réponse :

```
ls -al /media/usb
```

14. Nettoyer le répertoire /media/usb

Réponse :

```
rm /media/usb/moi.sh
```

Conclusion

Réponse :

Lors du montage d'un périphérique, le répertoire de montage est débranché de sa valeur originelle pour être rebranchée sur le périphérique.

Document sous licence FDL

Chapitre 21

Partitions

21.1 A propos

21.1.1 Mots clés

<code>fdisk</code>	Utilitaire de création / lecture de partitions
<code>free</code>	Donne l'utilisation de la mémoire et la quantité libre
<code>swap</code>	Espace disque utilisé en guise de mémoire
<code>swapon</code>	Activation d'une partition de swap
<code>swapoff</code>	Désactivation d'une partition de swap
<code>mkswap</code>	Permet d'initialiser une partition swap
<code>df</code>	Fournit la quantité d'espace occupé sur le système de fichier
<code>du</code>	Disk usage, taux d'occupation du disque
<code>blkid</code>	Donne l'ensemble des UUIDs des différentes partitions
<code>dumpe2fs</code>	Donne des informations sur un système de fichier ext2 ou ext3
<code>mke2fs</code>	Formater une partition en ext2
<code>mke2fs -j</code>	Formater une partition de type ext3
<code>tune2fs -j</code>	Permet de passer de ext2 à ext3
<code>e2label</code>	Permet de donner un nom à une partition

21.1.2 Fichiers

<code>/etc/fstab</code>	fichier des partitions
<code>/etc/mtab</code>	tables des points de montage en cours

21.2 Contrôle de l'état du disque

A l'aide des commandes `du`, `df` et `free`, vérifier l'utilisation des disques de votre système.

21.3 `/etc/fstab`

Le fichier `/etc/fstab` permet de décrire les points de montages associés aux différentes partitions du ou des disques.

21.3.1 Syntaxe

Le fichier `fstab` se décompose en lignes et en colonnes.
Une ligne est utilisée par point de montage, chaque ligne se décompose de la façon suivante :

filesystem	mount point	type	options	dump	pass
<code>/dev/hda1</code>	<code>/windows</code>	<code>vfat</code>	<code>defaults</code>	<code>0</code>	<code>0</code>

`filesystem` : le système de fichier, la partition du disque

`mount point` : le point de montage, le répertoire associé à cette partition

`type` : type de partitions, le système de fichier utilisé

`options de montage` : options, attention, certaines de ces options en annulent d'autres (notamment `user` qui entraîne l'utilisation de `noexec`), voir `man 8 mount`.

`dump` : sauvegarder par `dump(restore)`, `0` : pas de sauvegarde, `1` : sauvegarde

`pass` : contrôler au démarrage, priorité. Dans le cas où `pass` est différent de `0`, le système de fichier sera contrôlé au démarrage, en commençant par les systèmes de fichiers dont le numéro est le plus petit puis de plus en plus grand.

21.3.2 LABEL ou UUID

Voici ce que nous indique le `man` de `fstab` :

Plutôt que de fournir explicitement le nom du périphérique, on peut spécifier un système de fichiers (`ext2` ou autre) à monter à l'aide de son `UUID` ou son étiquette de volume (voir `e2label(8)` ou `xfs_admin(8)`), en écrivant `LABEL=<label>` ou `UUID=<uuid>`, par exemple `'LABEL=Boot'` ou `'UUID=3e6be9de-8139-11d1-9106-a43f08d823a6'`. Ceci rendra le système plus robuste à l'ajout ou à la suppression de disque SCSI par exemple.

LABEL

En 2 mots, `LABEL` identifie la partition en fonction du nom qui lui a été donné lors de sa création. Ce nom peut être assigné ou modifié par la commande `e2label <device> <nom>`.

Pour connaître le nom d'une partition précédemment formatée, il est possible d'utiliser la commande `dumpe2fs` : 1ère ligne de la description donnée.

Exemple : `e2label /dev/hda3 sysdeb`

UUID

L'`UUID` a remplacé les Labels de disques depuis quelques temps. Il se base sur la génération d'un identifiant universel unique attribué à chaque partition d'un périphérique de masse.

La commande `blkid` permet de connaître les `UID` des différentes partitions.

L'explication de la génération de l'`UUID` est consultable ici http://linux.die.net/man/3/uuid_generate. Il se base notamment sur un autre identifiant unique, la `MAC address`.

21.4 Exemple de fichier fstab

```
# /etc/fstab: static file system information.
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
/dev/fd0 /floppy auto user,noauto,rw 0 0
/dev/cdrom /cdrom iso9660 ro,user,noauto 0 0
proc /proc proc defaults 0 0
/dev/hda1 /windows vfat defaults,umask=0 0 0
/dev/hda2 /rh ext3 defaults 0 0
/dev/hda3 none swap sw 0 0
/dev/hda5 /var ext3 defaults 0 2
/dev/hda6 /home ext3 defaults 0 2
/dev/hda7 none swap sw 0 0
/dev/hda8 /home/eric ext3 defaults 0 2
/dev/hda9 / ext3 errors=remount-ro 0 1
```

```
# /etc/fstab: static file system information.
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
proc /proc proc defaults 0 0
# / was on /dev/sdal during installation
LABEL=/ / ext3 errors=remount-ro 0 1
```

```
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
proc /proc proc defaults 0 0
# / was on /dev/sdal during installation
UUID=075741b1-a833-4cb0-88b6-75c8fd8bd17a / ext3 errors=remount-ro 0 1
# swap was on /dev/sda5 during installation
UUID=dddc3090-05cd-4dc2-8468-8b3562ca4649 none swap sw
\\
```

21.5 fdisk

L'utilisation de fdisk est identique à tout logiciel de partitionnement. Un point par contre reste à noter : lors de la création d'une partition secondaire, il faut d'abord créer une partition primaire de la taille restante sur le disque. La partition secondaire viendra alors se mettre dans la partition primaire ainsi créée. Les partitions secondaires sont incluses dans une des 4 partitions primaires disponibles pour un système de fichier.

21.5.1 cfdisk

cfdisk est une adaptation de fdisk en mode semi-graphique. Il est installé par défaut.

21.6 Exercices

21.6.1 Créer une nouvelle partition de swap

1. A l'aide de fdisk, créer une partition de swap de 128 Mo

Réponse :

```
Le type de partition pour de la swap est la 82.
Les commandes sont les suivantes : p(print) n(new) +128 Mo p
t(type) 82 (swap) w(write) q(quit)
```

2. Formater la partition

Réponse :

```
mkswap /dev/hdax
```

3. Activer la partition de swap

Réponse :

```
swapon /dev/hdax ou swapon -a
```

4. Insérer le nouvel espace de swap dans le fichier /etc/fstab et redémarrer

Réponse :

```
/dev/hdax none swap sw 0 0
```

21.6.2 Transférer votre espace personnel sur une partition séparée

1. Créer la partition

Réponse :

```
/sbin/fdisk /dev/hda  
n pour créer la partition  
w pour enregistrer la table des partitions
```

2. Formater la partition

Réponse :

```
mke2fs -j /dev/hdax
```

3. Tester le montage de cette partition

Réponse :

```
mount /dev/hdax /home/user  
x est le numéro de la partition créée  
user est votre nom de login
```

4. Démonter

Réponse :

```
umount /dev/hdax
```

5. Ajouter le lien de cette partition dans fstab

Réponse :

```
vi /etc/fstab  
/dev/hda8 /home/eric ext3 defaults 0 2
```

6. Remonter le tout

Réponse :

```
mount -a
```

Document sous licence FDL

Chapitre 22

Utilisation des disquettes

Cette section de cours est dédiée à l'utilisation des disquettes, leur formatage, la création d'une disquette de démarrage, leur montage afin de sauvegarder un petit fichier au cas où...

22.1 A propos

22.1.1 Mots clés

fdformat	formatage bas niveau
mkfs	création d'un file system
mke2fs	création d'un file system ext2
mkbootdisk	création d'une disquette de démarrage
mount	montage
mformat	formatage DOS
mdir	dir DOS
mcopy	copy DOS

22.2 Initialisation du support "disquette"

Formatage bas niveau	<code>fdformat /dev/fd0</code>
Création d'un système de fichier Linux	<code>mke2fs /dev/fd0</code>
Création d'un système de fichier MSDOS	<code>mkfs -t ext2 -c /dev/fd0</code>
Formatage avec un système de fichier MSDOS ¹	<code>mkfs -t msdos -c /dev/fd0</code>
Montage d'une disquette Linux	<code>mformat a:</code>
Montage d'une disquette MSDOS	<code>mount -t ext2 /dev/fd0 /mnt/floppy</code> <code>mount -t msdos /dev/fd0 /mnt/floppy</code>

L'utilisation de `-t` . . . dans la commande `mount` n'est pas forcément nécessaire, Linux étant capable de déduire le système de fichier utilisé.

Une fois la disquette montée, la copie de fichiers se fait comme sur un répertoire.

ATTENTION : Afin de ne pas perdre de données, il **faut** penser à démonter la disquette
`umount /mnt/floppy` ou `umount /dev/fd0`.

22.2.1 Gestion des périphériques : majeur et mineur

La documentation associée à `fdformat` indique la possibilité d'utiliser plusieurs périphériques pour formater une disquette. Ces possibilités sont de la forme `/dev/fdX`. En fait tous les périphériques sous Linux sont associés à un périphérique de type `/dev`. L'exécution de la commande `ls -al /dev/periph` montre que le champs taille est remplacé par 2 numéros.

Ces deux numéros sont le majeur et le mineur, en d'autre terme, la catégorie et la sous-catégorie du périphérique. Il est possible de voir ces catégories dans la documentation du noyau :

```
/usr/src/linux-2.4.24/Documentation/devices.txt
```

Voici quelques exemples de périphériques :

```
10 char Non-serial mice, misc features
 0 = /dev/logibm Logitech bus mouse
 1 = /dev/psaux PS/2-style mouse port
 2 = /dev/inportbm Microsoft Inport bus mouse
 3 = /dev/atibm ATI XL bus mouse
 4 = /dev/jbm J-mouse
```

Ici le numéro majeur est **10** et le mineur va de **0 à 4**.

22.2.2 Exercice

- Formater en bas niveau la disquette

Réponse :

```
fdformat /dev/fd0
```

- Formater la disquette en MSDos

Réponse :

```
mformat a:
```

- Copier le fichier `/etc/passwd` sur la disquette

Réponse :

```
mcopy /etc/passwd a:
```

- Vérifier la présence de ce fichier dans la disquette sur un autre poste

Réponse :

```
mddir a:
```

- Est ce que le fichier `/etc/passwd` peut servir au crack des mots de passe ?

Réponse :

```
Si shadow a été installé : non (il y a un x dans la colonne mot de
                             passe, sinon oui
```

22.3 Mkbootdisk

- Recherchez la documentation sur la commande mkbootdisk

Réponse :

```
man mkbootdisk
```

- A l'aide de cette documentation, créer une disquette de boot

Réponse :

```
mkbootdisk --device /dev/fd0 2.4.18
```

- Tester la disquette

Réponse :

```
Rebooter sur la disquette
```

- Regarder le contenu de la disquette

Réponse :

```
mount /mnt/floppy; cd /mnt/floppy; ls
```

Quatrième partie
Administration

Document sous licence FDL

Chapitre 23

Paramétrage Graphique RedHat / Mandrake

23.1 Mandrake

L'outil générique est `drakconf` celui-ci appelle (il suffit de lire le programme PERL) selon le cas :

- `drakconf.real` si vous êtes en mode graphique
- `drakxconf` si vous êtes en mode texte

23.1.1 Graphique : `drakconf.real`

- Démarrage
 - `DrakFloppy` : création de disquette d'amorçage
 - `DrakAutoInst` : création de disquettes d'installation automatisée
 - `DrakBoot` : configuration de l'amorçage
- Matériel
 - `HardDrake` : affichage et configuration du matériel
 - `KeyboardDrake` : configuration de votre clavier
 - `PrinterDrake` : gestion des imprimantes et files d'impression
 - `XFDrake` : serveur XFree
 - `DrakxTV` : configuration de votre carte TV
 - `MouseDrake` : configuration de votre souris
 - `ScannerDrake` : configuration de vos scanners
- Points de Montage
 - `DiskDrake` : gestion des partitions de disque dur
- Réseau et Internet
 - `DrakConnect` : configuration réseau et internet
 - `DrakGw` : partage de connexion internet
 - `DrakProxy` : configuration de serveurs mandataires
- Sécurité
 - `DrakSec` : choix du niveau de sécurité du système
 - `DrakPerm` : permission sur les fichiers sensibles
 - `DrakFirewall` : configuration d'un pare-feu personnel
- Système
 - `MenuDrake` : configuration du menu
 - `DrakFont` : gestion des pilotes de polices de caractères

- LogDrake : affichage et recherche des journaux systèmes
- UserDrake : gestion des utilisateurs
- DrakBackup : gestion des sauvegardes
- DrakXServices : activation ou désactivation de services
- DrakCronAt : Planificateur de Tâche
- Gestionnaire de logiciels
- RpmDrake

23.1.2 Console : drakxconf

Outil	Rôle
XFDrake	Configuration X
keyboarddrake	Configuration Clavier
mousedrake	Configuration Souris
drakconnect	Internet & Réseaux
printerdrake	Configuration de l'imprimante
adduserdrake	Ajout de nouveaux utilisateurs
drakxservices	Configuration des services
tinyfirewall	Configuration de firewall
drakboot	Configuration du boot
drakautoinst	Création de disquette d'installation
drakgw	Configuration de la machine en passerelle
diskdrake	Partitionnement du disque

23.2 RedHat

23.2.1 Graphique

Les outils de configuration RedHat peuvent être installés via l'interface de sélection des packages, section Outils de configuration de serveur.

Outil	Rôle
redhat-config-date / redhat-config-time	Configuration de la date et de l'heure (activation ntpd)
redhat-config-keyboard	Configuration du clavier
redhat-config-language	Configuration de la langue
redhat-config-mouse	Configuration de la souris
redhat-config-network	Configuration du réseau
redhat-control-network	Contrôle des périphériques réseaux
redhat-config-network-druid	Ajout d'un nouveau périphérique réseau
redhat-config-packages	Gestion des RPMs
redhat-config-printer / redhat-config-printer-gui	Gestion des imprimantes
redhat-config-proc	Règlage du noyau
redhat-config-rootpassword	Changement du mot de passe root
redhat-config-securitylevel	Gestion du FireWall
redhat-config-services	Gestion des services (Démarrage / Arrêt)
redhat-config-soundcard	Configuration de la carte son
redhat-config-users	Gestion des utilisateurs et des groupes
redhat-config-xfree86	Configuration XWindow
redhat-logviewer	Visualisation des logs

23.2.2 Console

La commande `setup` permet d'accéder à un menu en mode texte dans lequel sont indiqués divers utilitaires. Ces utilitaires de configuration sont ajoutés au fur et à mesure de l'installation des produits sur votre serveur. Je n'indiquerai donc ici que les utilitaires les plus courants.

Outil	Rôle
<code>authconfig</code>	Configuration du serveur d'authentification
<code>redhat-config-printer-tui</code>	Configuration des imprimantes
<code>lokkit</code>	Configuration du FireWall
<code>netconfig</code>	Configuration du Réseau
<code>ntsysv</code>	Configuration des services (arrêt/démarrage)

Document sous licence FDL

Chapitre 24

RPMs

24.1 A propos

24.1.1 Mots clés

rpm redhat package manager

24.2 Liste des paquets installés : rpm -qa

Utilisez la commande pour connaître les paquets installés.

Réponse :

```
rpm -qa
```

24.3 Contenu d'un paquet : rpm -qpl

Utilisez la commande pour connaître ce que contient un des paquets du CD-Rom.

Réponse :

```
mount /mnt/cdrom
rpm -qpl /mnt/cdrom/RedHat/RPMS/....rpm
eject
```

24.4 Installation de Ethereal

1. Rechercher le package ethereal.

Réponse :

```
find /mnt/cdrom -iname 'ethereal'
```

2. Utilisez la commande rpm (rpm -ivh) pour l'installer.

Réponse :

```
rpm -ivh /mnt/cdrom/.../ethereal....rpm
```

3. Une dépendance vient à manquer. La rechercher et l'installer.

Réponse :

```
find /mnt/cdrom -iname 'dépendance'
```

4. Installer Ethereal

Réponse :

```
rpm -ivh /mnt/cdrom/.../ethereal*
```

5. Tentez d'exécuter la commande ethereal

Réponse :

```
whereis ethereal pour voir où est installé ethereal
```

6. Lire le descriptif du paquet ethereal (rpm -qpi)

Réponse :

```
rpm -qpi ethereal....rpm
```

7. Installer le complément nécessaire.

Réponse :

```
rpm -qpi lib....rpm
```

Attention : Pour que l'interface graphique de Ethereal soit installé, il est nécessaire d'installer le package ethereal-gnome.

24.5 Suppression d'un paquet

A l'aide de la commande `rpm -ev gnuchess`, supprimer le package `gnuchess`.

Réponse :

```
rpm -ev gnuchess
```

24.6 Vérification d'un paquet

1. Copier le rpm de `gnuchess` sur votre répertoire.

Réponse :

```
./rec_cd.sh gnuchess
mount /mnt/cdrom
cp /mnt/cdrom/RedHat/RPMS/gnuchess* .
umount /mnt/cdrom
```

2. A l'aide de la commande `rpm -Kv`, vérifier la cohérence du fichier package.

Réponse :

```
rpm -Kv gnuchess*
```

3. On constate qu'il manque la signature du RPM pour vérifier la cohérence de la signature. Exécutez la commande `rpm --import /usr/share/rhn/RPM-GPG-KEY` afin d'importer les clés liées à la RedHat.

Réponse :

```
rpm --import /usr/share/rhn/RPM-GPG-KEY
```

4. A l'aide de la commande `rpm -Kv` ou de la commande `rpm --checksig`, vérifier de nouveau la cohérence du package.

Réponse :

```
rpm -Kv gnuchess*
```

24.7 Origine d'un fichier

Il est possible de connaître le paquet d'origine d'un fichier grâce à la commande `rpm -qf`. Rechercher le paquet d'origine de `/etc/X11/XF86Config`

Réponse :

```
rpm -qf /etc/X11/XF86Config
```

24.8 Utilisation de yum

Commande	Signification
<code>yum update</code>	Mise à jour du système
<code>yum clean all</code>	Nettoyage de la base de données des paquets
<code>yum install</code>	Installation d'un package
<code>yum remove</code>	Suppression d'un package
<code>yum search</code>	Recherche d'un package
<code>yum whatprovides</code>	Recherche dans le contenu des packages

Chapitre 25

Installation en mode serveur

Moins il y a de choses, moins il y a de risques

25.1 A propos

25.1.1 Mots clés

serveur	installation en mode serveur
lilo	protection par mot de passe

25.1.2 Fichiers

/etc/lilo.conf fichier de configuration de lilo

25.2 Installation en mode serveur

25.2.1 RedHat 8

- Utilisez le partitionnement automatique, constater.

Réponse :

Le système utilise un nombre conséquent de partitions pour séparer les différents corps du système

- Changer le chargeur de démarrage pour LILO¹
- Utiliser un mot de passe pour le chargeur de démarrage, ceci permet de verrouiller notamment le démarrage en mode rescue.
- Niveau de PareFeu élevé, laisser passer :
 1. SSH
 2. Telnet²
- Services installés : désélectionnez tous les packages sauf :
 1. Support d'impression³

1. Désolé mais c'est ça les vieux rootards, ils ne sont pas pour le changement

2. Uniquement pour les TPs

3. si vous n'avez pas d'imprimante ne pas installer, utilise beaucoup de fichiers liés aux polices de caractères

25.2.2 RedHat 9

- Effectuer le partitionnement manuel pour séparer la partition :

1. /boot (env. 100 Mo)
2. swap (env. 2 * la mémoire)
3. /home (env. 2 Go)
4. /var (env. 2 Go)
5. / (le reste)

Il est bien sûr possible de partitionner plus finement mais ceci dépend de l'utilisation qui sera faite du serveur. Ce type de configuration représente le partitionnement minimal pour un serveur.

- Changer le chargeur de démarrage pour LILO⁴
- Utiliser un mot de passe pour le chargeur de démarrage, ceci permet de verrouiller notamment le démarrage en mode rescue.
- Niveau de PareFeu élevé, laisser passer :
 1. SSH
 2. Telnet⁵
- Services installés : désélectionnez tous les packages sauf :
 1. Support d'impression⁶

25.3 Taille de l'installation

Indiquez la taille du système que vous venez d'installer.

Réponse :

```
cd /; du -sh
```

25.4 Protection de Lilo

- Regardez le fichier lilo.conf et trouver la ligne contenant le mot de passe.

Réponse :

```
password=*****
```

- Comment est effectuée la protection de ce mot de passe ?

Réponse :

```
Le fichier appartient à root et les droits qui lui sont associés
sont rw- --- ---
```

4. Désolé mais c'est ça les vieux rootards, ils ne sont pas pour le changement

5. Uniquement pour les TPs

6. si vous n'avez pas d'imprimante ne pas installer, utilise beaucoup de fichiers liés aux polices de caractères

25.4.1 Clavier

Par défaut le type de clavier utilisé par lilo est le Qwerty or bon français que nous sommes nous utilisons des claviers Azerty. Pour résoudre ce petit souci, il est nécessaire d'opérer la commande suivante :

```
keytab-lilo fr-latin1 > /boot/fr.kmp
```

Puis de modifier le fichier de configuration de lilo (/etc/lilo.conf) pour y insérer la ligne suivante :

```
keytable=/boot/fr.kmp
```

sans oublier de mettre à jour le MBR par l'exécution de la commande lilo.

Document sous licence FDL

Chapitre 26

Sauvegarde et Restauration

26.1 A propos

26.1.1 Mots clés

afo logiciel d'archivage et de restauration de fichiers
cpio copie de fichiers vers et depuis une archive
tar gestion d'archives

26.2 Tar

26.2.1 Utilisation simple de tar

Création d'une sauvegarde compressée

```
tar cvzf archive.tgz listedefichiers
```

Option	Explications
c	création
v	verbeux
z	compressé (zippé)
f	fichier

Le fait de ne pas indiquer l'option `f` provoque une sauvegarde sur un périphérique (en général de bande).

Restauration d'une sauvegarde compressée

```
tar xvzf archive.tgz listedefichiersàdécompresser  
tar xvzf archive.tgz
```

Option	Explications
x	extraction
v	verbeux
z	compressé (zippé)
f	fichier

Lister

```
tar tvzf archive.tgz
```

Option	Explications
t	liste (table of contents)
v	verbeux
z	compressé (zippé)
f	fichier

26.2.2 Exercices

1. Sauvegarder le contenu de /home

Réponse :

```
cd / ; tar cvzf home.tgz /home/*
```

2. Supprimer le contenu de /home

Réponse :

```
rm -rf /home/*
```

3. Restaurer le contenu de /home

Réponse :

```
cd /home ; tar xvzf /home.tgz
```

26.3 Cpio**26.3.1 Fonctionnalités**

Cpio permet d'effectuer des sauvegardes et des restaurations de fichiers.

26.3.2 Utilisation

Cpio s'utilise principalement couplé avec la commande `find`, nous ne verrons ici qu'une utilisation basique de ce logiciel.

26.3.3 Principales options

Option	Explications
o	création (copy-out)
v	verbeux
i	extract (copy-in)
t	liste (table of contents)
d	création des répertoires au besoin

26.3.4 Sauvegarde

`find / | cpio -ov > /dev/fd0` va copier l'intégralité du système sur une disquette **A ne pas faire!**.

Tout périphérique n'étant que fichier, on voit bien que le même processus peut être utilisé pour créer un fichier de sauvegarde.

```
find / | cpio -ov > /home/sauvegarde.cpio
```

26.3.5 Restauration

L'option utilisée par `cpio` pour la restauration est l'option `i`.

```
cpio -iv < /home/sauvegarde.cpio
```

Combinée avec l'option `d`, elle demandera à `cpio` de recréer l'arborescence nécessaire. En effet contrairement à `tar`, `cpio` ne reconstruit pas l'arborescence des fichiers sauvegardés.

```
cpio -ivd < /home/sauvegarde.cpio
```

En extraction, `cpio` accepte en argument un pattern d'identification des fichiers à restaurer :

```
cpio -iv '*.sh' < sauvegarde.cpio
```

restaurera uniquement les fichiers dont le préfixe est `'.sh'`.

26.3.6 Exemples

Sauvegarde de `/home` : `find /home | cpio -ov > /home/tux/sav.cpio`

Lister la sauvegarde : `cpio -t < /home/tux/sav.cpio`

Restauration : `cpio -iv < /home/tux/sav.cpio`

Restauration avec création des répertoires (s'ils n'existaient pas) : `cpio -idv < /home/tux/sav.cpio`

26.3.7 Exercices

- Créer au besoin un utilisateur `tux`

Réponse :

```
adduser tux
passwd tux
```

- De manière à ce que `tux` possède des fichiers, copier les différents fichiers **et** répertoires contenus dans `/var/log` vers `/home/tux`

Réponse :

```
su root; cp -r /var/log/* /home/tux
```

- Faire en sorte que tux soit propriétaire de tous les fichiers de son répertoire personnel (/home/tux)

Réponse :

```
chown -R tux.tux /home/tux/*
```

- Sauver le contenu de /home/tux sur le fichier /sav.cpio

Réponse :

```
find /home/tux/ | cpio -ov > /sav.cpio
```

- Lister le contenu de la sauvegarde

Réponse :

```
cpio -t < /sav.cpio
```

- Supprimer le fichier /home/tux/messages

Réponse :

```
rm /home/tux/messages
```

- Restaurer la sauvegarde

Réponse :

```
cpio -ivd < /sav.cpio
```

- Vérifier la restauration du fichier

Réponse :

```
ls -al /home/tux/messages
```

- Supprimer le fichier /home/tux/messages

Réponse :

```
rm /home/tux/messages
```

- Restaurer le fichier /home/tux/messages

Réponse :

```
cpio -iv /home/tux/messages < /sav.cpio
```

- Vérifier la restauration du fichier

Réponse :

```
ls -al /home/tux/messages
```

- Supprimer le contenu du répertoire /home/tux

Réponse :

```
rm -rf /home/tux/*
```

- Restaurer le contenu du répertoire

Réponse :

```
cpio -ivd < /sav.cpio
```

- le * est nécessaire pour indiquer de restaurer le contenu du répertoire
- l'option d est nécessaire pour permettre à cpio de recréer l'arborescence.

26.4 Afio

26.4.1 Fonctionnalités

Afio est une version évoluée de cpio, il fonctionne sur le même principe que cpio.

26.4.2 Options

Option	Explications
i	install archive (restauration)
o	write archive (création)
t	afficher la table des matières
r	vérifie l'archive en la comparant au système de fichier existant
n	ne supprime pas les fichiers existant
v	verbeux
Z	zippé (compressé)

26.4.3 Exemples (Source : man afio)

Création d'un fichier archive : `find | afio -ovZ /dev/fd0`

Install (décompresser) une archive : `afio -ivZ archive`

Restauration sans créer les répertoires s'ils n'existent pas : `afio -idvZ archive`

Extraire un fichier d'une archive : `afio -ivZ -y /home/me/thedir/thefile /dev/tape`

Extraire les fichiers correspondant à un pattern : `afio -ivZ -y '/home/me/*' /dev/tape`

26.4.4 Chemin relatifs / Chemins absolus

Attention, si la sauvegarde est effectuée avec un nom de chemin absolu, la restauration devra faire de même, il est donc conseillé de se placer dans le répertoire / pour effectuer la restauration dans le cas de ce type de sauvegarde.

26.4.5 Compression

L'oubli du paramètre de décompression peut engendrer des erreurs du type décompresser l'archive sous forme de fichiers compressés (* .z).

26.4.6 Exercices

- De manière à ce que tux possède des fichiers, copier les différents fichiers et répertoires de /var/log vers /home/tux

Réponse :

```
su root; cp -rf /var/log/* /home/tux
```

- Indiquer que tux est propriétaire de tous les fichiers de son répertoire personnel (/home/tux)

Réponse :

```
chown -R tux.tux /home/tux/*
```

- Sauvegarder en mode compressé le contenu de /home/tux sur le fichier /sav.afio.z

Réponse :

```
find /home/tux/* | afio -ovZ /sav.afio.z
```

- Visualiser le contenu de la sauvegarde

Réponse :

```
afio -tZ /sav.afio.z
```

- Contrôler le bon état de la sauvegarde

Réponse :

```
afio -rZ /sav.afio.z
```

- Vérifier la sauvegarde

Réponse :

```
afio -rZ /sav.afio.z
```

- Supprimer le fichier /home/tux/messages

Réponse :

```
rm /home/tux/messages
```

- Afin de connaître la syntaxe de restauration d'un fichier, lister le contenu de la sauvegarde et extraire la ligne contenant la chaîne de caractère "messages"

Réponse :

```
afio -tZ /sav.afio.z|grep 'message'
```

- Restaurer le fichier à partir de la sauvegarde

Réponse :

```
cd / ; afio -ivZ -y "home/tux/messages" /sav.afio.z
```

- Supprimer le contenu du répertoire /home/tux/

Réponse :

```
rm -rf /home/tux/*
```

- Restaurer le contenu complet du répertoire

Réponse :

```
cd / ; afio -ivZ /sav.afio.z
```

Bon courage ...

Chapitre 27

Gestion du login

27.1 A propos

27.1.1 Mots clés

login	programme permettant la connexion d'un utilisateur
alias	définition d'un alias sur une commande

27.1.2 Fichiers

.bash_profile	programme exécuté lors de la connexion
.bash_logout	programme exécuté lors de la déconnexion
/etc/skel	répertoire contenant les fichiers liés à la création d'un utilisateur

27.2 Introduction

Lors de la connexion d'un utilisateur sur un système Linux, le fichier `.bash_profile` est exécuté. Lors de la déconnexion d'un utilisateur sur un système Linux, le fichier `.bash_logout` est exécuté. Un autre fichier apparaît en `.bash...`, `.bash_history` qui permet l'enregistrement de toutes les commandes shells saisies.

27.3 Login

- Créer pour votre compte un alias `dir` qui réalise la commande `ls -alh`

Réponse :

```
vi .bashrc
alias dir='ls -alh'
Se déconnecter
Se reconnecter
dir
```

- Supprimer tous les fichiers contenus dans le répertoires poubelle lorsque vous vous déloggez.

Réponse :

```
vi .bash_logout  
rm -rf ~/poubelle/*
```

27.4 Skel

- Visualiser le contenu des fichiers liés à la création d'un utilisateur

Réponse :

```
ls -al /etc/skel
```

- Modifier le fichier de déconnexion pour qu'il exécute les commandes suivantes :
echo ``Au revoir, appuyez sur la touche [ENTER] pour arrêter``
read

Réponse :

```
vi /etc/skel/.bash_logout  
insérer le code
```

- Créer un nouvel utilisateur tux4

Réponse :

```
adduser tux4  
passwd tux4
```

- Vérifier le bon fonctionnement des modifications faites précédemment.

Réponse :

```
Se connecter puis se déconnecter
```

Chapitre 28

Sudo [2]

28.1 A propos

28.1.1 Mots clés

`sudo` permet d'exécuter un programme avec des droits spécifiques

28.1.2 Fichiers

`/etc/sudoers` fichier de configuration de sudo

28.2 Fonctionnalités

Sudo permet à un utilisateur l'λ d'exécuter des commandes en prenant les droits de n'importe quel utilisateur (et notamment root).

La syntaxe est la suivante : `sudo commande_root` ou `sudo -u user commande`.

Les permissions accordées aux utilisateurs sont données via le fichier `/etc/sudoers`.

Il NE FAUT JAMAIS éditer ce fichier à la main mais par la commande `visudo`.

28.3 Éditeur par défaut

Sur Debian, l'éditeur par défaut utilisé par `visudo` est `nano`. Ceci peut être gênant, aussi, voici la commande qui vous permettra de prendre `vi` comme éditeur par défaut :

```
update-alternatives --config editor
```

28.4 Configuration de sudo

1

L'édition du fichier de configuration de sudo se fait par l'intermédiaire de la commande **visudo**. Le fichier se décompose en 2 parties, une partie Alias et une partie Droits.

1. Source : <http://lea-linux.org/admin/sudo.php3>

28.4.1 Alias

La partie alias dispose de 4 sections :

Host alias `Host_Alias`, permet de définir les hôtes autorisés à exécuter des commandes sudo.

User alias `User_Alias`, permet de définir un groupe d'utilisateurs autorisés à exécuter des commandes sudo.

Cmnd alias `Cmnd_Alias`, permet de définir un ensemble de commandes à autoriser.

Runas alias `Runas_Alias`, permet de définir un ensemble d'utilisateurs pour lesquels on pourra prendre l'identité.

Tous les alias sont déclarés en MAJUSCULES et de la façon suivante :

```
Cmnd_Alias STOPPC = /bin/halt, /sbin/reboot.
```

28.4.2 Droits

La partie droits se décompose en n lignes de droits. Chaque ligne se décompose de la façon suivante : groupe d'user groupe d'host=(groupe d'identification)NOPASSWD: groupe de commandes

- Le groupe d'utilisateur est référencé par l'alias User Alias.
 - Le groupe d'host est référencé par l'alias Host Alias.
 - Le groupe d'identification est référencé par Runas Alias.
 - Le groupe de commandes est référencé par Cmnd Alias.
- Un groupe peut bien sûr être remplacé par un nom d'utilisateur.

Exemple : `root ALL=(ALL) ALL`

NOPASSWD permet d'indiquer que l'utilisateur n'a pas à resaisir son mot de passer lors de l'utilisation de sudo.

28.5 Remarques

- `sudo -l` permet de voir la liste des droits qui vous ont été donnés.
- Par défaut, *une fois authentifié auprès de sudo*, il vous est possible de relancer des commandes sudo ... sans avoir à vous réauthentifier. Ceci peut être modifié en insérant la ligne suivante dans le fichier `/etc/sudoers` :

```
Defaults passwd_timeout=1
```

28.6 Exemple de fichier sudo

```
# sudoers file.
#
# Host alias specification
Host_Alias ICI = nommachine
Host_Alias LOCALNET = 192.168.1.*

# User alias specification
User_Alias ROOT_FRIENDS = fred, bibi
```



```

# Cmnd alias specification
Cmnd_Alias SOUND = /usr/bin/xmms
Cmnd_Alias SHUTDOWN = /sbin/shutdown, \
                      /sbin/halt, \
                      /sbin/reboot
Cmnd_Alias PPPCMD = /etc/ppp/scripts/pppconnect, \
                   /etc/ppp/scripts/pppdisconnect
Cmnd_Alias PRINTINGCMDS = /usr/bin/lpq, \
                          /usr/bin/lprm
# Runas alias specification
# User privilege specification
# root peut tout !
root ALL=(ALL) ALL
# Les amis de root peuvent lancer les commandes
# du groupe SHUTDOWN
ROOT_FRIENDS ICI = NOPASSWD: SHUTDOWN
# ils peuvent aussi administrer l'imprimante (mais sous
# le compte de lpadmin, avec un mot de passe) :
ROOT_FRIENDS ICI = PRINTINGCMDS
# tout le monde peut lancer xmms avec les droit de root (pour le
# mode 'temps réel') en local
ALL ICI = NOPASSWD: SOUND
# tout le monde sur le réseau local peut demander l'établissement
# de la liaison internet
ALL LOCALNET = NOPASSWD: PPPCMD

```

28.7 Exercices

- Installer au besoin sudo

Réponse :

```
rpm -ivh sudo...
yum install sudo
```

- Ouvrez le fichier de configuration de sudo

Réponse :

```
visudo
```

- Ajouter l'utilisateur tux qui a le droit d'arrêter la machine en donnant son mot de passe (aidez vous de la définition de l'alias SHUTDOWN ci-dessus)

Réponse :

```
tux ICI = SHUTDOWN
```

- Tester

Réponse :

```
Se logger en tux
sudo shutdown -h now
```

- Ajouter l'utilisateur admin qui a le droit de modifier le mot de passe des utilisateurs du système, cet utilisateur ne doit pas donner de mot de passe

Réponse :

```
admin ICI = NOPASSWD:/usr/bin/passwd
```

- Tester

Réponse :

```
Se logger en admin
sudo /usr/bin/passwd tux
```

28.7.1 CentOS

- Ajouter un groupe d'utilisateurs RESEAU contenant tux et admin qui peut exécuter la commande service
Ne pas se fier aux apparences et vérifier que le service est bien arrêté à l'aide de la commande `ps -ef | grep -i nomduservice`.

Réponse :

```
User_Alias RESEAU = tux, admin
RESEAU ICI = NOPASSWD: /sbin/service
```

- Tester

Réponse :

```
Se logger en admin ou en tux
ps -ef | grep sshd
sudo /sbin/service sshd stop
ps -ef | grep sshd
sudo /sbin/service sshd start
```

28.7.2 Debian

- Ajouter un groupe d'utilisateurs SYSTEME contenant tux et admin qui peut exécuter la commande fdisk

Réponse :

```
User_Alias SYSTEME = tux, admin
SYSTEME ICI = NOPASSWD: /sbin/fdisk
```

- Tester

Réponse :

```
Se logger en admin ou en tux  
/sbin/sfdisk /dev/sda
```

28.7.3 Sécurité

- Rechercher où sont indiquées les utilisations de la commande sudo dans les logs

Réponse :

```
grep sudo /var/log/*
```

- Quel est le fichier de log associé à Sudo ?

Réponse :

```
/var/log/secure
```

Document sous licence FDL

Chapitre 29

Cron / At

29.1 A propos

29.1.1 Mots clés

at exécution d'une commande à un intervalle de temps
cron exécution d'une commande à une heure précise

29.1.2 Fichiers

/etc/at.allow fichier des utilisateurs autorisés à exécuter des tâches at
/etc/at.deny fichier des utilisateurs interdits d'exécution de tâches at
/etc/crontab fichier de configuration de cron pour le système
/etc/cron.allow fichier des utilisateurs autorisés à exécuter des tâches cron
/etc/cron.deny fichier des utilisateurs interdits d'exécution de tâches cron
/var/spool/cron répertoire des fichiers cron

29.2 Cron

29.2.1 Utilisation de cron

L'ajout d'une tâche cron s'effectue à l'aide de la commande `crontab -e`. Le fichier ainsi édité possède la syntaxe suivante :

champ	valeurs autorisées
minute	0-59
heure	0-23
jour du mois	1-31
mois	1-12
jour de semaine	0-7 (0 et 7 pour dimanche)

Remarques

- Les mois et les jours peuvent être notés de manière littérale au lieu du numéro.
- Pour exécuter, une tâche de manière répétitive, on peut utiliser la syntaxe `*/X` qui signifie toutes les X unités de temps (unité définit en fonction de la colonne).

29.2.2 Utilisation basique de cron

Utiliser la commande `crontab -e` pour éditer votre fichier `cron` et faire exécuter la commande `date >> /root/heure.txt` toutes les 5 minutes.

Réponse :

```
crontab -e
*/5 * * * * date >> /root/heure.txt
```

Les fichiers édités par la commande `crontab -e` sont enregistrés dans le fichier : `/var/spool/cron/$user`.¹

29.2.3 Environnement

Vérifier l'environnement d'exécution du démon `cron` (variables exportées et `PATH`) en écrivant le script `/root/env.sh` et en le faisant exécuter par `cron`.

Utiliser pour cela le script suivant :

Listing 29.1 – env.sh

```
#!/bin/bash
date > /root/env.txt
4 export >> /root/env.txt
echo "PATH_:_$PATH" >> /root/env.txt
```

Note : Pour qu'un programme soit exécutable, il est souhaitable d'avoir le droit `x`

Réponse :

```
crontab -e
*/5 * * * * /root/env.sh
```

29.2.4 Mise en fonction d'une mise à jour automatique de l'heure

- Installer un client `ntp` (`ntpd`)
- Faire réaliser la commande de mise à jour de l'heure à 15 heures tous les jours. `/usr/sbin/ntpdate -b -d -s ntp.justice.gouv.fr > /root/ntp.txt`

Réponse :

```
crontab -e
0 15 * * * /usr/sbin/ntpdate -b -d -s ntp.free.fr > /root/ntp.txt
```

29.2.5 La bonne habitude

Jeter un oeil à `/var/log/cron`

1. Sous Debian le fichier est `/var/spool/cron/crontab/$user`



29.3 At

La commande `at` fonctionne par le biais des redirections et de manière conseillée par l'exécution d'un script : `at date < script`. Le script doit posséder un shebang (`#!/bin/bash`)

- Exécuter à l'aide de la commande `wget` le chargement d'un site Intranet durant la nuit.

Réponse :

```
echo "wget http://informatique.drsp-rennes.intranet.justice.fr" >  
      dnld.sh  
      chmod +x dnld.sh  
      at 2300 < dnld.sh
```

Document sous licence FDL

Chapitre 30

Configuration d'une imprimante avec LPR

30.1 A propos

30.1.1 Mots clés

lpd	démon d'impression
lpr	impression
lpq	file d'attente pour l'impression
lprm	suppression d'un élément de la file d'attente
/etc/hosts.equiv	liste d'ordinateurs ou d'utilisateurs de confiance
/etc/hosts.lpd	liste d'ordinateurs qui ont autorisé pour imprimer sur ce serveur.

Ce chapitre a pour l'instant été testé uniquement sur un environnement Debian.

30.2 LPD

Il est possible de gérer les imprimantes de 2 manières, par le démon `lpd` et par `Cups`. L'administration par `cups` se fait par l'intermédiaire de l'interface web sur le port 631. Nous allons traiter ici l'installation d'une imprimante par `lpr`.

30.2.1 Le fichier `printcap`

Le fichier `/etc/printcap` regroupe toutes les imprimantes disponibles par votre poste Linux. Quelles que soient leurs positions, sur le réseau, derrière Windows ou derrière votre port LPT, toutes les imprimantes doivent être déclarées dans ce fichier.

Par défaut, l'impression se fait sur l'imprimante `lp`.

Configuration d'une imprimante

Voici pour exemple un fichier `/etc/printcap` standard.

```
# /etc/printcap: printer capability database. See printcap(5).
# You can use the filter entries df, tf, cf, gf etc. for
# your own filters. See /etc/filter.ps, /etc/filter.pcl and
```

```
# the printcap(5) manual page for further details.

# lp|Generic dot-matrix printer entry:\
#       :lp=/dev/lp0:\
#       :sd=/var/spool/lpd/lp:\
#       :af=/var/log/lp-acct:\
#       :lf=/var/log/lp-errs:\
#       :pl#66:\
#       :pw#80:\
#       :pc#150:\
#       :mx#0:\
#       :sh:

# rlp|Remote printer entry:\
#       :lp=:\
#       :rm=remotehost:\
#       :rp=remoteprinter:\
#       :sd=/var/spool/lpd/remote:\
#       :mx#0:\
#       :sh:
```

On distingue en premier lieu le nom de l'imprimante ici `lp`. Les noms qui suivent `lp` (`| ...`) sont des alias sur cette imprimante. Dans notre exemple `remoteprinter` est un alias de `lp`. Le reste décrit la façon dont il faut gérer l'imprimante. Voici les différentes options que l'on peut trouver :

champ	type	signification
<code>cm</code>	string	commentaire
<code>lp</code>	string	désigne le périphérique d'impression
<code>sd</code>	string	désigne le répertoire de spool
<code>lf</code>	string	désigne le répertoire d'erreurs
<code>if</code>	string	désigne le filtre d'entrée
<code>rm</code>	string	désigne le nom d'un site d'impression distant
<code>rp</code>	string	désigne le nom d'une imprimante distante
<code>sh</code>	booléen	indique s'il faut supprimer les en-têtes
<code>sf</code>	booléen	indique s'il faut supprimer les sauts de pages de fin de travaux
<code>mx</code>	numérique	indique la taille maximale d'un job (en blocs = 1ko sous Linux)

Se référer au `Printing How To` pour plus de détails.

La section la plus importante est `if` qui permet de transformer les commandes d'impression de manière à pouvoir être interprété par n'importe quelle imprimante. Elle permet notamment pour une imprimante non postscript d'imprimer du postscript.

30.3 Impression sur une imprimante Windows

Packages nécessaires :

- samba-common
- samba-doc
- smbclient

30.3.1 smbclient, pour contacter Windows

L'impression se fait par l'intermédiaire du fichier `smbprint` que l'on trouve dans le répertoire :

```
/usr/doc/samba-doc/examples/examples/printing.
```

Ce fichier doit être copié sur `/usr/bin`.

Il est nécessaire de faire une petite correction dans ce fichier, en effet celui-ci fait appel à `smbclient` mais le chemin indiqué est `/usr/local/samba/bin/smbclient` or dans une configuration debian standard, ce fichier se trouve sur `/usr/bin/smbclient`.

Il faut donc remplacer `/usr/local/samba/bin/smbclient` par `/usr/bin/smbclient`.

30.3.2 Le fichier printcap

```
lp|optra:\
:cm=Lexmark Optra R:\
:lp=/dev/null:\
:sd=/var/spool/lpd/optra:\
:af=/var/spool/lpd/optra/acct:\
:sh:\
:if=/usr/bin/smbprint:\
:lf=/var/log/lp-errs:\
:pl#66:\
:pw#80:\
:pc#150:\
:mx#0:
```

Il est possible d'utiliser le répertoire créé par défaut `/var/spool/lpd/lp` mais je préfère utiliser un répertoire concordant avec le nom de l'imprimante (bien qu'utilisé par défaut comme `lp`) : `optra`. Pour se faire, je crée un répertoire `/var/spool/lpd/optra`.

Le script `smbprint` utilise un fichier `.config` situé dans le chemin de `af` (voir descriptif imprimante).

Nous indiquons donc `af=/var/spool/lpd/optra/acct` afin d'utiliser le chemin `/var/spool/lpd/optra` pour trouver le fichier `.config`.

Il faut maintenant créer le fichier `.config`, il doit contenir 3 informations, le nom du serveur, le nom de l'imprimante (son nom partagé) et le mot de passe si besoin était.

```
server=192.168.2.16
service=OPTRA01_PCL
password=" "
```

Il est possible de remplacer `192.168.2.16` par le nom de la machine à la condition d'avoir un DNS ou d'avoir un fichier `/etc/hosts` bien renseigné !-).

Attention Les `''''` qui suivent le mot clé `password` sont obligatoires. Leur absence fera apparaître un certain nombre de messages d'erreurs plus ou moins bizarres...

Cette méthode ne permet hélas pas d'imprimer des fichiers en mode texte, la commande :
`cat monfichier | lpr` vous donnera quelques cheveux blancs ...

30.4 Serveur d'impression

Vous désirez que votre Linux devienne un serveur d'impression ou simplement partagé une imprimante connecté derrière votre machine avec les copains linuxiens, voici la solution en commençant par le plus simple le client.

Note : Il est à noter que pour que cette fonctionnalité soit opérationnel, il est nécessaire de spécifier les couples @IP/Host dans le fichier `/etc/hosts` ou mettre en place un DNS pour que la résolution des noms se fasse de manière correcte.

30.4.1 Côté client

Les paramètres utilisés sont standards, seuls deux paramètres sont spécifiques à ce que l'on désire faire : `rm` et `rp`.

```
# /etc/printcap

lp|Lexmark M412:\
:lp=:\
:sd=/var/spool/lpd/remote:\
:rm=192.168.2.128\
:rp=lp:\
:mx=#0:\
:af=m412:\
:sh:
```

Le paramètre `rm` nous permet d'indiquer quelle est le serveur d'impression que l'on désire utiliser. Le paramètre `rp` nous permet d'indiquer le **nom de l'imprimante distante** sur laquelle on veut imprimer (ici l'imprimante par défaut de notre serveur).

30.4.2 Côté serveur

Linux est sécurisé, nous le savons, il faut donc indiquer que la machine distante peut imprimer sur notre machine. Pour cela nous disposons de 2 fichiers, il faut utiliser soit l'un soit l'autre et bien renseigner les fichiers concernant la résolution des noms (DNS ou `/etc/hosts`) :

```
/etc/hosts.lpd
beastie

/etc/hosts.equiv
+ beastie
```

30.5 Communication lpd via cups

Pour communiquer avec un serveur d'impression disposant du service d'impression `cups`, il est nécessaire de :

1. Activer le service `cups-lpd` par la commande `chkconfig cups-lpd on`.
2. Configurer le service `cupsd` pour accepter ou refuser des connexions distantes en éditant le fichier `/etc/cups/cupsd.conf` et en indiquant dans la section :
Location Allow From @IP de la machine concernée.
3. Relancer les services concernés.

Il est par contre inutile d'utiliser la stratégie précédente concernant les fichier `/etc/hosts.equiv` et `/etc/hosts.lpd`.

```
<Location /printers/lp0>  
Order Deny,Allow  
Deny From All  
Allow From 192.168.162.*  
AuthType None  
</Location>  
<Location />  
Order Deny,Allow  
Deny From All  
Allow From 127.0.0.1  
</Location>  
Browsing On  
BrowseProtocols cups  
BrowseOrder Deny,Allow  
BrowseAllow from @LOCAL  
Listen 127.0.0.1:631
```

FIGURE 30.1 – Extrait du fichier /etc/cups/cupsd.conf

Chapitre 31

Configuration d'une imprimante avec CUPS

31.1 A propos

31.1.1 Mots clés

cups démon d'impression

TODO

31.2 CUPS

Il est possible de gérer les imprimantes de 2 manières, par le démon `lpd` et par CUPS. L'administration par cups se fait par l'intermédiaire de l'interface web sur le port 631. Nous allons voir ici l'installation de cups.

31.3 Communication lpd via cups

Pour communiquer avec un serveur d'impression disposant du service d'impression cups, il est nécessaire de :

1. Activer le service `cups-lpd` par la commande `chkconfig cups-lpd on`.
2. Configurer le service `cupsd` pour accepter ou refuser des connexions distantes en éditant le fichier `/etc/cups/cupsd.conf` et en indiquant dans la section :
`Location Allow From @IP de la machine concernée.`
3. Relancer les services concernés.

Il est par contre inutile d'utiliser la stratégie précédente concernant les fichier `/etc/hosts.equiv` et `/etc/hosts.lpd`.

```
<Location /printers/lp0>
Order Deny,Allow
Deny From All
Allow From 192.168.162.*
AuthType None
</Location>
<Location />
Order Deny,Allow
Deny From All
Allow From 127.0.0.1
</Location>
Browsing On
BrowseProtocols cups
BrowseOrder Deny,Allow
BrowseAllow from @LOCAL
Listen 127.0.0.1:631
```

FIGURE 31.1 – Extrait du fichier /etc/cups/cupsd.conf

Chapitre 32

Webmin

32.1 A propos

32.1.1 Mots clés

webmin administration via interface web

32.2 Installation

Allez sur le site de webmin (<http://www.webmin.com>¹) et télécharger le dernier RPM / DEB de cet outil d'administration.

- Installer le package ainsi que les packages dépendants.

Réponse :

```
rpm -ivh webmin*  
dpkg -i webmin*
```

- Si ce n'est pas déjà fait, démarrez webmin :

1. `cd /etc/webmin`
2. `./start`
3. Connectez vous avec votre compte root sur l'interface web : `http://@IP:10000`.

Réponse :

```
Ouvrir une interface web, indiquez l'adresse http://@IP:10000
```

4. Changez le langage en Breton (euh en Français).

Réponse :

1. le .org était déjà pris

Pas de Breton, prenez le Français

– Explorez.

32.3 Sécurisation de Webmin (RedHat 8/9) TODO CentOS

32.3.1 Administrateur

Modifier le mot de passe et le nom de l'utilisateur **administrateur webmin** (root par défaut) pour la connexion au serveur Webmin.

Réponse :

Utilisateur Webmin, cliquez sur root, remplacer Unix
Authentification par Remplacé par dans la section mot de passe
remplacer le nom d'utilisateur root par admin par exemple

32.3.2 Cryptage

RedHat 8

Installer la bibliothèque OpenSSL si cela n'est pas déjà fait.
Modifier au besoin le fichier `miniserv.conf` de manière à activer la prise en charge de ssl (`ssl=1`).
Télécharger la bibliothèque PERL nécessaire à la sécurisation de Webmin

http://www.syamlabs.com/Offerings/Net_SSLeay/.

1. Décompresser celle-ci avec la commande `tar xvzf ...`
2. Aller dans le répertoire nouvellement créé.
3. Installer la bibliothèque à l'aide des commandes suivantes :
 - (a) `perl Makefile.PL` **ou** `perl Makefile.PL -t` si vous êtes connecté à Internet.
 - (b) `make install`

Attention : Ceci nécessite le compilateur C (voir "*Installation des outils de programmation*") et le package `openssl-devel`.

Note : Un package contenant cette bibliothèque existe mais ne donne pas satisfaction (voir site de l'auteur).

RedHat 9

La compilation du module ne veut pas fonctionner.

- Avec une version **inférieur à la 1.160**, télécharger le rpm sur le site suivant :
<http://dag.wieers.com/packages/perl-Net-SSLeay/> et installez le, tout fonctionne alors correctement.
- Avec une version **supérieure ou égale à la 1.160**, un lien dans la page de configuration de Webmin vous permet de faire la compilation et l'installation de la bibliothèque NetSSL à votre place.



32.4 Utilisation de Webmin

Créer un utilisateur webmin Urgence qui donne l'accès aux services d'arrêt et démarrage de la machine (et **uniquement cela**) à cet utilisateur.

Réponse :

```
Utilisateurs Webmin
Créer un nouvel utilisateur Webmin
Sélectionnez les modules autorisés (Actions de démarrage et
d'arrêt)
```

Document sous licence FDL

Cinquième partie

Réseaux

Document sous licence FDL

Chapitre 33

Prérequis sur les exercices liés au réseau

33.1 A propos

33.1.1 Fichiers

ssh connexion distante à une machine de manière sécurisée
telnet connexion distante à une machine de manière non sécurisée

33.2 Telnet

Il est possible de se connecter en telnet sur une machine distante en utilisant la commande suivante :

```
telnet @IP
```

Dans laquelle @IP est l'adresse de la machine sur laquelle on désire se connecter.

Exemple : telnet 192.168.2.1

33.3 Ssh

33.3.1 Connexion distante

Il est possible de se connecter en ssh sur une machine distante en utilisant la commande suivante :

```
ssh user@IP
```

Où :

- @IP est l'adresse de la machine sur laquelle on désire se connecter.
- user est le nom de login que l'on désire utiliser sur la machine distante.
En l'absence de login, c'est le login de la connexion courante qui sera utilisée.

Exemple : ssh root@192.168.2.1

33.3.2 Copie distante : scp

Il est parfois utile de copier un fichier d'un poste sur un autre. Ceci est possible de manière simple ET sécurisée via la commande scp.

```
scp ensembledefichier user@IP:repdest
scp user@IP:repdest/ensembledefichiers replocal
```

Où :

- @IP est l'adresse de la machine sur laquelle on désire se connecter.
- user est le nom de login que l'on désire utiliser sur la machine distante.
En l'absence de login, c'est le login de la connexion courante qui sera utilisé.
- repdest est le répertoire sur lequel on désire envoyer les fichiers.
- ensembledefichier est l'ensemble des fichiers que l'on désire copier

Exemples :

- scp /usr/linux/kernel.tgz root@192.168.2.1:.
- scp root@192.168.2.1:/home/root/kernel.tgz .

33.4 Savoir si un programme est installé

Il est possible de savoir si un programme est installé par l'une des méthodes suivantes :

Commande	Exemple	Inconvénient
programme	telnet	le programme indiqué n'est pas forcément dans le PATH
whereis programme	whereis telnet	ne trouvera pas un programme installé par compilation
rpm -qa grep programme	rpm -qa grep telnet	
dpkg -l grep programme	dpkg -l grep telnet	ne trouvera pas un programme installé par compilation

33.5 Savoir si un service / daemon s'exécute en mémoire

Un service peut tourner de 2 manières distinctes, en mode Standalone ou en mode Xinetd (wrapper).

33.5.1 xinetd

Commande	Explications
ps -ef grep xinetd	permet de savoir si xinetd tourne en mémoire.
cd /etc/xinetd; ls	permet de voir si le service est présent dans les fichiers de configuration de xinetd.

33.5.2 standalone

Commande	Explications
ps -ef grep programme	permet de savoir si le programme tourne en mémoire.

Chapitre 34

Bases du réseau

34.1 A propos

34.1.1 Fichiers

/etc/hosts.deny	liste des machines interdites de connexion
/etc/hosts.allow	liste des machines autorisée à se connecter
/etc/services	liste des services associés aux ports réseaux
/etc/sysconfig/network	fichier de configuration de l'hôte réseau sous RedHat.
/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ethX	fichier de configuration de la carte réseau sous RedHat.
/etc/network/interfaces	fichier de configuration Debian.
/etc/hostname	fichier de configuration de l'hôte réseau sous Debian.
/etc/resolv.conf	fichier de configuration pour la résolution de noms.

34.2 Configuration du réseau sous RedHat

Le réseau sous RedHat est mis en place par le script `/etc/init.d/network` qui configure celui-ci grâce à différents fichiers.

34.2.1 `/etc/sysconfig/network`

Ce fichier permet de rentrer les paramètres généraux du réseau et le nom de la machine.

```
NETWORKING=yes
HOSTNAME=beastie
GATEWAY=192.168.128.254
```

34.2.2 `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ethX`

Statique

```
DEVICE=eth0
BOOTPROTO=static
BROADCAST=192.168.128.255
IPADDR=192.168.128.1
NETWORK=192.168.128.0
NETMASK=255.255.255.0
ONBOOT=yes
```

Dynamique

```
DEVICE=eth1
BOOTPROTO=dhcp
ONBOOT=yes
```

34.3 Configuration du réseau sous Debian

Le réseau sous Debian est mis en place par le script `/etc/init.d/networking` qui configure celui-ci grâce à différents fichiers.

34.3.1 /etc/hostname

Ce fichier permet de configurer le nom de la machine.

```
tuxie
```

34.3.2 /etc/network/interfaces**Statique**

```
# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
auto eth0
iface eth0 inet static
    address 192.168.128.1
    netmask 255.255.255.0
    network 192.168.128.0
    broadcast 192.168.128.255
    gateway 192.168.128.254
```

Dynamique

```
# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
auto eth0
iface eth0 inet dhcp
```

34.4 Configuration des DNS**34.4.1 /etc/resolv.conf**

```
search          drsp-rennes.justice.fr
nameserver      10.31.2.198
nameserver      10.31.2.199
```

34.5 Fonctionnalités

Les deux fichiers `/etc/hosts.allow` et `/etc/hosts.deny` permettent d'autoriser ou d'interdire la connexion de machines. Le test d'autorisation d'accès se fait avant celui de Xinetd. Le fichier `/etc/services` quant à lui permet d'identifier le protocole associé à chaque port réseau (Chaque programme réseau **devrait** consulter ce fichier pour obtenir le numéro de port et le protocole sous-jacent au service qu'il fournit...).

34.6 Premières connexions

- Installer au besoin le serveur SSH

Réponse :

```
rpm -i openssh... openssh-server...
```

- Rechercher si le démon SSH s'exécute bien ?

Réponse :

```
ps -ef | grep sshd  
sshd s'exécute en mode standalone
```

- Connecter vous avec un utilisateur standard

Réponse :

```
ssh tux@AdresseIPduServeur
```

- Connecter vous avec un utilisateur root

Réponse :

```
ssh root@AdresseIPduServeur
```

- Interdire l'accès root

Réponse :

```
vi /etc/ssh; PermitRootLogin no; /etc/init.d/sshd restart
```

- Autoriser l'accès root

Réponse :

```
vi /etc/ssh; PermitRootLogin yes; /etc/init.d/sshd restart
```

34.7 Contrôle des connexions en amont

- Modifier le fichier `/etc/hosts.deny` en interdisant toutes les machines

Réponse :

```
echo ``ALL: ALL`` >> /etc/hosts.deny
```

- Tester
- Rétablir la situation

Réponse :

```
vi /etc/hosts.deny; kill -1 <PSxinetd>
```

Document sous licence FDL

Chapitre 35

Xinetd

35.1 A propos

35.1.1 Mots clés

xinetd	permet de contrôler les services réseaux
chkconfig	permet de contrôler les services

35.1.2 Fichiers

/etc/xinetd.d	répertoire contenant la liste des services réseaux contrôlés par xinetd
/etc/xinetd.conf	fichier de configuration de xinetd (définit notamment les valeurs par défaut)

35.2 Fonctionnalités

Xinetd remplace inetd et permet de définir un service réseau en lui associant des caractéristiques et des filtres d'accès.

35.3 Utilisation

Xinetd possède un fichier de configuration pour chaque service situé dans `/etc/xinetd.d/nomservice`. Dans la suite de ce document, PSmotclé indiquera le processus d'exécution lié à motclé.

35.4 Exercices

- Installer au besoin le gestionnaire de service xinetd

Réponse :

```
yum install xinetd
```

- Installer le serveur telnet

Réponse :

```
yum install telnet-server...
apt-get install telnetd
```

- Visualiser le fichier de service de telnet ou creer le :

Réponse :

```
vi /etc/xinetd.d/telnet
```

Listing 35.1 – telnet

```
# default: on
# description: The telnet server serves telnet sessions
# unencrypted username/password pairs for authentication.
service telnet
5 {
    flags          = REUSE
    socket_type    = stream
    wait           = no
    user           = root
10    server        = /usr/sbin/in.telnetd
    log_on_failure += USERID
    disable        = yes
}
```

- Vérifier le fonctionnement de xinetd

Réponse :

```
ps -ef | grep xinetd
```

- Démarrer / Redémarrer le service au besoin

Réponse :

```
service xinetd start
```

- Tenter de se connecter avec un utilisateur **non** root

Réponse :

```
telnet @IP
```

- Rendre le service actif

Réponse :

Dans le fichier telnet, indiquez disable=no

- Redémarrer xinetd ou forcer la relecture de son fichier de configuration

Réponse :

```
service xinetd restart
ou
kill -1 PSxinetd
```

- Tenter de se connecter avec un utilisateur non root

Réponse :

```
telnet @IP
```

- Tenter de vous connecter en root

Réponse :

```
L'accès à root est interdit par le fichier /etc/securetty
```

- Rechercher de la documentation sur /etc/securetty, remédier au problème précédent

Réponse :

```
echo ``pts/0`` >> /etc/securetty
```

- Rechercher de la documentation sur le site de RedHat pour connaître la configuration avancée d'un service

Réponse :

```
http://www.europe.redhat.com/documentation
/rhl9/rhl-rg-fr-9/s1-tcpwrappers-xinetd-config.php3
```

- Rendre le service inaccessible à une machine en particulier. Testez

Réponse :

```
vi /etc/xinetd.d/telnet; no_access = @IPduclient
```

- Enregistrer les connexions en échec et les connexions réussies à l'aide de la documentation trouvée (log_on_failure, log_on_success)

Réponse :

```
vi /etc/xinetd.d/telnet; log_on_failure += USER.ID log_on_success +=
PID HOST EXIT
```

35.4.1 Note

Il n'est pas nécessaire d'utiliser comme indiqué ci-dessus la configuration manuelle des services, il est possible d'utiliser la commande suivante :

```
chkconfig service on
```



```
chkconfig service off
```

qui permettra d'activer ou de désactiver un service.

35.5 Vocabulaire

/dev/pts : pseudo terminal slave

Document sous licence FDL

Chapitre 36

Service (Démons)

36.1 A propos

36.1.1 Mots clés

service programme permettant d'arrêter et de redémarrer un service

36.1.2 Fichiers

/etc/init.d répertoire des services

service commande permettant d'envoyer un ordre à un service

Les services (démons ou daemon) sont lancés par Linux par l'intermédiaire de fichier de type script localisés dans le répertoire `/etc/init.d`.

36.2 Arrêt/Démarrage d'un service

Il est possible de réaliser un arrêt ou un démarrage d'un service au travers de son script de démarrage ou par l'intermédiaire de la commande `service`.

Les arguments utilisés de manière courante par le script ou par `service` sont :

start	démarrage
stop	arrêt
restart	redémarrage
status	status

36.2.1 Utilisation du script

Il faut exécuter le script lié au service situé dans `/etc/init.d` avec le paramètre approprié.

Exemple `/etc/init.d/sshd restart`

36.2.2 Utilisation de `service`

Il faut exécuter la commande `service` suivi du nom du service et du paramètre approprié.

Exemple `service sshd restart`

36.2.3 Exercices

- Redemarrer en utilisant le script le service sshd

Réponse :

```
/etc/init.d/sshd restart
```

- Redemarrer en utilisant la commande service

Réponse :

```
service sshd restart
```

Cette manière de faire pose tout de même un problème. En effet, lors d'un changement dans fichier de configuration on **arrête** et puis on redémarre le service.

Afin d'éviter ce désagrément, il est possible de passer par la technique du signal pour éviter ce souci.

36.3 Relecture du fichier de configuration

- Interdire tous les accès à telnet puis forcer la relecture des fichiers de configuration de xinetd.

Réponse :

```
vi /etc/xinetd/telnet; ps -ef | grep xinetd; kill -1 <PSxinetd>
```

- Rétablir la situation

Réponse :

```
vi /etc/xinetd/telnet; kill -1 <PSxinetd>
```

- Autoriser ou interdire les accès de root en SSH. Forcer la relecture des fichiers de configuration par sshd

Réponse :

```
vi /etc/ssh/sshd_config; ps -ef | grep sshd; kill -1 <PSsshd>
```

- Rétablir la situation

Réponse :

```
vi /etc/ssh/sshd_config; kill -1 <PSsshd>
```

Chapitre 37

Les commandes remote [3]

37.1 A propos

37.1.1 Mots clés

rcp	remote copy
rlogin	remote login
rsh	remote shell

37.1.2 Fichiers

/etc/hosts.equiv	Fichier de configuration permettant d'autoriser les connexions remote
~/rhosts	Fichier de configuration permettant d'autoriser les connexions remote

37.2 Introduction

Bien que délaissé du fait des nombreux problèmes de sécurité qu'elles entraînent, ces commandes sont tout de même à connaître. Le but de ces commandes est de faire exécuter une action sur une machine distante sans avoir à activer un service particulier tel que telnet ou ftp.

L'utilisation des commandes `remote` nécessite l'installation d'un package spécifique : `rsh-server`, qu'il sera nécessaire d'installer et configurer.

37.2.1 rlogin

La commande `rlogin` est géré par le service (démon `in.rlogind`) du même nom. L'utilisation de cette commande `rlogin` nécessite l'activation du service.

Réponse :

```
Modifier le fichier /etc/xinetd.d/rlogin avec disable=no et
relancer xinetd.d
ou
chkconfig rlogin on
```

Ce service est nécessaire pour que les autres commandes remote soient fonctionnelles.



37.2.2 rcp et rsh

Pour être fonctionnelle, ces commandes doivent utiliser le démon `in.rshd`, il est donc nécessaire de configurer rendre actif le service qui lui est associé : `rsh`.

Réponse :

```
Modifier le fichier /etc/xinetd.d/rsh avec disable=no et relancer
xinetd.d
ou
chkconfig rsh on
```

37.3 Configuration de l'hôte recevant les requêtes

Deux fichiers sont utilisés pour accepter ou refuser des connexions :

- `/etc/hosts.equiv` qui permet de définir la liste des hôtes ou adresses IP autorisées à se connecter. Ce filtre d'autorisation est alors effectif au niveau du système.
- `~.rhosts` qui permet de définir la liste des hôtes ou adresses IP autorisées à se connecter sur le répertoire personnel de l'intéressé.

Le format de l'autorisation est :

```
nom_de_la_machine [utilisateur_de_la_machine]
```

Si rien n'a été spécifié pour `utilisateur_de_la_machine`, seule la personne venant de la machine appelée `nom_de_la_machine` et ayant le même login est autorisé à utiliser les commandes `r`.

Il faut obligatoirement que le fichier `.rhosts` ait les caractéristiques suivantes :

- le fichier doit appartenir au même utilisateur que le répertoire HOME dans lequel il est
- il ne doit pas être un lien symbolique
- et ses permissions doivent être de 600 (`rw- -- --`)

37.3.1 Résolution de noms

Il est très tentant de mettre des noms de machines dans les fichiers décrits ci-dessus, par contre attention, pour cela, il faut que la résolution des noms fonctionne donc que le fichier `/etc/hosts` soit renseigné des 2 côtés ou bien qu'un DNS soit installé et fonctionnel.

37.3.2 Exemple de fichier `.rhosts`

Cet exemple est bien sûr valable pour un fichier `hosts.equiv`

```
redhat
lampion eric
```

37.3.3 Validation de la connexion

Dans le cas où aucun fichier de configuration ne permet la validation d'un utilisateur, un mot de passe de connexion sera requis, dans le cas contraire la connexion pourra avoir lieu sans aucune validation par mot de passe d'où le danger.

37.4 Commandes remote

37.4.1 rlogin

Alternative de telnet, il permet de se connecter à une machine distante via l'utilisation du démon `rlogind` sur le port 513. L'option `-l` permet de spécifier un utilisateur autre que celui que l'on utilise actuellement.

Exemples : `rlogin redhat`
`rlogin -l eric redhat`

37.4.2 rcp

`rcp` permet de copier des fichiers d'un ordinateur sur un autre. L'option `-r` permet comme pour `cp` de réaliser une copie récursive.

Exemple : `rcp -r * redhat`

37.4.3 rsh

`rsh` permet l'exécution d'une commande distante grâce à l'utilisation `rlogind` sur le port 513.

Exemple : `rsh redhat 'ls > toto'`

37.5 Exercices

- Configurer une machine (nommée ici `redhat`) pour qu'elle accepte la machine `lampion` comme hôte. Le contrôle d'accès se fera au niveau système et l'utilisateur recevant la connexion sera `tux`.

Réponse :

```
echo ``lampion`` >> /etc/hosts.equiv
```

- Tester la commande `rlogin`

Réponse :

```
rlogin -l tux redhat
```

- Changer le contrôle d'accès pour un contrôle par l'utilisateur.

Réponse :

```
echo ``lampion`` >> ~/.rhosts  
chmod 600 ~/.rhosts
```

- Tester la commande `rlogin`

Réponse :

```
rlogin -l tux redhat
```

- Permettre à l'utilisateur eric de se connecter sur le compte de tux sans utiliser l'option -l

Réponse :

```
echo ``lampion eric`` >> ~/.rhosts  
chmod 600 ~/.rhosts
```

- Utiliser la commande rcp pour transférer des fichiers d'une machine à une autre

Réponse :

```
rcp * redhat
```

- Utiliser la commande rsh pour exécuter la commande `ls -al > toto`

Réponse :

```
rsh redhat 'ls -al > toto'
```

Document sous licence FDL

Sixième partie

Fonctionnement interne

Document sous licence FDL

Chapitre 38

Démarrage de Linux

38.1 A propos

38.1.1 Mots clés

`init` permet de démarrer un runlevel

38.1.2 Fichiers

`/etc/inittab` fichier lié à `init`

38.2 Démarrage

Lors d'un démarrage standard, le bios démarre la partition indiquée bootable dans la table des partitions. Dans le cas d'un multiboot, c'est le MBR (Master Boot Record) qui va être démarré en premier lieu, ce MBR est initialisé par le chargeur de démarrage LILO ou GRUB. Les différents choix référencent les adresses Physiques du noyau (`vmlinuz`) et de l'image du système (`initrd.img`) référencée dans la configuration du chargeur de démarrage.

Lors du démarrage, le noyau et l'image du système sont exécutés de manière à prendre en charge la machine et les périphériques qui lui sont associés. Une fois la partition racine (`/`) détectée, il lui est possible d'exécuter le programme `init`¹.

`init` va alors exécuter son fichier de configuration `/etc/inittab`.

La structure du fichier `inittab` est la suivante. `init` exécute chacune des lignes de ce fichier qui correspondent au runlevel indiqué dans l'id par défaut.

La structure de chacune des lignes du fichier est la suivante :

```
id:runlevels:action:process
```

La première ligne lue est celle de l'`initdefault` qui permet de fixer le runlevel de démarrage du Linux.

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

1. Le noyau exécute la première des commandes qui fonctionne : `/sbin/init`, `/etc/init`, `/bin/init`, `/bin/sh` et si aucune ne fonctionne indique le message d'erreur suivant : *No init found. Try passing init= option to kernel.*

Puis chacune des lignes correspondante au runlevel est "exécutée". Dans le cas où aucun runlevel n'est spécifié dans une ligne, elle est prise en compte pour TOUS les runlevels.

La seconde ligne lue est donc :

```
si::sysinit:/etc/rc.d/rc.sysinit (RedHat)
ou
si::sysinit:/etc/init.d/rcS (Debian)
```

qui va exécuter le script `/etc/rc.d/rc.sysinit` (`vi /etc/rc.d/rc.sysinit`).

La troisième étape est l'exécution du script rc. Celui-ci possède comme argument d'exécution le runlevel indiqué au départ dans le fichier `inittab`. L'action `wait` indique que l'exécution du programme va attendre la fin de l'exécution de ce script avant de passer à la suite.

```
15:5:wait:/etc/rc.d/rc 5 (RedHat)
ou
13:3:wait:/etc/rc.d/rc 3 (Debian)
```

rc va réaliser 2 actions, si Linux est déjà lancé, il va arrêter les scripts liés au runlevel en cours puis démarrer ceux relatifs aux runlevel passé en paramètre.

Les fichiers relatifs au démarrage d'un runlevel se trouvent dans `/etc/rc.d/rc<runlevel>.d` et se nomment `S..nomduscript`.

Les fichiers relatifs à l'arrêt d'un runlevel se trouvent dans `/etc/rc.d/rc<runlevel>.d` et se nomment `K..nomduscript`.

L'ordre de démarrage ou d'arrêt des scripts est donné par le nombre qui suit la lettre S ou K. C'est donc l'ordre "alphanumérique" qui déterminera l'ordre de démarrage ou d'arrêt d'un runlevel.

Un `ls -al` sur l'un des répertoires de `/etc/rc.d/rc<runlevel>.d` indique qu'en fait les scripts `S...` et `K...` sont des liens symboliques sur des scripts qui se trouvent dans `/etc/rc.d/init.d`

En fait, l'analyse du script rc, montre que l'on exécute le même script pour arrêter ou démarrer un script de démarrage ou d'arrêt mais avec un paramètre différent (`start` pour le démarrer et `stop` pour l'arrêter).

De manière générale, les scripts du système obéissent à 4 arguments standards :

```
start
stop
restart
status
```

Une fois cette exécution réalisée, le script `init` va continuer à lire le fichier `/etc/inittab`.

`ctrlaltdel` va permettre de spécifier une action liée à l'appui de `Ctrl`, `Alt`, `Del`
`powerfail` et `powerokwait` vont permettre de gérer l'UPS (onduleur)

Arrive ensuite la création des consoles :

```
# Run gettys in standard runlevels
1:2345:respawn:/sbin/mingetty tty1
2:2345:respawn:/sbin/mingetty tty2
3:2345:respawn:/sbin/mingetty tty3
4:2345:respawn:/sbin/mingetty tty4
5:2345:respawn:/sbin/mingetty tty5
6:2345:respawn:/sbin/mingetty tty6
```

`respawn` permet d'indiquer au système que lorsque le programme se termine, il est nécessaire de le redémarrer. On peut ainsi ajouter une console sur la vue 7 en rajoutant simplement la ligne suivante :
`7:2345:respawn:/sbin/mingetty tty7`

38.3 Note

Il est possible de passer de l'un des runlevel à un autre sans redémarrer en réalisant simplement la commande suivante `init <runlevel>`

Document sous licence FDL

Chapitre 39

Installation des outils de programmation

39.1 A propos

39.1.1 Mots clés

<code>redhat-config-packages</code>	permet de gérer les packages
<code>gcc</code>	compilateur C
<code>cpp</code>	compilateur C++

Au choix, suivant votre aisance avec le texte ou le graphisme.

39.2 Interface graphique

Le nombre de package liés à la programmation étant très important il est conseillé de passer par le gestionnaire de package pour installer ces outils.

Démarrer `redhat-config-packages` pour effectuer la sélection, laissez vous guider.

Démarrer `rpm-drake` pour effectuer la sélection, laissez vous guider.

39.3 Interface texte

39.3.1 gcc

Les packages à installer sont les suivants :

les numéros de version sont donnés à titre d'information

1. `gcc-3.2-7`
2. `cpp-3.2.7`
3. `binutils-2.13.90`
4. `glibc-devel-2.2.93`
5. `glibc-kernheaders-2.4.7`

Note : *Les hackers vous remercient d'avoir installé les outils nécessaires à la création d'un poste avancé dans le cas où vous auriez installé ces outils sur une machine en production.*



Chapitre 40

Bibliothèques

40.1 A propos

40.1.1 Mots clés

cc	compilateur C
ldd	affiche les bibliothèques partagées nécessaires à l'exécution d'un programme
dynamique	bibliothèques liées au programme lors de son exécution
statique	bibliothèques associées au programme

40.2 Programme

Compiler le programme suivant en statique et dynamique. Les commentaires (*/* commentaire */*) n'ont pas besoin d'être saisis pour compiler le programme.

Listing 40.1 – motcode.c

```
2 #include <stdio.h>
#include <string.h>

void main ()
{
7   char* motcode="Linux"; /* variable motcode = Linux */
   char motut[100]; /* motut : tableau de 100 caractères */

   /* Demande à l'utilisateur de saisir un mot */
   printf ("Saisissez un mot:");
   /* Saisit le mot, ici une faille de sécurité apparait */
12  gets (motut);

   /* On compare le mot au mot enregistré précédemment */
   if ( !strcmp (motut, motcode))
17      /* Le mot codé est le bon */
      printf ("Bravo, le mot codé est Linux\n");
   else
      /* Le mot codé n'est pas le bon */
      printf ("Perdu, il fallait trouver Linux\n");
}
```

40.3 Compilation

Dans les deux cas, un warning vous informant d'une faille de sécurité apparaît, ce warning est en fait la possibilité d'utiliser le tableau de 100 caractères pour un buffer overflow.

Pour exécuter la compilation statique, il est nécessaire d'ajouter une librairie C supplémentaire : glibc-static, pour se faire :

```
yum install glibc-static
```

40.3.1 Compilation statique

```
cc -static motcode.c -o motcodesta
```

Le programme peut être exécuté par `./motcodesta`

40.3.2 Compilation dynamique

```
cc motcode.c -o motcodedyn
```

Le programme peut être exécuté par `./motcodedyn`

40.4 Constat

Regarder la taille des fichiers, constat.

Réponse :

```
Le fait de compiler en statique augmente énormément la taille du
fichier
```

40.5 Informations

Utiliser la commande `ldd` sur les deux fichiers ainsi créés.

Réponse :

```
ldd modcodesta; ldd motcodedyn
```

Chapitre 41

Kernel

41.1 A propos

41.1.1 Mots clés

kernel le noyau

41.2 Référence

Pour bien compiler un noyau, je ne saurais que conseiller la documentation YAGIL de Christian Casteyde (<http://casteyde.christian.free.fr>)

41.3 Installation

La distribution RedHat dispose de paquets rpm ‘avec des noyaux ‘préconfigurés’ pour les différentes machines.

- Quels sont ils ?

Réponse :

```
yum whatprovides kernel  
apt-cache search linux-image
```

- Installer les sources du noyau kernel-source

Réponse :

```
yum install kernel-source-  
apt-get install linux-source-*
```

41.4 Compilation

- Déplacez vous dans le répertoire /usr/src/

Réponse :

```
cd /usr/src/
```

- Décompresser le fichier sources Linux

Réponse :

```
bunzip2 linux...; tar xvf linux...
```

- Une fois décompresser, se rendre dans le répertoire ainsi créé.

Réponse :

```
cd linux...
```

- Pour éviter les conflits avec la version actuelle, vérifiez la variable EXTRAVERSION sur la 4^e ligne du fichier Makefile

Réponse :

```
EXTRAVERSION=-007 par exemple
```

- Nettoyez le répertoire des sources par la commande : `make mrproper`

Réponse :

```
make mrproper
```

- Exécuter `make menuconfig`. Si celui-ci ne fonctionne pas : installer les librairies de ncurses

Réponse :

```
apt-get install libncurses5-dev
```

- Configuration du noyau

- Les packages RedHat disposent de fichiers de configuration prédéfinis : regardez dans le répertoire configs
- Debian dispose de son fichier de configuration : `/boot/config-2.6.32-5-686`
- Réaliser des modifications sur le noyau, pour les téméraires créer un noyau monolithique, pour les autres mettez dans le noyau le module de carte réseau voir les autres modules.
- Les commandes de compilation :
 1. `make clean` Efface les anciens fichiers compilés
 2. `make bzImage` Compile le nouveau noyau
 3. `make modules && make modules_install` Compile les modules et les installe
 4. `make install` Copie le noyau et le fichier System.map dans le répertoire /boot

5. `cd /boot` Se déplace dans le répertoire `/boot`
6. `update-initramfs -c -k 2.6.27-007` Reconstitue une image mémoire du système
7. `update-grub` Met à jour le chargeur de démarrage

Document sous licence FDL

Septième partie

Services

Document sous licence FDL

Chapitre 42

XWindow

42.1 A propos

42.1.1 Mots clés

xwindow serveur X

42.1.2 Fichiers

/etc/X11/XF86Config fichier de configuration de XWindow
/etc/X11/gdm/gdm.conf fichier de configuration de Gnome Display Manager

42.2 L'architecture client-serveur

X Window est basé sur une architecture client-serveur.

Un client X est un demandeur de ressources graphiques ; c'est un programme d'application qui se déroule quelque part sur une machine du réseau. Un serveur X assure la gestion des ressources graphiques d'un poste de travail et les interactions avec les clients X.

Le serveur X gère complètement toute la partie clavier, souris, affichage graphique, et maintient les structures logiques de l'environnement. Le serveur X reçoit des requêtes graphiques en provenance des clients X, et génère les affichages éventuels. Il peut aussi envoyer à ses clients X des informations, ou événements, du type frappe d'une touche, mouvement de la souris, ...

Le serveur X joue le rôle d'un multiplexeur d'applications, il analyse les données en provenance des clients et sait dans quelle fenêtre (portion d'écran) faire l'affichage correspondant. De même, il analyse la position du pointeur de la souris pour déterminer à quel client transmettre les informations saisies au clavier par l'utilisateur.

Remarque : il faut noter que le serveur s'intègre dans le système d'exploitation comme un autre processus, il n'y a donc pas de modification du noyau.

Le client de son côté, est constitué de l'application utilisateur.

Il effectue des requêtes auprès du serveur du type : ouvrir une fenêtre, tracer une ligne, ...

Un tel mécanisme permet un découpage complet entre l'application et les contraintes dues au type de matériel utilisé. Ainsi, les applications deviennent beaucoup plus portables.

Comme vous l'avez remarqué, la localisation du client X et du serveur X sont inversée par rapport à beaucoup d'autres situations client-serveur. Ceci crée souvent des confusions chez les néophytes de X.

42.3 2 XWindows

1. Démarrer un serveur X de manière habituelle

Réponse :

```
startx
```

2. Dans une console exporter la variable DISPLAY avec la valeur localhost :1

Réponse :

```
export DISPLAY=:1
```

3. Lancer la commande `startx -- :1`

42.4 La face cachée de X

Ceci est une démonstration de ce qu'est réellement un serveur X.

1. Démarrer un serveur X de manière habituelle

Réponse :

```
startx
```

2. Dans une console exporter la variable DISPLAY avec la valeur localhost :1

Réponse :

```
export DISPLAY=:1
```

3. Lancer le programme X en tâche de fond (nom du programme X)

Réponse :

```
X :1 &
```

4. Lancer une horloge en tâche de fond (xclock)

Réponse :

```
xclock &
```

5. Lancer un terminal en tâche de fond (xterm)

Réponse :

```
xterm &
```

6. Lancer un gestionnaire de fenêtre sur le processus courant `twm &`

7. Fermer la session X par Ctrl Alt Backspace

A chacune des étapes, regardez l'évolution de la construction de votre interface X.

42.5 xhost

Il est possible d'empêcher des connexions distantes sur notre X Window à l'aide de la commande `xhost`.

```
xhost +   permet de restreindre un accès
xhost -   permet d'autoriser un accès
```

42.6 Utilisation d'un client X externe

Il est possible d'utiliser les ressources CPU et le démon X Window d'une autre machine à l'aide de la commande suivante :

`X -query @IPmachine:DISPLAY` où `DISPLAY` est le numéro de `DISPLAY` sur lequel va s'exécuter le serveur X.

Pour se faire, le protocole utilisé est le XDMCP.

42.6.1 Méthodologie

Rappel :

- Le serveur X est la machine qui possède l'écran, le clavier, la souris qui sont utilisés par la personne.
- Le client X est la machine qui accepte les connexions X.

Client X

Afin de pouvoir se connecter sur un client X distant, il est nécessaire que le démon XDM ou tout autre display manager soit en attente de connexion de la part d'une autre machine. Pour se faire, il faut donc indiquer l'exécution de `prefdm` en démon et non en tant que programme seul. Nous allons donc modifier pour cela le fichier `/etc/inittab` :

```
# Run xdm in runlevel 5
# x:5:respawn:/etc/X11/prefdm -nodaemon
x:5:respawn:/etc/X11/prefdm
```

Il nous faut maintenant indiquer à `gdm` d'accepter les connexions distantes. Pour cela dans le fichier `/etc/X11/gdm/gdm.conf` indiquer les valeurs suivantes pour les options indiquées ci dessous :

```
[daemon]
AlwaysRestartServer=true
[xdmcp]
Enable=true
HonorIndirect=true
[chooser]
Broadcast=true
```

Pour le point `Broadcast=true`, celui-ci n'est pas forcément nécessaire et dépend de la façon dont vous désirez vous connectez au serveur X. Dans le cas où l'on désire que chaque serveur X puisse se connecter au client, la validation du `Broadcast` est pratique dans le cas contraire celle-ci est inutile, il est possible de spécifier la machine sur laquelle on veut utiliser les ressources X.

Serveur X

Ouvrir une console texte, et, dans le cas où vous disposez d'une session XWindow ouverte spécifier un numéro de display différent de celui déjà utilisé.

Exemple d'utilisation avec une seconde session X qui tourne sur notre machine :

```
X -query 192.168.2.142 :1
```

Une mire de connexion va alors apparaître, celle-ci vous permettra de disposer des programmes du client sur lequel vous êtes connecté.

Si vous désirez retrouver votre console cliquer sur déconnexion.

Chapitre 43

Samba

43.1 A propos

43.1.1 Mots clés

samba programme de partage de ressources Linux pour Windows
swat programme de gestion de samba

43.1.2 Fichiers

/etc/samba/smb.conf fichier de configuration de samba

43.2 Installation

- Installer Samba.

Réponse :

```
rpm -ivh .../perl-CGI-* ; rpm -ivh .../samba-*
```

- Une fois celui-ci installé, vérifier si les démons nmbd et smbd sont lancés.

Réponse :

```
ps -ef | grep smb
```

- Lancer Samba à l'aide du fichier de commande smb situé dans /etc/init.d.

Réponse :

```
service smb start
```

43.3 Démarrage automatique

Le fichier `/etc/init.d/smb` nous indique que Samba doit démarrer dans les runlevels 345 or celui-ci n'est aucunement demarrer lors de l'installation par défaut du RPM. La commande `chkconfig --add smb` ne vous sera hélas d'aucun secours car en fait, les choses n'ont été faites que de façon faussée. En effet, il existe dans les différents runlevels un fichier d'arrêt de Samba nommé `K35smb` qui empêche `chkconfig` de bien s'exécuter.

Pour résoudre le problème, il nous faut donc supprimer l'existant et réinstaller les scripts de démarrage de Samba.

```
rm -f /etc/rc?.d/K35smb
chkconfig --level 2345 smb on
ls -al /etc/rc?.d | grep smb
```

43.4 Mise en oeuvre simple

Modifier le fichier de configuration Samba pour y indiquer le strict nécessaire en vous inspirant du fichier de configuration ci-dessous :

```
[global]
```

```
workgroup = FORMATION
server string = Samba Server
hosts allow = 192.168.2. 127.
log file = /var/log/samba/%m.log
max log size = 0
security = user
encrypt passwords = yes
smb passwd file = /etc/samba/smbpasswd
socket options = TCP_NODELAY SO_RCVBUF=8192 SO_SNDBUF=8192
```

```
#===== Share Definitions =====
```

```
[homes]
```

```
comment = Home Directories
browseable = no
writable = yes
valid users = %S
create mode = 0664
directory mode = 0775
```

- Adapter l'option `hosts allow =` à votre propre réseau. Dans notre cas, seules les machines des réseaux `192.168.2.0` et `127.0.0.0` peuvent se connecter.
- Utiliser le logiciel `testparm` pour vérifier le fichier de configuration.

Réponse :

```
testparm /etc/samba/smb.conf
```

- Désactiver le Firewall s'il y en a un;-): `service iptables stop`¹.

Réponse :

```
iptables -F
```

- Redémarrer le service samba

Réponse :

```
service smb restart
```

- A partir de ce point vous devez pouvoir voir votre machine dans le réseau Microsoft (soyez patient, Windows n'est pas un fleuron du réseau).

Réponse :

```
Voisinage Réseau Windows
```

- Créer un utilisateur samba pour votre compte à l'aide de la commande `smbpasswd`. Il est nécessaire de se connecter avec ce même nom sous Windows.

Réponse :

```
smbpasswd -a user
```

- Se Connecter sous Windows avec l'utilisateur précédemment défini et vérifier la possibilité d'accéder à votre dossier personnel.

Réponse :

```
Se connecter sous Windows avec un utilisateur du même nom que
votre utilisateur Linux et le mot de passe défini précédemment. Il
sera peut être nécessaire de le créer sous Windows.
Puis, Voisinage réseau Windows
```

- Créer un utilisateur **système** "beastie" sans lui mettre de mot de passe

Réponse :

```
adduser beastie
```

- Créer un compte **samba** pour l'utilisateur "beastie".

Réponse :

```
smbpasswd -a beastie
```

- Vérifier que vous pouvez accéder au dossier personnel de "beastie" dans le voisinage réseau Micro-

1. il vous est possible de vérifier qu'il n'existe plus de règle de filtrage avec la commande `iptables -L`

soft.

Réponse :

Se connecter sous Windows avec un utilisateur du même nom que votre utilisateur Linux et le mot de passe défini précédemment. Il sera peut être nécessaire de le créer sous Windows.
Puis, Voisinage réseau Windows

43.4.1 La bonne habitude

Jeter un oeil à `/var/log/samba/...`

43.5 Création d'un répertoire Public

Exécuter les commandes suivantes :

```
- mkdir /home/tmp
- chmod 777 /home/tmp
```

Ajouter à la section [global] la ligne suivante :

```
guest ok = yes
```

Ajouter la section [public] suivante à votre fichier de configuration Samba.

```
[public]
comment = Public
path = /home/tmp
browseable = yes
writable = yes
create mode = 0666
directory mode = 0777
```

43.5.1 Explications

create mode permet de fixer les autorisations lors de la création d'un fichier.

directory mode permet de fixer les autorisations lors de la création d'un répertoire.

43.6 Création d'un répertoire privilégié

Créer un répertoire réservé au groupe stage.

```
[stage]
comment = Stage
path = /home/stage
valid users = @stage
public = no
writable = yes
printable = no
create mask = 0660
directory mode = 0770
force group = stage
```

- Créer le groupe stage

Réponse :

```
/usr/bin/groupadd stage
```

- Ajouter votre utilisateur à ce groupe

Réponse :

```
vi /etc/group; stage:x:502:user
```

- Créer un répertoire stage accessible au groupe

Réponse :

```
mkdir /home/stage; chown eric.stage /home/stage; chmod 770  
/home/stage
```

- Créer 2 utilisateurs pour essayer ...

Réponse :

```
Ne pas oublier d'ajouter les 2 users dans le groupe stage
```

Attention :

- il est nécessaire de redémarrer Samba pour que tout soit bien pris en compte.
- Windows n'est pas une foudre de guerre en réseau, soyez patient (comptez 10 minutes pour que soit pris en compte un changement dans le réseau ;-))

43.7 Swat

- **Avant toute chose sauvegarder votre fichier de configuration actuel pour en garder une trace**

Réponse :

```
cp /etc/samba/smb.conf /etc/samba/smb.conf.old
```

- Installer le rpm contenant swat (il faut rechercher samba-swat).

Réponse :

```
CD3, rpm -ivh samba-swat
```

- Swat est actif via l'interface Web, vérifier que ce service est actif dans le fichier /etc/xinet.d/swat.

Réponse :

```
vi /etc/xinetd.d/swat; disable=no
```

- Redémarrer le service xinetd

Réponse :

```
service xinetd restart
```

- Swat s'exécute via un navigateur sur le port 901 : `http://@IP:901`. Si vous disposez d'une interface graphique, essayer d'administrer samba via cette URL.

Réponse :

```
http://localhost:901
```

- Essayer maintenant de vous connecter d'un autre poste sur cette url.

Réponse :

```
http://@IP:901
```

- Faire les modifications nécessaires pour que vous puissiez administrer votre serveur d'un autre poste².

Réponse :

```
vi /etc/xinetd.d/swat; disable=no; only_from=127.0.0.1 192.168.2.0
```

2. Il est possible de demander à un service de relire son fichier de configuration en lui envoyant le signal 1 :
`kill -1 PSXINETD` où PSXINETD est le numéro de processus de xinetd

Chapitre 44

Ftp

44.1 Explications de quelques termes du fichier de configuration

`anonymous_enable=YES` permet de laisser passer les connexions anonymes

`local_enable=YES` utilise le fichier `/etc/passwd` pour l'authentification des utilisateurs.

`write_enable=YES` permet le changement de la structure du système de fichiers

`local_umask=022` définit un `umask`

`dirmessage_enable=YES` permet d'afficher les messages liés à certains répertoires

`xferlog_enable=YES` active le traçage des transferts effectués

`xferlog_std_format=YES` définition du format du fichier de log

`connect_from_port_20=YES` utilisation du port 20 pour les données

`pam_service_name=vsftpd` service PAM utilisé par le démon FTP

`userlist_enable=YES` utilisation d'une liste d'utilisateurs refusés (par défaut : `/etc/vsftpd.user_list`). Ce refus est réalisé avant la demande de mot de passe afin d'éviter le passage de mot de passe en clair.

`listen=YES` Fonctionnement en mode 'standalone', gère lui même l'écoute des ports réseaux.

`tcp_wrappers=YES` Bizarrerie, permettrait l'utilisation de `TCP_WRAPPER`.

44.2 Quelques fichiers utilisés

`/etc/vsftpd.ftpuusers` Utilisateurs interdits de connexion

`/etc/vsftpd.user_list` Si `userlist_deny=NO`, autorise simplement les utilisateurs listés, sinon (par défaut) refuse les utilisateurs listés sans même demander de mot de passe.

`/etc/vsftpd.conf` Fichier de configuration du démon ftp

Chapitre 45

Apache

45.1 A propos

45.1.1 Mots clés

apache nom du serveur Web
httpd nom du démon associé

45.1.2 Fichiers

httpd.conf fichier de configuration

45.2 Introduction

Apache est un serveur Web qui permet de mettre en action des scripts CGI ou PHP

45.2.1 Exercice

- Installer Apache

Réponse :

```
yum whatprovides httpd ; yum install httpd  
apt-get install apache2
```

- Vérifier que le démon httpd est bien démarré, dans le cas de la négative démarrer le

Réponse :

```
ps -ef | grep httpd  
service httpd restart  
/etc/init.d/apache2 restart
```

- Tester le bon fonctionnement de Apache

Réponse :

```
Navigateur Internet
http://@IPduserveur
```

45.3 Utilisation de base

45.3.1 Debian

- Aller dans le répertoire `/var/www`

Réponse :

```
cd /var/www
```

- Editer un fichier `index.html` contenant les informations suivantes :

Listing 45.1 – `index.html`

```
4 <html>
  <head>
    <title>Formation Linux par Eric</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Formation Linux par Eric</h1>
    That's all folk !
  </body>
9 </html>
```

Réponse :

```
vi /var/www/index.html
```

- Ouvrir Apache à partir d'une station de travail

Réponse :

```
http://IPServeur
```

45.3.2 CentOS

- Aller dans le répertoire `/var/www/html`

Réponse :

```
cd /var/www/html
```

- Editer un fichier `index.html` contenant les informations suivantes :

Listing 45.2 – index.html

```

1  <html>
    <head>
        <title>Formation Linux par Eric</title>
    </head>
    <body>
6     <h1>Formation Linux par Eric</h1>
        That's all folk !
    </body>
    </html>

```

Réponse :

```
vi /var/www/index.html
```

- Ouvrir Apache à partir d'une station de travail

Réponse :

```
http://IPServeur
```

45.4 Mise en application de PHP

Installer le package php5.

```

1 apt-get install php5
  yum install php

```

45.4.1 Utilisation de base

Debian

- Aller dans le répertoire `/var/www`

Réponse :

```
cd /var/www
```

- Editer un fichier `index.php` contenant les informations suivantes :

Listing 45.3 – index.php

```

3  <?
    phpinfo ();
  ?>

```

- Ouvrir Apache à partir d'une station de travail, que constatez vous ?

Réponse :

```
http://IPServeur
L'ancienne page web apparaît. Si on tente d'accéder à index.php,
il demande son enregistrement.
```

- Rendre actif le module de PHP5 de Apache.

Réponse :

```
a2enmod php5
Il est déjà actif M...
```

- Recharger la configuration de Apache

Réponse :

```
/etc/init.d/apache2 reload
```

- Prioriser index.php par rapport à index.html

Réponse :

```
vi /etc/apache2/mods-available/dir.conf
/etc/init.d/apache2 reload
```

- Consulter la page web.

CentOS

- Aller dans le répertoire /var/www/html

Réponse :

```
cd /var/www/html
```

- Editer un fichier index.php contenant les informations suivantes :

Listing 45.4 – index.php

```
2 <?
   phpinfo ();
   ?>
```

- Ouvrir Apache à partir d'une station de travail, que constatez vous ?

Réponse :

```
http://IPServeur
L'ancienne page web apparaît. Si on tente d'accéder à index.php,
il demande son enregistrement.
```

- Recharger la configuration de Apache pour qu'il prenne en compte la présence du module PHP5.

Réponse :

```
a/etc/init.d/httpd reload
```

- Consulter la page web.

Document sous licence FDL

Chapitre 46

Bind

46.1 A propos

46.1.1 Mots clés

bind	nom du serveur DNS
named	nom du démon associé
dig	outil d'interrogation des DNS
nslookup	outil d'interrogation des DNS (désuet)

46.1.2 Fichiers

/etc/bind/named.conf	fichier de configuration
/etc/resolv.conf	fichier de configuration pour la résolution des noms

46.2 Introduction

Sous Linux, c'est le démon named qui joue le rôle de serveur DNS. Il peut être configuré de 3 façons :

- “caching only” : mise en cache simple
- Primary Master : serveur maître
- Secondary Master : serveur esclave

46.3 Options de bind

```
2 options {
    directory "/var/cache/bind";

    // If there is a firewall between you and nameservers you want
    // to talk to, you might need to uncomment the query-source
    // directive below. Previous versions of BIND always asked
7 // questions using port 53, but BIND 8.1 and later use an unprivileged
    // port by default.

    // query-source address * port 53;

12 // If your ISP provided one or more IP addresses for stable
    // nameservers, you probably want to use them as forwarders.
```

```

// Uncomment the following block, and insert the addresses replacing
// the all-0's placeholder.

17 forwarders {
        10.122.1.3;
        192.168.220.20;
    };

22 auth-nxdomain no;    # conform to RFC1035
};

```

46.4 Explications de quelques termes du fichier de configuration

directory chemin de base pour les fichiers de configuration.

version permet de masquer la version de Bind utilisée et de limiter ainsi l'exploration des failles de sécurité.

zone spécifie la zone de réseau qui sera décrite. `in-addr.arpa` est une zone spéciale qui permet de faire des recherches inverses.

Exemple : pour trouver la machine 192.168.2.2, la requête sera sur 192.in-addr.arpa puis 168.192.in-addr.arpa ...

TTL durée de vie de la zone, exprimée en secondes par défaut. Il est possible d'indiquer le temps en jour par le suffixe D.

46.4.1 /var/named/root

C'est le fichier de zone des serveurs root.

46.4.2 /var/named/zone/127.0.0

C'est le fichier lié à votre boucle locale, vous devez y déclarer votre machine.

46.5 Description d'un fichier de zone

46.5.1 Entête

```

TTL    3D
2 @ IN SOA dns_primaire. adresse_mail. (
        xxxxxxxx;      serial
        xxxxx;         refresh
        xxxxx;         retry
        xxxxx;         expire
7        xxxxx;         default_ttl
)

@ IN NS serveur.domaine.

```

TTL : Durée de vie de la zone.

@ IN SOA dns_primaire. adresse_mail. SOA : Start Of Authority

dns_primaire : le nom de votre DNS

adresse mail : l'adresse mail de l'administrateur en remplaçant @ par .

serial : Numéro de version de la zone, la syntaxe est souvent AAAAMMJJNN où NN représente le numéro de correctif dans la journée.

refresh : Temps d'attente avant de contrôler un éventuel changement au niveau du DNS primaire (8 chiffres max).

retry : Temps d'attente du serveur secondaire avant de faire à nouveau une demande sur le serveur primaire s'il n'a pas répondu (8 chiffres max).

expire : Temps pendant lequel le serveur secondaire va conserver les données en cache (8 chiffres max).

default_ttl : TTL par défaut **pour les enregistrements** (possibilité d'en définir un par enregistrement).

46.6 Configuration en DNS Cache

Il suffit d'indiquer dans le champs `forwarder` l'adresse IP du ou des serveurs DNS qui contiennent les informations pertinentes.

46.7 Configuration en DNS Secondaire

Il suffit d'indiquer pour la zone concernée les informations suivantes :

```
zone mazon.e.org {
    type slave
    file zone/mazon.e.org
    masters{@IP serveur primaire}
}
)
```

46.7.1 Description

zone : nom de la zone pour laquelle on est DNS secondaire

type : type de la zone (ici esclave)

file : un nom de fichier, celui-ci sera rempli par le DNS primaire lors des différentes requêtes.

masters : adresse(s) IP du ou des DNS primaires.

46.8 Configuration en DNS Primaire

46.8.1 Fichier de zone du domaine

```
$TTL      604800
@         IN      SOA      serveur.domaine.    root.domaine. (
                2003100901      ; Serial
                604800          ; Refresh
                86400           ; Retry
                2419200         ; Expire
                604800 )         ; Negative Cache TTL
```

```

9 | ;
    |     NS     serveur.domaine.
    |     MX     10     serveur.domaine.
14 | serveur    A     192.168.10.2
    | mouette   A     192.168.10.3
    
```

46.8.2 Détail d'un enregistrement de la zone

Tous les enregistrements ont la forme suivante :

hôte ou wildcard	(ttl)	classe	type	(priorité)	valeur
@		IN	NS		lampion.bi.com.
lampion		IN	A		192.168.2.128

Hôte ou Wildcard : indique si l'on définit une machine ou un ensemble de machines.

Classe : généralement IN (Internet)

Type : type d'enregistrement

A : adresse

CNAME : alias de nom

NS : serveur de nom

MX : serveur de mail

TXT : commentaires

Priorité priorité

Valeur valeur donnée à l'enregistrement

46.8.3 Fichier de résolution inverse

```

1 | $TTL      3D
  | @        IN      SOA     serveur.domaine. root.domaine. (
  |                               20040408      ; Serial
  |                               86400          ; Refresh 3 heures
  |                               7200          ; Retry 2 heures
6 |                               604800        ; Expire
  |                               345600 )      ; Negative Cache TTL
  |
  | @        IN      NS      serveur.domaine.
11 | 2        IN      PTR     serveur.domaine.
    | 3        IN      PTR     mouette.domaine.
    
```

PTR : enregistrement pointer record

Attention ! Bind est très sensible à la syntaxe et même s'il n'en parait rien, votre DNS peut ne pas fonctionner. Il est donc nécessaire de contrôler votre DNS avec nslookup ou dig



46.9 Utilisation de dig

46.9.1 Exemples d'utilisation de dig

- Requête sur le champ "A" du nom www.mondomaine.org auprès du serveur DNS 12.42.112.242 :
dig @12.42.112.242 www.mondomaine.org A
- Requête sur la champ "MX" du nom mondomaine.org auprès du serveur DNS 12.42.112.242 :
dig @12.42.112.242 mondomaine.org MX
- Requête sur tous les champs du nom mondomaine.org auprès du serveur DNS 12.42.112.242 :
dig @12.42.112.242 mondomaine.org ANY
- Requête AXFR sur le domaine mondomaine.org auprès du serveur DNS 12.42.112.242 :
dig @12.42.112.242 mondomaine.org AXFR
- Requête inverse (i.e. reverse DNS) sur l'IP 12.42.111.422 auprès du serveur DNS 12.42.112.242 :
dig @12.42.112.242 -x 12.42.111.422

La sortie de la commande dig est très détaillée ; la réponse à la requête (la partie qui vous intéressera le plus !) se trouve en dessous de la ligne suivante :

```
;; ANSWER SECTION:
```

46.9.2 Obtention de la version de bind

Ici utilisation sur le serveur DNS local :

dig @127.0.0.1 version.bind txt chaos donne lieu à cette réponse :

```

3  ; <<>> DiG 9.2.3 <<>> @127.0.0.1 version.bind txt chaos
   ;; global options: printcmd
   ;; Got answer:
   ;; -->HEADER<<-- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 13962
   ;; flags: qr aa rd; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0

8  ;; QUESTION SECTION:
   ;version.bind.          CH      TXT

   ;; ANSWER SECTION:
   version.bind.          0      CH      TXT      "9.2.1"

13 ;; Query time: 1 msec
   ;; SERVER: 127.0.0.1#53(127.0.0.1)
   ;; WHEN: Fri Mar 19 16:10:07 2004
   ;; MSG SIZE rcvd: 48

```

La syntaxe utilisée est la suivante : dig @serveur nom type classe.

nom : Nom de la ressource de l'enregistrement que l'on désire visualiser.

type : Indique le type de la question qui est sollicité.

classe :

- Ajouter l'option "version "SECRET" dans la section options de BIND. Constaté.

Réponse :

```

Le champs version.bind devient SECRET au lieu de 9.2.1.
      version.bind. 0 CH TXT "SECRET"
Attention à ne pas oublier de relancer le démon une fois le
      fichier de configuration modifié.

```

```

4 options {
        // Répertoire des fichiers de configuration
        directory "/var/named";

        version "SECRET";
    };

```

46.10 Utilisation de nslookup

46.10.1 Recherche directe

Ici utilisation sur le serveur DNS local :
 nslookup mouette donne lieu à cette réponse :

```

Server: 192.168.10.2
Address: 102.168.10.2#53

Name: mouette.domaine
Address: 192.168.10.3

```

46.10.2 Recherche inverse

Ici utilisation sur le serveur DNS local :
 nslookup 192.168.10.3 donne lieu à cette réponse :

```

Server: 192.168.10.2
Address: 102.168.10.2#53

3.10.168.192.in-addr.arpa name=mouette.asfavi.

```

46.11 Debug

Bind 9 arrive avec son cocktail de programmes de test, à utiliser sans modération :

named-checkconf		permet de valider la syntaxe du fichier de configuration de named
named-checkzone		permet de valider la syntaxe de la définition d'une zone
rndc		utilitaire de contrôle du démon rndc

46.12 Mise en application

46.12.1 Configuration réseau des postes

Soit le domaine troll. La première chose à faire est de se déclarer en tant que tel dans le domaine.

```

4 vi /etc/hosts

127.0.0.1      localhost.localdomain localhost
10.24.71.109  TRIOP109.troll TRIOP109

```

Puis d'indiquer qu'il est nécessaire de rechercher les machines dans le domaine.

```
1 vi /etc/resolv.conf
search      troll
nameserver  10.24.71.109
```

46.12.2 Configuration de bind

Répondre à ce qui n'est pas dans notre domaine

```
1 vi /etc/bind/named.conf.options
forwarders {
    @IPDNS1;
    @IPDNS2;
6 };
```

Relancer bind, les requêtes de résolution de noms doivent être fonctionnels.

Configurer notre domaine TROLL : NOM → IP

```
cd /etc/bind/
vi named.conf
4 Ajouter :
include "/etc/bind/named.conf.troll";
***
9 vi named.conf.troll
zone "troll" {
    type master;
    file "/etc/bind/db.troll";
14 forwarders {};
}
****
19 vi db.troll
$TTL      604800
@ IN SOA TRIOP109.troll. root.troll. (
    201112221433 ; Serial
24    604800      ; Refresh
    86400       ; Retry
    2419200     ; Expire
    604800 )    ; Durée de vie minimum du cache en secondes
29
    NS       TRIOP109.troll. ; Nom du serveur
    TRIOP109 A       10.24.71.109 ; Adresse IP
    TRIOP109 HINFO  "Debian Testing" ; Info
```

```

34 ; Autres Machines
TEST      A      10.24.71.110
DDR3P013  A      10.24.71.13

```

Relancer bind, la résolution NOM → IP est maintenant fonctionnelle.

Configurer notre domaine TROLL : IP → NOM

```

cd /etc/bind/
vi named.conf.troll

Ajouter :
5 zone "71.24.10.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "/etc/bind/db.10.24.71";
    forwarders {};
10 };

****

vi db.10.24.71
15 $TTL      604800
@          IN      SOA      TRIOP109.troll. root.troll.      (
20          201112221433 ; Serial
          604800      ; Refresh
          86400       ; Retry
          2419200    ; Expire
          604800 )   ; Durée de vie minimum du cache en secondes

25          NS      TRIOP109.troll.

109        PTR      TRIOP109
110        PTR      TEST
13         PTR      DDR3P013

```

Relancer bind, la résolution IP → NOM est maintenant fonctionnelle.

46.12.3 Test

Résolution de noms

```
dig ddr3p013.troll
```

```

; <<>> DiG 9.7.3 <<>> ddr3p013.troll
;; global options: +cmd
;; Got answer:
4 ;; -->>HEADER<<-- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 48266
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1

;; QUESTION SECTION:
; ddr3p013.troll.          IN      A
9

```

```

;; ANSWER SECTION:
ddr3p013.troll.      604800 IN      A      10.24.71.13
14 ;; AUTHORITY SECTION:
troll.              604800 IN      NS     TRIOP109.troll.
;; ADDITIONAL SECTION:
TRIOP109.troll.    604800 IN      A      10.24.71.109
19 ;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 10.24.71.109#53(10.24.71.109)
;; WHEN: Thu Dec 22 17:04:25 2011
;; MSG SIZE rcvd: 87

```

Résolution inverse de noms

```
dig ptr 13.71.24.10.in-addr.arpa
```

```

; <<>> DiG 9.7.3 <<>> ptr 13.71.24.10.in-addr.arpa
;; global options: +cmd
;; Got answer:
4 ;; -->HEADER<<-- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 41604
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1

;; QUESTION SECTION:
9 ;13.71.24.10.in-addr.arpa.      IN      PTR

;; ANSWER SECTION:
13.71.24.10.in-addr.arpa. 604800 IN      PTR     DDR3P013.71.24.10.in-addr.arpa.
;; AUTHORITY SECTION:
14 71.24.10.in-addr.arpa. 604800 IN      NS     TRIOP109.troll.
;; ADDITIONAL SECTION:
TRIOP109.troll.    604800 IN      A      10.24.71.109
19 ;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 10.24.71.109#53(10.24.71.109)
;; WHEN: Thu Dec 22 17:05:05 2011
;; MSG SIZE rcvd: 109

```

Huitième partie

Annexes

Document sous licence FDL

Annexe A

GNU Free Documentation License

Version 1.2, November 2002
Copyright ©2000,2001,2002 Free Software Foundation, Inc.

59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document "free" in the sense of freedom : to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation : a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals ; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The "**Document**", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "**you**". You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A "**Modified Version**" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "**Secondary Section**" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus,

if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "**Invariant Sections**" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The "**Cover Texts**" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A "**Transparent**" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not "Transparent" is called "**Opaque**".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The "**Title Page**" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

A section "**Entitled XYZ**" means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as "**Acknowledgements**", "**Dedications**", "**Endorsements**", or "**History**".) To "**Preserve the Title**" of such a section when you modify the Document means that it remains a section "Entitled XYZ" according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties : any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts : Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version :

- A.** Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B.** List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- C.** State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D.** Preserve all the copyright notices of the Document.
- E.** Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F.** Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G.** Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- H.** Include an unaltered copy of this License.
- I.** Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.

- J.** Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- K.** For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- L.** Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
- M.** Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.
- N.** Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.
- O.** Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties—for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You must delete all sections Entitled "Endorsements".

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included

in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided for under this License. Any other attempt to copy, modify, sublicense or distribute the Document is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation.

ADDENDUM : How to use this License for your documents

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page :

Copyright ©YEAR YOUR NAME. Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or any later version published by the Free Software Foundation ; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the "with...Texts." line with this :

with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.

Listings

14.1	Test des ACLS	47
14.2	Test des ACLs	47
16.1	Déclaration de variables	53
16.2	Contenu d'une variable	54
16.3	Lecture d'une variable	54
18.1	dring.sh	60
19.1	Entête Shell	62
19.2	Exécution d'un script Shell	63
19.3	Test de fichier	65
19.4	casou.sh	65
19.5	arg.sh	66
19.6	Exécution de arg.sh	66
19.7	arg2.sh	66
19.8	Exécution de arg2.sh	67
19.9	fichiers.sh	67
29.1	env.sh	107
35.1	telnet	127
40.1	motcode.c	141
45.1	index.html	159
45.2	index.html	160
45.3	index.php	160
45.4	index.php	161

Liste des tableaux

Document sous licence FDL

Table des figures

30.1 Extrait du fichier /etc/cups/cupsd.conf	113
31.1 Extrait du fichier /etc/cups/cupsd.conf	115

Document sous licence FDL

Bibliographie

- [1] Erik Bullier. <http://www.LinuxFrench.net>.
- [2] Fred. <http://lea-linux.org>.
- [3] Kewl. http://kewl.phear.org/didacticiel/tcp_ip.html.
- [4] NA. <http://www.linux-france.org/article/securite/apercu/>.
- [5] Jean-François Pillou. <http://www.commentcamarche.net>.

Document sous licence FDL

Index

Symbols	
”	48, 49
””	48, 49
*	48
.bash_logout	89
.bash_profile	89
/	15
/bin	15
/boot	15
/dev	15
/dev/pts	119
/etc	15
/etc/X11	15
/etc/X11/XF86Config	137
/etc/X11/gdm/gdm.conf	137
/etc/at.allow	98
/etc/at.deny	98
/etc/crontab	96
/etc/crontab.allow	97
/etc/crontab.deny	97
/etc/fstab	59, 63
/etc/group	25
/etc/hostname	112
/etc/hosts.allow	112
/etc/hosts.deny	112
/etc/hosts.equiv	99, 122
/etc/hosts.lpd	99
/etc/init.d	120
/etc/mtab	59, 63
/etc/network/interfaces	112
/etc/opt	15
/etc/passwd	24
/etc/resolv.conf	112, 153
/etc/samba/smb.conf	141
/etc/services	112
/etc/shadow	24
/etc/skel	89, 90
/etc/sudoers	91
/etc/sysconfig/network	112
/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ethX	112
/etc/xinetd.conf	116
/etc/xinetd.d	116
/home	15
/lib	15
/media	15
/mnt	15
/opt	15
/root	15
/sbin	15
/tmp	15
/usr	15
/usr/X11R6	15
/usr/bin	16
/usr/include	16
/usr/include/linux/signal.h	50
/usr/lib	16
/usr/local	16
/usr/local/bin	16
/usr/local/games	16
/usr/local/includes	16
/usr/local/lib	16
/usr/local/sbin	16
/usr/local/share	16
/usr/local/src	16
/usr/sbin	16
/usr/share	16
/usr/src	16
/var	16
/var/spool/cron	97
>	11
?	48
~.rhosts	122
A	
adduser	25
afio	86
i	86
n	86
o	86
r	86

- kill 50, 120
- L**
- LABEL 64
 ldd 132
 lilo.conf 80
 ln 19
 -s 19
 login 89
 lpd 99
 lpq 99
 lpr 99
 lprm 99
 ls 14
 -i 19
- M**
- majeur 69
 man 8
 mesg 12
 mformat 68
 mineur 69
 mkbootdisk 70
 mkdir 17
 mke2fs 63, 68
 -j 63
 mkfs 68
 mkswap 63
 more 11
 mount 59, 68
 mv 17
- N**
- named 153
 nslookup 156
- P**
- package 75
 paquets 75
 passwd 12, 25
 php 150
 phpinfo 150
 programmation 130, 131
 pwd 17
- R**
- rcp 122, 124
 redhat-config-package 130
 Redirection
 > 11
 rlogin 122, 124
 rm 17
- rmdir 17
 rpm 75
 --checksig 77
 -K 77
 -a 75
 -e 77
 -h 75
 -i 75
 -l 75
 -p 75
 -q 75
 -v 75, 77
 rsh 122, 124
- S**
- samba 141
 scp 110
 serveur 79
 set 48
 +x 48
 -x 48
 SGID 32
 signal 50, 120
 ssh 110
 statique 131
 sticky bit 32
 su 24
 sudo 91
 SUID 32
 swap 63, 65
 swapoff 63
 swapon 63
 swat 145
- T**
- tar 82
 c 82
 f 82, 83
 t 83
 v 82, 83
 x 82
 z 82, 83
 telnet 110
 then 53
 tune2fs 63
- U**
- UID 24
 umask 28, 29
 umount 59
 until 56

useradd	25
userdel	26
usermod	24, 28
UUID	64

V

variable	43
vi	39
!	40
...,...d	40
/	40
\$	40
1,\$s/.../.../g	40
0	40
a	40
dd	40
G	40
h	40
i	40
J	40
j	40
k	40
l	40
N	40
n	40
O	40
o	40
p	40
q	40
R	40
r	40
s/.../.../	40
s/.../.../g	40
u	40
w	40
x	40
yy	40

W

w	12
webmin	106
whereis	11
which	11
while	56
who	13
whoami	13

X

xhost	139
xinetd	116