

Mémento pour la certification LPI-101

Objet :

Ce mémento est la remise au propre de mes notes prises au cours de la formation pour le passage de la certification n°LPI-101, du Linux Professional Institute

Référence du document :

Auteur : David CLAVEAU

Version : 3.5

Date d'enregistrement : 03/12/2012

Licence **Creative Commons BY-NC-SA**

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/>



Tous commentaires est le bienvenue. Merci de m'en faire part sur publication@claveau.net

Notations du document :

Lignes de commandes : # commande ↵

Chemin : « /etc/grub/ »

Commande SQL : > commande ;

Contenu d'un fichier : `HOSTNAME=portable_david`

« Ctrl+a » : Appuyez sur la touche  ou « Contrôle », et la touche « a »

Sommaire :

1 Documentations supplémentaires.....	5
1.1 Livres et documents.....	5
1.2 Sites Web.....	5
2 Culture générale.....	5
3 man.....	6
3.1 Section des pages man.....	6
3.2 --help.....	6
4 Le système matériel.....	6
4.1 /proc.....	6
4.2 USB.....	7
4.2.1 Topologie.....	7
4.2.2 Contrôleurs USB.....	7
4.3 Les modules.....	7
4.3.1 Informations sur les modules.....	7
4.3.2 Installation.....	7
4.3.3 Suppression.....	7
4.3.4 modprobe.....	7
4.3.5 Synthèse.....	8
4.4 Informations sur le matériel.....	8
5 Runlevel, démarrage et arrêt du système.....	8
5.1 Niveaux de démarrage.....	8
5.2 Répertoire /etc.....	8
5.3 Arrêt, reboot et shutdown.....	9
5.3.1 Arrêt.....	9
5.3.2 Reboot.....	9
6 Partitions et système de fichier.....	9
6.1 Comparaison des FS.....	9
6.2 Arborescence du FS et partitionnement.....	10
6.2.1 Arborescence du FS.....	10
6.2.2 Partitionnement.....	11
6.2.3 Locate.....	11
6.2.4 which et whereis.....	11
6.2.5 type.....	11
6.2.6 alias.....	11
6.3 Commandes.....	11
6.3.1 fdisk.....	11
6.3.2 mkfs.....	12
6.3.3 mkswap.....	12
6.3.4 df.....	12
6.3.5 du.....	12
6.3.6 tune2fs.....	13
6.3.7 e2image, dumpe2fs, et debugfs.....	13
6.3.8 xfs_info.....	13
6.3.9 fsck.....	13
7 Contrôle du FS et quota.....	13
7.1 mount.....	14
7.2 umount.....	14
7.3 Quota.....	14
7.3.1 edquota.....	14
7.3.2 quotaon.....	15
7.3.3 quotaoff.....	15
7.3.4 quotacheck.....	15
7.3.5 repquota.....	15
8 RAID et LVM.....	15
8.1 RAID matériel.....	15
8.2 RAID logiciel.....	15
8.3 LVM Logical Volume Manager.....	16
8.3.1 Création du RAID logiciel sur lequel sera basé le PV.....	16
8.3.2 Création du PV, VG et des LV.....	16
8.3.3 Augmentation de la taille du LV.....	16

8.3.4 Augmentation de la taille du VG.....	16
9 Droits.....	17
9.1 Changer les droits : chmod.....	17
9.2 umask.....	17
9.3 Sticky bit, SUID et SGID.....	17
9.4 Info sur le user, groupe, etc.....	17
9.5 Changer le propriétaire et le groupe : chown et chgrp.....	17
10 Lien symbolique et physique.....	18
10.1 ln.....	18
10.2 Trouver les liens d'un fichier.....	18
11 Lancement de la machine.....	18
11.1 MBR.....	18
11.2 LILO : Linux LOader	18
11.3 Grub.....	19
12 Gérer les bibliothèques partagées.....	19
13 Installation.....	20
13.1 Paquet RPM.....	20
13.1.1 Recherche.....	20
13.1.2 Installation	20
13.1.3 Suppression.....	20
13.1.4 Vérification.....	21
13.2 yum : Yellow dog Update Manager.....	21
13.2.1 Vérification, recherche.....	21
13.2.2 Installation.....	21
13.2.3 Suppression.....	21
13.3 dpkg : Debian Paquage	21
13.4 apt-get : Advance Paquet Tool.....	22
13.5 Synthèses des options pour rpm et dpkg.....	22
13.6 Convertir un paquet RPM en Débian.....	23
13.6.1 dselect.....	23
13.6.2 alien.....	23
13.6.3 rpm2deb.....	23
13.7 TarBall.....	23
14 Bash.....	23
15 Les fichiers.....	24
15.1 Types de fichier.....	24
15.2 Comparer 2 fichiers : diff et test.....	24
16 Informations sur le système.....	24
17 Les commandes en ligne de commande.....	24
17.1 Syntaxe des méta-caractères.....	25
17.2 Les variables.....	25
17.3 Boucle.....	25
17.4 Commandes de bases.....	25
17.4.1 ls et tree.....	25
17.4.2 echo.....	26
17.4.3 cd.....	26
17.5 Manipuler du texte.....	26
17.5.1 cat, tac.....	26
17.5.2 less et more.....	26
17.5.3 cut.....	26
17.5.4 expand et unexpand.....	26
17.5.5 fmt.....	26
17.5.6 head.....	26
17.5.7 join, paste et split.....	26
17.5.8 nl.....	27
17.5.9 od.....	27
17.5.10 sort.....	27
17.5.11 tail.....	27
17.5.12 uniq.....	27
17.5.13 wc.....	27
17.5.14 tr.....	28
17.6 Gestion des fichiers.....	28

17.6.1 Bzip2 et bunzip2.....	28
17.6.2 tar : Tape Archiver.....	28
17.6.3 cp.....	29
17.6.4 cpio.....	29
17.6.5 dd.....	29
17.6.6 file.....	29
17.6.7 find.....	29
17.6.8 mkdir.....	30
17.6.9 mv.....	30
17.6.10 rm, srm et rmdir.....	30
17.6.11 touch.....	30
17.7 Nommage des fichiers par wildcards.....	30
17.8 Flux, tunnel et redirection	30
17.8.1 pipe.....	30
17.8.2 Redirection.....	30
17.8.3 tee.....	31
17.8.4 xargs.....	31
17.9 Surveillance des processus.....	31
17.9.1 ps.....	31
17.9.2 pstree.....	32
17.9.3 top.....	32
17.9.4 free.....	32
17.9.5 uptime.....	32
17.10 Envoyer un signal aux processus et les tuer.....	32
17.11 Modifier la priorité d'exécution des processus.....	32
17.11.1 Background ou foreground.....	32
17.11.2 Commande nice et renice.....	33
17.12 Rechercher des fichiers en utilisant les expressions régulières.....	33
17.12.1 grep.....	33
17.12.2 sed.....	34
17.12.3 awk.....	34
18 Editeur Vi.....	34
18.1 Options de Vi.....	34
18.2 Touches de commande.....	35
19 Squelette.....	36
20 Services	37
21 Processus.....	37
22 Réseau	37
23 Internet.....	37
24 Licence Créative Commons.....	37

1 Documentations supplémentaires

1.1 Livres et documents

LPI Linux Certification in a Nutshell

Advanced Bash-Scripting Guide

Linux File System Hierarchy

Simple comme Ubuntu de Didier Riche

Unix pour aller plus loin avec la ligne de commande de Vincent Lozano

1.2 Sites Web

<http://linux-praxis.de>

<http://www.dansmongrenier.com/informatique.html>

<http://free-electrons.com/docs/command-line/>

<http://distrowatch.com/> : News and feature lists of Linux and BSD distributions.

<http://www.linuxcertif.com/>

<http://www.lpi-francophonie.org/>

[LPI-101-2-1 - RotomaLUG](#)

[The Linux Documentation Project](#) : The Linux Documentation Project is working towards developing free, high quality documentation for the Linux operating system. The overall goal of the LDP is to collaborate in all of the issues of Linux documentation.

[Tootella: Linux \[fr\]](#)

[Home - LPI -](#)

[Computer-Based Testing Provider for Certification and Licensure Exams: Pearson VUE](#) : Pearson VUE offers innovative computer-based testing solutions through secure, electronic test delivery. Pearson VUE provides licensure and certification exams for Cisco, CompTIA, Sun Microsystems - SAI, GMAC, NCLEX, FINRA, ASCP, DANB and many more.

[Linux et Compagnie: elpicx 2.0 pour préparer la certification LPI !](#)

[LPI Linux Certification - Wikibooks, open books for an open world](#)

[Guide ABS - traduction française](#) : ABS-fr - site de la traduction française du guide ABS

[UNIX History](#) : A Unix history's diagram

[Logilin - Formations et conseil sur Linux et les logiciels libres](#)

[Index of /lpi-manuals](#)

[LPI - General Linux 1 - Testemulation](#)

2 Culture générale

Le langage binaire est le seul langage que comprend un ordinateur, propre à chaque microprocesseur.

Un système d'exploitation est l'interface entre le matériel et les logiciels.

L'environnement graphique n'est pas inclus dans le système. C'est un produit complémentaire fonctionnant en

espace utilisateur.

Multitâche signifie que le système d'exploitation sait exécuter plusieurs programmes simultanément.

Dans un système multi-utilisateurs plusieurs personnes peuvent se connecter en même temps, et les programmes peuvent tourner sous des noms d'utilisateurs différents.

Les appels systèmes d'un noyau Unix sont les fonctions de programmation du noyau que les programmes utilisent pour accéder aux ressources de celui-ci et de l'ordinateur.

Les périphériques sont vus comme des fichiers, vous y accédez par des fichiers.

Multics est le système d'exploitation est à l'origine de Unix

Ces personnes ont contribué à la création d'Unix : Ken Thompson, Dennis Ritchie, Rudd Canaday, Brian Kernighan.

UNIX signifie : Uniplexed Information and Computing System.

C'est sur le DEC PDP-7 que UNIX est apparu en premier

Unix est portable car son code source est majoritairement écrit en langage C.

BSD signifie : Berkeley Software Distribution.

AT&T est l'entreprise qui a la première écrit Unix

BSD et System V. sont les deux principaux standards Unix

Solaris, AIX, HP-UX, True64, SCO, Qnx, ont des Unix propriétaires.

Xénix a été le premier Unix à fonctionner sur PC

The Open Group est dépositaire de la marque Unix et des recommandations de compatibilité.

Unix est un standard : IEEE 1003 est un standard connu sous le nom de POSIX.

FSF signifie : Free Software Foundation.

Richard Stallman est le président de la FSF et le fondateur du mouvement des logiciels libres. Un logiciel libre peut être payant, seulement les sources doivent obligatoirement être diffusées gratuitement.

La distribution d'une distribution Linux (Fedora, Debian, etc.) est libre et les libertés offertes par la licence GPL vous l'autorise.

Le développement de Linux a commencé le 01/08/1991

Linus Torvalds est au commencement du développement de Linux

En 1994, la première version de Linux est sortie

Linux fonctionne avec au minimum les processeurs Intel de la famille 80386

Linux supporte les processeurs 64 bits et les multiprocesseurs.

256 Mo peuvent suffire pour faire fonctionner Linux et son environnement graphique.

Pour savoir si votre matériel est compatible Linux, il faut se rendre sur les listes de compatibilité de l'éditeur de la distribution, et/ou sur les divers sites communautaires, ou encore sur le site du constructeur.

Sur le site <http://www.linuxprinting.org> vous pouvez savoir s'il existe un pilote pour votre imprimante.

La distribution Debian est libre et communautaire, tandis que la Red Hat, bien que libre, est commerciale.

Une entreprise trouve plus sécurisant d'acheter des licences de distributions commerciales comme Red Hat ou Novell, pour le support, le suivi des correctifs de bugs et de sécurité.

<http://linuxfr.org> est un site Internet Français pour obtenir des informations sur l'actualité de Linux et des logiciels libres

bash = Shell Gnu Bash

[prompt] # = User = root

[prompt] \$ = User = non root

[prompt ~] = Répertoire courant

3 man

Pour convertir les pages man en PDF :

```
# man -t commande > page_man.ps ←
```

```
# ps2pdf page_man.ps > page_man.pdf ←
```

/mot = Recherche le mot vers le bas

?mot = Recherche le mot vers le haut

n = Continu la recherche

N = Reviens dans la recherche

g = Va au début du man

G = Va à la fin du man

q ← = Quitte l'affichage

Pour indexer les pages man, il faut lancer :

```
Sur Debian # mandb ←
```

```
Sur RedHat # makewhatis ←
```

```
# man -k mot_cle ← = Liste les pages de man qui répondent au mot clé
```

```
Idem # apropos mot_cle ←
```

```
# man 1 commande ← = Affiche la section 1 de la commande
```

```
# man -a commande ← = Affiche toutes les sections de la commande plutôt que de sortir à la première page affichée
```

```
# man -t commande ← = Affiche la sortie PS
```

```
# man -w commande ← = Liste les fichiers des pages man qui parlent de la commande plutôt que d'afficher les pages
```

```
# whereis commande ← = Affiche les fichiers exécutables, les sources et la pages man de la commande
```

3.1 Section des pages man

Section 1 = Commandes usuels, pour les utilisateurs

Section 2 et 3 = Appels et bibliothèques en C (système)

Section 4 = Fichier spécial (en général pour /dev)

Section 5 = Format ou driver

Section 6 = Documentation pour les jeux

Section 7 = Autre doc.

Section 8 = Commandes pour l'administrateur système

3.2 --help

```
# who --help ← = Affiche des informations de syntaxe pour la commande « who »
```

4 Le système matériel

4.1 /proc

/proc/dma = Ce fichier contient une liste des canaux d'accès direct en mémoire (DMA) ISA enregistrés

utilisé

/proc/iomem = Ce fichier montre la topographie mémoire actuelle du système pour ses différents périphériques

/proc/ioports = Semblable à /proc/iomem, /proc/ioports fournit une liste des ports actuellement enregistrés utilisés pour l'entrée ou la sortie de communications avec un périphérique

/proc/x/process = x représente le n° du process

/proc/meminfo = Informe sur la mémoire

/proc/swaps = Informe sur la taille des swaps

/proc/interrupts = Informe sur les interruptions mémoire et le nombre d'interruptions par IRQ

/proc/device = Informe sur les périphériques

/proc/cmdline = Informe sur les paramètres du noyau passés au démarrage

/proc/uptime = Informe sur la durée de vie de la machine

/proc/modules = Informe sur les modules

/proc/cpuinfo = Informe sur le type de cpu

Idem mais moins complet # lscpu ↵

cat /proc/n°processus/status ↵ = Informe sur la consommation mémoire du processus

4.2 USB

Le support de l'USB a été ajouté au noyau (kernel) à partir de la version 2.3.x

4.2.1 Topologie

lsusb ↵ = Liste les périphériques USB du système

lsusb -v ↵ = Idem avec plus d'information (« v » = verbose)

lsusb -t ↵ = Idem mais affiche les périphérique en arbre, en les rattachant à leur bus

4.2.2 Contrôleurs USB

Il y a 3 type de contrôleurs USB :

- Open Host Controller Interface = OHCI
- Universal Host Controller Interface = UHCI
- Enhanced Host Controller Interface = EHCI

OHCI et UHCI ne fonctionnent qu'en USB 1.1 = 12 MBps

EHCI fonctionne en USB 2.0 = 480 Mbps

4.3 Les modules

4.3.1 Informations sur les modules

lsmod ↵ = Affiche les informations sur les modules

Idem # cat /proc/modules ↵

modinfo module ↵ = Informe sur un module

-a = Affiche l'auteur du module

-d = Affiche la description du module

-p = Affiche les paramètres du module

-s = Redirige la sortie vers syslog plutôt que la sortie standard

4.3.2 Installation

insmod -s module ↵ = Insère un module en enregistrant les informations dans Syslog (= « -s ») plutôt que la sortie standard

4.3.3 Suppression

rmmod module ↵ = Supprime un module

rmmod -s module ↵ = Supprime un module en enregistrant les informations dans Syslog (= « -s ») plutôt que la sortie standard

rmmod -a ↵ = Supprime tous les modules non utilisés

4.3.4 modprobe

modprobe -l ↵ = Liste tous les modules

modprobe -l -t net ↵ = Liste les modules du type (=« t ») net = dans le répertoire du type : /lib/modules/kernel-version/kernel/net

modprobe -c module ↵ = Affiche la configuration complète du module

modprobe module ↵ = Charge un module

modprobe -r module ↵ = Supprime un module (« r » = remove), et tente de supprimer les modules non-utilisés liés au module à supprimer

modprobe -r module1 module2 ↵ = Supprime les 2 modules

4.3.5 Synthèse

modprobe -l	lsmod et # cat /proc/modules	Liste tous les modules
modprobe -c		Configuration du module
modprobe	insmod	Charge un module
modprobe -r	rmmod	Supprime un module

4.4 Informations sur le matériel

- # lsdev ↵ = Affiche des informations sur les périphériques (= device) en 4 colonnes : nom du périphérique, adresse DMA, adresse IRQ et ports I/O
- # lspci ↵ = Informe sur les périphériques à l'instar du « gestionnaire de périphérique » sous Windows
Sous forme d'arbre # lspci -t ↵
- # lshal ↵ = Informe sur tous les périphériques dépendants de la couche d'abstraction matériel (= HAL)
- # lshw ↵ = Scan tous les matériels de la machine
- # dmidecode ↵ = Donne des informations sur le matériel à la façon « base de registre »
- # arch ↵ = Donne l'architecture du système (i386 ou 64 bits)

5 Runlevel, démarrage et arrêt du système

5.1 Niveaux de démarrage

Niveau 0 = Arrêt du système

Niveau 1 = Maintenance ou « single user ». Le réseau ne se lance pas. On se retrouve en root sans demande de mot de passe. Sous Grub, tapez « e » pour éditer la ligne de l'OS à lancer :

```
GNU GRUB version 0.97 (639K lower / 523200K upper memory)
```

```
Fedora (2.6.33.3-85.fc13.i686)
```

A la ligne « kernel... », tapez « e » pour l'éditer :

```
root (hd0,0)
kernel /vmlinuz-2.6.33.3-85.fc13.i686 ro root=/dev/mapper/vg_yvettevi
initrd /initramfs-2.6.33.3-85.fc13.i686.img
```

Inscrivez « 1 » à la fin de la ligne pour fixer le niveau 1 au démarrage :

```
[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
  lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possibl
  completions of a device/filename. ESC at any time cancels. ENTER
  at any time accepts your changes.]
<YSFONT=latarcyrheb-sun16 KEYBOARDTYPE=pc KEYTABLE=fr-latin1 rhgb quiet 1
```

Tapez sur [ENTER] puis sur [b] pour booter la machine au niveau 1.

Avec « s » au lieu de « 1 » à la fin de la ligne, le système démarre au niveau 1 mais sans lire le fichier inittab

Niveau 2 à 5 = A la discrétion de la distribution.

Chez RedHat ces niveaux sont définis alors qu'il n'y a que le 2 chez Debian.

Niveau 6 = Redémarrage

runlevel ↵ = Indique quel était le niveau précédent (N pour « none » si on vient de booter), et le niveau actuel

Par exemple : **N 3**

init 5 ↵ = Passe au niveau 5

Idem # telinit 5 ↵

Le runlevel par défaut est donné par le fichier /etc/inittab :

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

5.2 Répertoire /etc

/etc/rc.sysinit ou /etc/init.d/rcS = Sur RedHat, rc.sysinit est un script monolithique d'initialisation du

système. Sur Débian, les scripts rcS lancent plusieurs petits scripts situés dans 2 répertoires. Dans les 2 cas, ces scripts sont lancés par init au boot du système. **A VERIFIER**
 /etc/rc.local = Non utilisé sur Débian. Sur RedHat ce répertoire contient des scripts de personnalisation. Lors d'un upgrade, les modifications dans rc.local ne sont pas perdus, mais ils sont lancés après tous les autres.

/etc/rc = Sur RedHat, c'est un script utilisé pour changer de runlevel. Non utilisé sur Débian

/etc/init.d = Ce répertoire contient les scripts de lancement et arrêt de chaque service

Par exemple : # /etc/init.d/httpd stop ← = Arrête le serveur http

/etc/rc0.d à rc6.d = Liens symboliques vers les scripts contenus sous /etc/init.d/. Si le lien est précédé de K, il sera tué pour le niveau correspondant au répertoire. Si le lien est précédé de S, il sera lancé

5.3 Arrêt, reboot et shutdown

La commande # shutdown permet d'arrêter le système d'une façon planifié et sécurisé. Les utilisateur logués sur un terminal sont prévenus et les futurs utilisateurs sont bloqués pendant l'arrêt du système.

shutdown -k now "Message sans arrêter" ← = N'arrête pas vraiment le système mais affiche le message immédiatement

5.3.1 Arrêt

init 0 ←

Idem # halt ←

shutdown -h now ← = Arrête le système (= « -h » = halt) de suite (« now »)

shutdown -h 23:05 ← = Arrête le système à 23h05

5.3.2 Reboot

init 6 ←

Idem # reboot ←

shutdown -r now ← = Reboot (= « -r ») le système maintenant (= « now »)

shutdown -r +5 "Attention reboot du serveur" ← = Reboot (= « -r ») le système dans 5 minutes (= « 5 ») avec un message d'alerte

shutdown -r -f ← = Reboot le système et n'effectue pas de « fsck »

shutdown -r -F ← = Reboot le système et force l'exécution de la commande « fsck »

6 Partitions et système de fichier

Pour plus de 4 partitions, il faut :

- 3 partitions primaires : sda1 à sda3
- 1 partition étendue : sda4
- Ce qui permet d'autres partitions logiques

Partition primaire + logique = 64 max.

Disques SDA

/dev/sda = Premier disque Sata ou SCSI

/dev/sdb = 2ème disque Sata ou SCSI

/dev/sdc = 3ème disque Sata ou SCSI

Disques IDE

/dev/hda = Primary Master

/dev/hdb = Primary Slave

/dev/hdc = Secondary Master

/dev/hdd = Secondary Slave

/dev/hdb5 = 1ère partition logique (= 5) du disque esclave (= « hdb ») d'un disque IDE (= « hdb »)

6.1 Comparaison des FS

Exemples de FS : ext2, ext3, ext4, vfat (=fat16, fat32, exfat), ntfs (avec ntfs-3g), reiserfs, jfs (monde AIX), xfs (venant de Inix de la sté SGI)

	Taille max d'un fichier	Taille max d'une partition
FAT16	2 Go	2 Go
FAT32	4 Go	8 Go
NTFS	2 To	2 To
ext2	2 To	4 To
ext3	2 To	4 To

ext4	16 To	1 Eo (exaocet = 2 ¹⁸)
BTRFS	16 Eio (exbiocet = 2 ⁶⁰)	16 Eio

Type de FS disponibles :

- t iso9660 = cdrom
- t vfat = Clé ou disque USB montée
- t udf = Blue Ray

Les disquettes sont montées sur /dev/fd0

6.2 Arborescence du FS et partitionnement

6.2.1 Arborescence du FS

FHF = Filesystem Hierarchy Standard = tentative de standardisation de l'arborescence des distributions Linux

Légende :

repertoire = Répertoire attaché « / »

repertoire = Répertoire à détacher de « / »

/	Répertoire racine = root
bin	Contient les programmes (commandes exécutables) requis par le système
<u>boot</u>	Contient des fichiers statiques utilisés par le boot loader, dont les images du kernel
dev	Contient les fichiers périphériques
etc	Contient les informations de configuration utilisées au boot
home	Contient les données des utilisateurs
lib	Contient les bibliothèques partagées
lib64	Contient les bibliothèques <u>64 bits</u> partagées
media	Répertoire par défaut pour le montage des périphériques : clés USB, CDROM, etc
mnt	Ancien « media »
opt	Répertoire d'installation de produit tierce, non fourni par le système
proc	
root	Répertoire personnel pour root
<u>sbin</u>	Contient les programmes requis par le système, uniquement utilisable par root = superuser
sys	
<u>tmp</u>	Tous les utilisateurs ont un accès lecture/écriture
<u>usr</u>	Contient une arborescence de répertoire où l'on trouve les commandes utilisateurs, code source et doc.
<u>var</u>	Contient les fichiers de logs

/usr	
<u>X11R6</u>	Fichier pour Xfree86.
bin	Commandes des utilisateurs, non essentielles pour la maintenance du système
include	Répertoire par défaut pour les fichiers « include » ou « header » utilisés en C
lib	Bibliothèques partagées pour différents programmes
local	Autre arborescence pour des fichiers binaires, destiné à être utilisé par l'administrateur système
sbin	Commandes d'administration système, considérées comme non essentielles
share	Données statiques comme dictionnaire, pages man, information sur le système ou documentation
src	Répertoire optionnel. Ancienne localisation pour la copie du kernel

/var	
account	Quelques systèmes ont encore un processus dans ce répertoire
crash	Répertoire optionnel. Peut récupérer le dump des systèmes après un crash
games	Répertoire optionnel. Stocke le résultat des jeux et autre information statique
lock	Utilisé par les programmes pour y stocker l'information qui signal leur présence et exécution
log	Principal répertoire pour les fichiers de logs..
mail	Répertoire pour le système de mail. Un fichier / utilisateur
opt	Répertoire temporaire pour les programmes stockés sur/opt
run	Contient des fichiers concernant des informations sur l'état du système comme le PID
spool	Contient des informations sur les queues du systèmes, comme celles de l'impression

└─state	contient l'information permettant aux applications de préserver leur état à travers plusieurs appels ou instances.
└─tmp	Répertoire racine pour stocker les fichiers temporaires
└─yp	Répertoire optionnel. Contient la base de données du service NIS

6.2.2 Partitionnement

Les partitions qui ne peuvent pas être détachées du « / » = /bin, /dev, /etc, /lib, /proc, /sbin, et /sys
En règle générale il faut séparer /boot, /home, /usr, /var

Tailles standards :

- /boot : 100 Mo → 1 Go
- / : 500 Mo minimum → 5 Go
- /var : 2 Go
- /tmp : 500 Mo
- Swap : Même taille que la RAM sauf pour un serveur de BdD = 2 X la taille de la RAM
Le swap n'est pas partitionné, elle n'a pas de FS.

6.2.3 Locate

```
# locate fichier ↵ = Affiche le chemin du fichier
# updatedb ↵ = Permet d'indexer les fichiers pour le fonctionnement de locate
# updatedb -e "/tmp,/var,/usr/tmp" ↵ = Permet d'indexer les fichiers exclusivement sur les répertoires indiqués
```

6.2.4 which et whereis

```
# which commande ↵ = Indique le chemin de la commande et les alias éventuels
# whereis commande ↵ = Indique le chemin de la commande, des source et les pages man
```

6.2.5 type

```
# type commande ↵ = Indique les alias de la commande
```

6.2.6 alias

Cette partie est traitée dans le Mémento LPI 102

6.3 Commandes

6.3.1 fdisk

```
# fdisk /dev/sda ↵ = Passe en mode interactif pour gérer les partition
```

Comandes interactives :

```
m = Affiche toutes les commandes disponibles
p = Affiche les partitions déjà créés
a = Met ou enlève le drapeau « bootable » sur la partition primaire
d = Supprime une partition
n = Ajoute une partition
w = Ecrit les changements sur la FAT. A faire en dernier. Lancer ensuite la commande
    « partprobe » pour prendre en compte les modifications sur les partitions sans rebooter le
    système
q = Quitte sans sauvegarder
t = Change le type de partition
```

```
# partprobe ↵ = Prends en compte les modifications des partitions sans rebooter le système
# fdisk -l ↵ = Donne une vue logique des disques et des partitions
# fdisk -l /dev/sda > sda.fdisk ↵ = Sauvegarde les informations de la table de partition
# sfdisk -d /dev/sda > sda.sfdisk ↵ = Réalise un dump (= « -d ») de la table de partition
# sfdisk --force /dev/sda < sda.sfdisk ↵ = Restaure la table de partition
# blkid ↵ = Montre tous les FS montés ou non avec UUID, label, etc.
```

Types de partitions

0 Vide

24 NEC DOS

81 Minix / Linux a bf Solaris

1	FAT12	39	Plan 9	82	Linux swap / So	c1	DRDOS/sec (FAT-
2	XENIX root	3c	PartitionMagic	83	Linux	c4	DRDOS/sec (FAT-
3	XENIX usr	40	Venix 80286	84	OS/2 cachée di	c6	DRDOS/sec (FAT-
4	FAT16 <32M	41	PPC PReP Boot	85	Linux étendue	c7	Syrinx
5	Etendue	42	SFS	86	NTFS volume set	da	Non-FS data
6	FAT16	4d	QNX4.x	87	NTFS volume set	db	CP/M / CTOS / .
7	HPFS/NTFS	4e	QNX4.x 2nd part	88	Linux plaintext	de	Dell Utility
8	AIX	4f	QNX4.x 3rd part	8e	Linux LVM	df	BootIt
9	AIX amorçable	50	OnTrack DM	93	Amoeba	e1	DOS access
a	OS/2 Boot Manag	51	OnTrack DM6 Aux	94	Amoeba BBT	e3	DOS R/O
b	W95 FAT32	52	CP/M	9f	BSD/OS	e4	SpeedStor
c	W95 FAT32 (LBA)	53	OnTrack DM6 Aux	a0	IBM Thinkpad hi	eb	BeOS fs
e	W95 FAT16 (LBA)	54	OnTrackDM6	a5	FreeBSD	ee	GPT
f	W95 Etendue (LB	55	EZ-Drive	a6	OpenBSD	ef	EFI (FAT-12/16/
10	OPUS	56	Golden Bow	a7	NeXTSTEP	f0	Linux/PA-RISC b
11	Cachée FAT12	5c	Priam Edisk	a8	UFS Darwin	f1	SpeedStor
12	Compaq diagnost	61	SpeedStor	a9	NetBSD	f4	SpeedStor
14	Cachée FAT16 <	63	GNU HURD or Sys	ab	Amorce Darwin	f2	DOS secondaire
16	Cachée FAT16	64	Novell Netware	af	HFS / HFS+	fb	VMware VMFS
17	Cachée HPFS/NT	65	Novell Netware	b7	BSDI fs	fc	VMware VMKCORE
18	AST SmartSleep	70	DiskSecure Mult	b8	BSDI swap	fd	Linux raid auto
1b	Cachée W95 FAT	75	PC/IX	bb	Boot Wizard hid	fe	LANstep
1c	Cachée W95 FAT	80	Minix ancienne	be	Amorce Solaris	ff	BBT
1e	Cachée W95 FAT						

6.3.2 mkfs

- ```
mkfs -t ext3 /dev/sda8 ↵ = Crée une partition /dev/sda8 en ext3
 Idem # mke2fs ...
mkfs -t ext2 -L label_disque -cv /dev/sda8 ↵ = Crée une partition /dev/sda8 en ext2, fixe le label de
 cette partition (= « -L »), vérifie (= « -c ») le périphérique pour détecter des « bad blocks » avant
 de créer la partition, en mode verbeux (= « -v »)
mkfs -t ext2 -j -q /dev/sda8 ↵ = Crée une partition /dev/hda8 en ext2, avec un fichier journal (= « -j »),
 en mode très discret (= « -q »)
 Pour le « -j » on peut créer une partition ext3
tune2fs -j /dev/sda2 ↵ = Ajoute la journalisation : Passe de ext2 à ext3
```

#### Type de FS disponibles :

- ```
-t iso9660 = cdrom
-t vfat = Clé ou disque USB montée
-t udf = Blue Ray
```

Les disquettes sont montées sur /dev/fd0

6.3.3 mkswap

- ```
mkswap /dev/hda5 ↵ = Crée une partition de swap sur hda5
```

### 6.3.4 df

Affiche la taille (+ restante) des partitions montées. L'unité de base est en Ko

- ```
# df -h ↵ = Affiche les partitions montées en ajustant l'unité
# df -k ↵ = Utilise le Ko comme unité
# df -m ↵ = Utilise le Mo comme unité
# df -i ↵ = Affiche la taille pour les inodes
# df . ↵ = Permet de déterminer sur quelle partition est le répertoire de travail actuel
```

6.3.5 du

- ```
du -hs /répertoire ↵ = Calcule seulement la taille du répertoire (= « -s ») sans naviguer dans les
 sous-répertoire, et ajuste l'unité (= « -h »)
du -a /repertoire ↵ = Affiche les fichiers ET les répertoires
du -S /répertoire ↵ = Ne prend pas en compte les sous-répertoire pour le calcul du total COMPARER
avec du -hs
du -h --max-depth=2 ↵ = Affiche la taille du répertoire + du sous-répertoire + du sous-sous-répertoire
 Donc « -s » = --max-depth=0

du -ck /repertoire/* | sort -n ↵ = Affiche la taille en Ko (= « -k ») de tous les sous-répertoires + affiche à
 la fin la taille totale (= « -c »). Le résultat (= « sort ») est trié numériquement (= « -n »)
```

### 6.3.6 tune2fs

```
tune2fs -l /dev/sda3 ↵ = Affiche les paramètres de /sda3
tune2fs -c 10 /dev/sda1 ↵ = Modifie le nombre de montage avant vérification par fsck (10 montage)
tune2fs -i 10d /dev/sda1 ↵ = Modifie le nombre délai avant vérification par fsck (10 jours)
tune2fs -L label-disque3 /dev/sda3 ↵ = Désigne le label (= « -L ») du disque /dev/sda3, ce qui permet
de désigner le disque sous RedHat pour le fichier fstab (C'est UUID pour Debian). Si il y a
changement de label, il faut modifier le fichier /etc/fstab
 Idem # e2label /dev/sda3 label-disque3 ↵
tune2fs -j /dev/sda3 ↵ = Converti (ajoute la journalisation) une partition ext2 en ext3 pour /dev/sda3
```

#### Reserved blocks :

Le FS se réserve 5% de la taille du disque pour le système et root = « reserved blocks »

```
tune2fs -l /dev/sda4 | head 20 ↵ = Affiche les informations complètes sur le périphérique,
notamment le nombre de reserve bloc
```

```
Reserved block count 2048
```

```
tune2fs -m 10 /dev/sda3 ↵ = Réserve 10% de blocks pour root = reserved blocks
```

```
 Idem mais en spécifiant une taille (= « -n ») plutôt qu'un pourcentage # tune2fs -n
 10 /dev/sda3 ↵
```

### 6.3.7 e2image, dumpe2fs, et debugfs

e2image = Le programme e2image permet de sauvegarder dans un fichier, les métadonnées d'un système de fichiers ext2 ou ext3. Le fichier image peut être examiné par dump2fs et debugfs, en utilisant leur option -i.

dumpe2fs = dumpe2fs affiche le super bloc et des informations sur les groupes de blocs du système de fichiers présent sur le périphérique.

debugfs = Le programme debugfs est un débogueur interactif de système de fichiers. Il peut servir à examiner et à changer l'état d'un système de fichiers ext2, ext3 ou ext4

### 6.3.8 xfs\_info

```
mkfs.xfs -q /dev/sda3 ↵ = Crée une partition de type xfs sur /dev/sda3
```

```
xfs_info /dev/sda3 ↵ = Donne des informations sur la partition sda3 formatée en xfs
```

### 6.3.9 fsck

```
fsck /dev/sda3 ↵ = Vérifie sda3 qui n'est pas montée
```

```
fsck -fcv /dev/sda3 ↵ = Vérifie sda3 qui n'est pas monté, force (= « -f ») la commande et vérifie les
bloques défectueux (= « -c »), en mode verbeux (= « -v »)
```

```
fsck -p /dev/sda3 ↵ = Vérifie sda3 en réparant automatiquement le FS sans rien demander (= « -p »)
```

```
fsck -y /dev/sda3 ↵ = Vérifie sda3 en répondant « yes » à toutes les questions interactives
```

```
fsck -A ↵ = Parcourt le fichier /etc/fstab et essaye de vérifier tous les systèmes de fichiers en une
seule fois.
```

## 7 Contrôle du FS et quota

#### Colonnes du fichier /etc/fstab :

| partition | point de montage | type de FS | options  | dump | pass fsck |
|-----------|------------------|------------|----------|------|-----------|
| /dev/sda1 | /boot            | ext3       | defaults | 1    | 1         |

« dump » = Détermine quels sont les systèmes de fichiers à sauvegarder. Si le champ est absent ou vaut zéro, dump supposera qu'il ne faut pas sauvegarder ce système.

« pass number of fsck » = Lorsque que fsck est lancé avec l'option « -A » (vérification de tous les FS = en général au boot), cela indique que fsck doit vérifier le FS :

- 1 = en 1er
- 2 = Après les FS qui ont 1
- 0 = Ne pas vérifier

Dans le fichier /etc/fstab, le périphérique est désigné par son label dans RedHat et son UUID dans Debian. Si il y a changement de label, il faut modifier le fichier /etc/fstab

Pour tester le fichier /etc/fstab (sans ou avant de rebooter) :

1. # umount /dev/sda3 ↵ = démonte la partition où la modification a eu lieu
2. # mount -a ↵ = Relie le fichier /etc/fstab et monte toutes les partitions qui y sont décrites

## 7.1 mount

```
mount -a -v ↵ = Monte toutes les partitions (= « -a ») décrites dans /ect/fstab, en mode verbeux (= « -v »)
mount -a -t nfs ↵ = Monte toutes les partitions de type nfs (= « -t ») décrites dans /etc/fstab
mount -r -t ext3 /dev/sda8 /mnt/data ↵ = Monte la partition sda8 formatée en ext3 (= « -t ») sur /mnt/data, mais en lecture seule (= « -r »)
mount -w ... ↵ = Monte la partition en lecture/écriture (= « -w »)
```

### Options de mount :

```
mount -o « options » -t ext3 /dev/sda8 /mnt/data ↵ = Monte la partition sda8 avec des options (= « -o »)
```

async = Établie une communication non synchrone. En opposition à l'option « sync »

auto = Permet l'inscription du montage dans le fichier /etc/fstab. En opposition à l'option « noauto »

defaults = Implique les options suivantes : rw, suid, dev, exec, auto, nouser, et async

dev = Interprète les périphériques « caractères » ou « bloc spécial » sur le système de fichiers.

exec = Permet l'exécution de programmes sur la partition montée. En opposition à l'option « noexec »

nosuid = Désactive les effets du SUID ou SGID des fichiers exécutables. En opposition à l'option « suid »

nouser = Interdit aux utilisateurs non-root de monter ou démonter le FS

ro = Option « -r » (= read only) de la ligne de commande

rw = Option « -w » (= read-write) de la ligne de commande

user = Permet à un utilisateur de monter le FS mais interdit aux autres utilisateurs ordinaires de le démonter. C'est utile pour les média amovibles

usrquota et grpquota = Valider la gestion des quotas pour les utilisateur et.ou les groupes sur la partition

users = Permet à n'importe quel utilisateur de monter et démonter le FS

## 7.2 umount

```
umount /dev/sda8 ↵ = Démonte la partition /dev/sda8 monté sur /mnt/data
Idem # umount /mnt/data ↵
```

```
umount -a ↵ = Démonte tous les FS décrits dans le fichier /etc/mstab. Ce fichier est rempli par les commandes « mount » et « umount » et contient la liste à jour des FS montés
```

```
umount -t ntfs ↵ = Démonte tous les FS en NTFS
```

## 7.3 Quota

La mise en place de quota limite la taille et/ou le nombre de fichier d'un utilisateur ou d'un groupe sur une partition.

Il y a une limite soft que l'on peut dépasser et qui laisse un temps de sursis (7 jours par défaut). La limite hard est infranchissable.

1. Ajoutez l'option « default,usrquota » ou « default,grpquota » au niveau du point de montage à limiter, dans le fichier /etc/fstab.
2. Créez les fichiers quoa.user et/ou quota.group à la racine de la partition à limiter (/home/quota.user par exemple)  
Donnez un droit 600 à ces fichiers
3. Lancez la commande « quotacheck -augv » pour initialiser les bases de données (= le fichier quota.user ou quota.group)
4. Vérifiez que les fichiers de bases de données sont biens initialisés et n'ont pas une taille = 0
5. Lancez la commande « quotaon -a » pour valider le système de quota
6. Ajoutez à la crontab weekly la commande qui permet de vérifier tous les quotas « quotacheck -avug »

```
mount -o remount, usrquota /home ↵ = Permet d'appliquer l'option sans rebooter mais sans inscription dans le fichier /etc/fstab
```

```
quota -uv david ↵ = Examine les quota pour l'utilisateur (= « -u ») david, en mode verbeux
```

```
quota -gv informaticien ↵ = Examine les quota pour le groupe (= « -g ») informaticien, en mode verbeux
```

### 7.3.1 edquota

```
edquota -u david ↵ = Attribue les quotas de l'utilisateur david (= « -u » = user)
```

|           |                            |             |             |                     |             |             |
|-----------|----------------------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|
| /home     | <b>limite de la taille</b> | limite soft | limite hard | <b>nbre fichier</b> | limite soft | limite hard |
| /dev/sda4 | bloc                       | souple      | stricte     | inode               | souple      | strict      |

# edquota -tu ↵ = Edite le délais de sursis (= « t » = limite soft) pour les utilisateurs (= « -u »)  
Idem pour les groupes = « -g »

### 7.3.2 quotaon

# quotaon /home ↵ = Lance la gestion des quotas sur /home

# quotaon -a ↵ = Lance la gestion de tous les quotas définis dans /etc/fstab

# quotaon -g /home ↵ = Lance la gestion des quotas sur /home, mais seulement pour les groupes (= « -g »)

Idem pour les utilisateurs = « -u »

### 7.3.3 quotaoff

# quotaoff -a ↵ = Désactive la gestion de tous les quotas définis dans /etc/fstab

# quotaoff -g /home ↵ = Désactive la gestion des quotas sur /home, mais seulement pour les groupes (= « -g »)

Idem pour les utilisateurs = « -u »

### 7.3.4 quotacheck

# quotacheck -a ↵ = Vérifie tous les quotas définis dans /etc/fstab

# quotacheck -u david ↵ = Compile les informations des quotas pour l'utilisateur (= « -u ») david  
Idem pour le groupe = « -g »

### 7.3.5 repquota

# repquota -a ↵ = Affiche un rapport sur tous les quotas (= « -a » = all)

# repquota -gv ↵ = Affiche un rapport pour les quotas des groupes (= « -g »), en mode verbeux (= « v »)  
Idem pour les utilisateurs = « -u »

## 8 RAID et LVM

### 8.1 RAID matériel

- RAID 0 = Striping. Ne garantit pas la sécurité mais augmente la capacité (qui est équitable sur tous les disques) et le débit.  
100 Go + 60 Go = 120 Go de disque utile car la capacité prise en compte est identique sur tous les disques, donc c'est la plus petite.  
Alternative au RAID 0 : JBOD = Just a Band Of Disk ou Linear sous Linux
- RAID 1 = Mirroring. Les même données sont copiées sur 2 disques ou plus  
100 Go + 60 Go = 120 Go de disque utile
- RAID 4 = Identique au RAID 5 mais l'information sur la parité n'est stockée que sur 1 seul disque identifié.
- RAID 5 = 3 disque minimum.  
Capacité utile = Capacité de tous les disques - 1 disque : 4 disques de 100 Go = 300 Go utile  
L'information sur la parité de chacun des disques est stockée sur une partie de l'ensemble des disques
- RAID 6 = L'information sur la parité est stockée sur 2 disques.  
Capacité utile = Capacité de tous les disques - 2 disques : 4 disques de 100 Go = 200 Go utile

### 8.2 RAID logiciel

Commun à toutes les distributions via mdadm (multi-disk administration)

Type des partitions donnés par fdisk :

- 83 = Linux
- 82 = Swap
- fd = Partiton RAID

Ce sont les partitions et non les disques qui sont mis en RAID.

Le RAID logiciel est recommandé pour les partition de données et non pour les partitions systèmes.

gdisk remplace fdisk pour les disques utilisant UEFI à la place du MBR

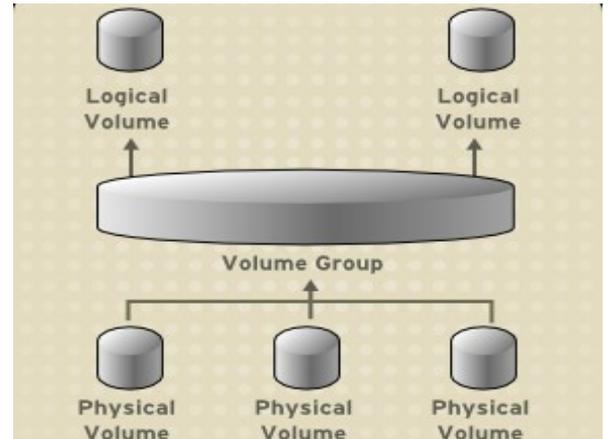
## 8.3 LVM Logical Volume Manager

Un volume logique (Volum Group = VG) est basé sur 1 ou plusieurs disque(s) physique (Physical Volume = PV).

Dans ce VG on crée 1 ou plusieurs volume logique (Logical Volum = LV).

Ces LV peuvent voir leur taille augmentée.

Il est possible de créer d'autres LV



### 8.3.1 Création du RAID logiciel sur lequel sera basé le PV

1. `# fdisk /dev/sdb ↵`
  2. `# v` = Vérifie la table  
Pas besoin de la commande `# partprobe` car le disque était vierge. Les modifications sont prises en compte par le `# w` final
  3. `# t` = Change le type de partition en `fd` pour une partition RAID logicielle
  4. `# mdadm -C /dev/md0 -n 2 -l 1 /dev/sdb1 /dev/sdc1 ↵` = Créé (= -C) le disque `md0` grâce à 2 disques (= -n 2) en RAID 1 (= -l 1 = level)
  5. Vérifier dans `/proc/mdstat` :  
[RAID1]  
active raid1 sdc1 sdb1  
1G [2/2] [U U] = Les 2 composants /2 sont Up
- `# vg ... ↵` = Ajoute un groupe de volume = Volume Group = VG

### 8.3.2 Création du PV, VG et des LV

1. `# pvcreate /dev/md0 ↵` = Initialise le PV sur le disque en RAID 1 `md0`
2. `# vgcreate nom_vgroup /dev/md0 ↵` = Crée un VG nommé `nom_vgroup` sur `md0`
3. `# pvdisplay ↵` = Affiche les informations du PV  
Affiche également les informations du VG avec l'option `-v`
4. `vgdisplay ↵` = Affiche les informations du VG  
Idem `# pvs` ou `# vgs`
5. `lvcreate -L 100M -n nom_lvolum nom_vgroup ↵` = Crée un Logical Volum de 100 Mo appelé `nom_lvolum` sur le Volum Group nommé `nom_vgroup`
6. `lvdisplay /dev/nom_vgroup/nom_lvolum ↵` = Affiche les informations du Logical Volum  
Idem `/dev/mapper/nom_vgroup-nom_lvolum ↵` = Un « - » sépare le nom du VG et du LV ou bien 2 « - » s'il y a déjà un « - » dans le nom du VG
7. `# file -s /dev/md0 ↵` = C'est un fichier spécial (= -s)
8. `# mkfs.ext3 /dev/nom_vgroup/nom_lvolum ↵`
9. `# mount /dev/nom_vgroup/nom_lvolum /var/service/montage1`
10. Dans le fichier `/etc/fstab`, il faut indiquer :  
`/dev/nom_vgroup/nom_lvolum /var/service/montage1 ext3 defaults 0 1`

### 8.3.3 Augmentation de la taille du LV

1. `# lvextend -L 200M /dev/nom_vgroup/nom_lvolum ↵` = Augmente la taille du volume logique à 200 Mo  
Idem avec `+100M`
2. `# lvs ↵`  
Idem `# lvdisplay RC`
3. `# resize2fs /dev/nom_vgroup/nom_lvolum ↵` = Retaille le LV

### 8.3.4 Augmentation de la taille du VG

1. `# fdisk /dev/sdb ↵`
2. `# t ↵` = Affiche le type disponible des partitions. Choisir « 8e » pour le type « Linux LVM »
3. `# w ↵` = Écrit les modifications dans la table et quitte `fdisk`
4. `# partprobe ↵` = Permet d'appliquer les modifications de la table sans rebooter le système
5. `# vgs ↵`

Idem # vgdisplay ↵

6. # pvcreate /dev/sdb2 RC = Crée le PV

7. # vgextend nom\_vgroup /dev/sdb2 ↵ = Etend le VG appelé nom\_vgroup sur le nouveau PV

8. # vgs ↵ = Affiche « PV=2 »

9. Idem § « Augmentation de la taille du LV »

    # lvextend -L 400M /var/service/montage1 ↵ = Augmente la taille du volume logique à 200 Mo

    Idem avec +200M

    # lvs ↵

    Idem # lvdisplay ↵

    # resize2fs /dev/nom\_vgroup/nom\_lvolum ↵ = Retaille le LV

## 9 Droits

### 9.1 Changer les droits : chmod

En octal :r=4, w=2 et x=1

# chmod -v a+x fichier ↵ = Donne le droits d'exécuter à tout le monde (« a » = all = u, g et o), en mode verbeux (= « v »)

Idem # chmod +x fichier ↵

# chmod -c ugo+x fichier ↵ = Donne le même droit pour tout le monde (« u » = user, « g » = group, « o » = other), comme le mode comme verbeux mais n'affichant que les changements effectués (= « -c »)

# chmod u+rx,g+rw,o+r fichier ↵ = # chmod 764 fichier ↵

# chmod -R ugo+x rep ↵ = Donne le droit « x » à tout le monde récursivement (= « -R »)

### 9.2 umask

# umask ↵ = Affiche la valeur de du masque par défaut

# umask 22 ↵ = Met à jour la valeur du masque par défaut avec la valeur « 022 »

Pour calculer les droits associés à un nouveau répertoire ou fichier avec une valeur de umask, il faut calculer :

- Répertoire = 777 - umask
- Fichier = 666 - umask

Exemple :

Création d'un fichier avec un umask = 022  
666 - 022 = 644 = rw-r--r--

### 9.3 Sticky bit, SUID et SGID

Cette partie est traitée dans le Mémento LPI 102

### 9.4 Info sur le user, groupe, etc.

# id claveau ↵ = Affiche l'UID et le GID de claveau (effectif et réel)

#id -u claveau ↵ = Affiche seulement l'UID

# id -g claveau ↵ = Affiche seulement le GID de claveau

# id -r claveau ↵ = Affiche les identifiants réels. Un utilisateur normal possède un UID et un GID. Il peut aussi avoir un UID et un GID effectifs. Un processus est exécuté avec un UID réel correspondant à l'identité de l'utilisateur qui l'a lancé (de même pour le GID). Un second attribut complète cette information: l'UID effectif qui est l'identité que le noyau prend en compte de manière à vérifier les droits d'accès pour les opérations nécessitant une identification (ouverture de fichiers, appels système réservés, etc.).

# groups claveau ↵ = Affiche les groupe dont claveau fait partie

# whoami ↵ = Affiche le UID effectif

### 9.5 Changer le propriétaire et le groupe : chown et chgrp

chown et chgrp ont les même options

Il n'est pas possible de changer le user d'un fichier dont on n'est pas le propriétaire, à part pour root

# chown david:claveau fichier ↵ = Change le user et le group du fichier

Idem # chown david.claveau fichier ↵

# chgrp -R claveau fichier ↵ = Change le groupe du fichier récursivement (= « -R »)

Idem # chown -R :claveau fichier ↵

Idem # chown .claveau fichier ↵

- # chown -c david fichier ↵ = Change le user du fichier, en mode verbeux (= « -c ») mais seulement pour les changements
- # chown -v david: fichier ↵ = change le user de fichier en lui attribuant comme groupe celui de david, en mode verbeux pour tous les changements
- Idem # chown david. fichier ↵
- Idem # chown david fichier ↵

## 10 Lien symbolique et physique

Un lien symbolique peut-être un fichier ou un répertoire

- # ln -s /etc/passwd passe ↵ = Crée un lien symbolique (= -s) du raccourcis (passe) vers la destination (/etc/passwd)
- # ln /etc/passwd passe ↵ = Créé un lien physique = surnom : « passe » et « /etc/passwd » ont le même inode
- # ls -l passe passwd ↵
- droits 2 root root 1784 6 sept. 2010 passe
- droits 2 root root 1784 6 sept. 2010 passwd
- Le « 2 » indique qu'il y a 2 jumeaux pour le fichier ou bien le nombre de /s répertoire pour un répertoire

| Lien symbolique                                                                                | Lien physique                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lors de la suppression de la destination (passwd)<br>=> Le raccourcis (passe) devient orphelin | Lors de la suppression du raccourcis (passe) ou de la destination (passwd)<br>=> celui qui reste est toujours valide. |
| inode ↵ passwd ↵ passe                                                                         | inode ↵ passwd<br>inode ↵ passe                                                                                       |

### 10.1 ln

- Pratique pour un backup : # ln /etc/\*.conf /home/user/backup ↵
- # ln -f /etc/passwd passe ↵ = Force l'écrasement s'il existe un fichier « passe » ayant le même nom que raccourcis
- # ln -i /etc/passwd passe ↵ = Demande de façon interactive (= « -i ») avant l'écrasement du fichier « passe » s'il existe

### 10.2 Trouver les liens d'un fichier

- # ls -l ↵ = Affiche au format long, dont les liens
- lrwxrwxrwx 1 root root 19 Jan 4 02:43 file1 -> /file1
- # find / -lname myfile ↵ = Trouve tous les liens pointant vers le fichier myfile
- /home/world/rootsfile
- /home/finance/hisfile
- /root/myslink

## 11 Lancement de la machine

### 11.1 MBR

Bios → Loader → MBR (Master Boot Record)

MBR = 512 octets

- 446 octets = Boot loader n°1, Grub par exemple
- 64 octets = 4 X 16 octets = 4 partitions primaires
- 2 octets = magic number. Indique sur l'utilité des 64 octets précédents

- # dd if=/dev/sda of=fichier.mbr bs=512 count=1 ↵ = Sauvegarde le MBR

### 11.2 LILO : Linux LOader

- # lilo -t ↵ = Vérifie la syntaxe du fichier /etc/lilo.conf
- # lilo -u ↵ = Désinstalle LILO et remet l'ancien MBR, sauvegardé par LILO lors de son installation
- Idem -U
- # lilo ↵ = Lance LILO et écrase le MBR initiale

Fichier de configuration /etc/lilo.conf

# Début de la section générale

boot = /dev/hda = Disque sur lequel on installe LILO, emplacement du MBR  
 prompt  
 default=linux = Nom de la section par défaut  
 label = linux = Début de la section « linux », invite au lancement de LILO  
 timeout=120 = en 1/10 seconde  
 compact = Optimisation; ne fonctionne pas sur tous les systèmes  
     ou lba = Large Bloc Access  
 read-only = Au boot Linux lance « fsck »  
 Pour faire cette opération il est indis pensable que la partition soit en lecture seule.  
 image = /boot/vmlinuz = Nom et chemin du noyau Linux présent sur le système  
     ou /vmlinuz  
 root = /dev/hda2 = Emplacement du « / », indique la partition Linux à lancer  
 initrd = /initrd.img

### 11.3 Grub

# grub-install ↵ = Plaqué le fichier de configuration /etc/grub.conf pour installer un nouveau MBR  
 Attention si vous mettez un mot de passe au démarrage, empêchant l'édition de la configuration, il faut bien noter que le clavier est en QWERTY !

Dans le fichier /etc/grub/grub.conf :

1. Titre de l'OS
2. root (hdx,y) = Où se trouve le /boot  
     sda1 = hd0,0  
     sda2 = hd0,1  
     sdd7 = hd3,6
3. kernel /fichier\_kernel ro root=/dev/hda6 = L'option « root= » indique où se trouve le « / ». Montage en lecture seule (« ro ») pour permettre le fsck de la partition au boot du système.
4. initrd = init ram disk

Pour forcer le système à booter dans un runlevel, en ajoutant le n° du niveau de démarrage à la fin de la ligne de boot « kernel » :

```

root (hd0,0)
kernel /vmlinuz-2.6.33.3-85.fc13.i686 ro root=/dev/mapper/vg_yvettevirt-
v_root rd_LVM_LV=vg_yvettevirt/lv_root rd_LVM_LV=vg_yvettevirt/lv_swap rd_NO_LU
S rd_NO_MD rd_NO_DM LANG=fr_FR UTF-8 SYSFONT=latacurheb-sun16 KEYBOARDTYPE=pc
EYTABLE=fr-latin1 rhgb quiet ①
initrd /initramfs-2.6.33.3-85.fc13.i686.img

```

## 12 Gérer les bibliothèques partagées

Le programme surveille les dépendances nécessaires aux exécutables qui se lancent, et tente de rétablir tout lien non satisfait.

L'édition des liens avec une bibliothèque partagée est dynamique et se fait au moment de l'exécution du programme par le système à l'aide de la bibliothèque ld.so. Le binaire fournit le nom des bibliothèques à lier à l'exécution, mais pas le chemin. Les fonctions de ld.so déterminent en fonction de son nom la bibliothèque à utiliser parmi les chemins qu'elles connaissent.

Le chargeur de liens ld.so recherche les bibliothèques dans plusieurs endroits :

1. les chemins précisés dans la variable d'environnement LD\_LIBRARY\_PATH. Les chemins sont séparés, comme pour PATH, par des " : "
2. le contenu du fichier /etc/ld.so.cache
3. les répertoires /lib et /usr/lib.

La recherche dans /lib et /usr/lib est implicite. De même, le fait de remplir la variable LD\_LIBRARY\_PATH n'empêche en rien la recherche des bibliothèques aux autres endroits si elle n'est pas dans un des chemins de la liste. Pour éviter la mise en place d'une variable dont le contenu peut être difficile à manipuler, ld.so propose un cache que vous pouvez modifier vous-même. Le cache est construit depuis le contenu du fichier /etc/ld.so.conf et de la commande ldconfig. Ce fichier contient la liste des répertoires contenant les bibliothèques partagées. Vous pouvez décider de rajouter un fichier dans /etc/ld.so.conf.d contenant le ou les chemins de vos nouvelles bibliothèques. Il ne suffit pas de rajouter le chemin : vous devez régénérer le cache avec la commande ldconfig.

# ldd programme ↵ = Affiche les bibliothèques nécessaires au programme

# ldconfig -p ↵ = Affiche le contenu du cache de ld.so.cache

# ldconfig ↵ = Reconstruct le cache. Important à faire après chaque modification dans le système des bibliothèques pour être sûr que le cache est à jour

## 13 Installation

RedHat : .rpm = RedHat Paquet Manager

Debian : .deb

TarBall = .tar.gz et .tar.bz2

Le fichier .rpm est un fichier cpio compressé.

# rpm2cpio fichier.rpm > fichier.cpio ↵

# cat fichier.cpio | cpio -t ↵

### 13.1 Paquet RPM

Chemin de la base des RPM = « /var/lib/rpm » *A sauvegarder*

Une fois installé un paquet, il est utile de rechercher où sont les binaires, pages de man, fichier de conf et commandes à lancer :

# rpm -qal paquet | grep etc ↵

# rpm -qal paquet | grep man ↵

# rpm -qal paquet | grep bin ↵

#### 13.1.1 Recherche

# rpm -q... = # rpm --query ...

# rpm -qpi fichier\_paquet.rpm ↵ = Donne des informations complètes (= « -i ») du fichier .RPM (= « p ») à installer

# rpm -qpl fichier\_paquet.rpm ↵ = Liste les fichiers à installer (= « -l ») contenus dans le fichier\_paquet.RPM

Idem avec le nom d'un paquet déjà installé # rpm -ql paquet ↵

# rpm -qa ↵ = Liste tous les paquets installés (« a » = all)

# rpm -qi nom-paquet ↵ = Donne des informations complètes sur le paquet déjà installé  
L'option -q est toujours en 1<sup>er</sup>

# rpm -qia > fichier.txt ↵ = Enregistre dans le fichier.txt les informations complètes (= « -i » = nom, version, description) de tous les paquets installés (= « -a »)

# rpm -qf fichier ↵ = De quel paquet vient le fichier (commande, fichier de conf, log, etc.)

# rpm -qd paquet ↵ = Liste les fichiers de la documentation (= « -d ») pour le paquet  
Idem pour le fichier .RPM # rpm -qpd fichier\_paquet.RPM ↵

# rpm -qc paquet ↵ = Liste les fichiers de configuration (= « c ») pour le paquet  
Idem pour le fichier .RPM # rpm -qpc fichier\_paquet.RPM ↵

#### 13.1.2 Installation

# rpm -i ... = # rpm --install ...

# rpm -U ... = # rpm --upgrade ...

# rpm -ivh fichier-paquet.rpm ↵ = Installe (= « -i ») le paquet RPM en mode verbeux (= « -v »), avec la barre de hachage (= « -h »)

```
inflating: sun-javadb-docs-10.5.3-0.2.i386.rpm
inflating: sun-javadb-javadoc-10.5.3-0.2.i386.rpm
Preparing... ##### [100%]
1:jdk ##### [100%]
```

-vv = Mode vraiment verbeux

--nodeps = Permet d'installer un paquet sans vérifier les dépendances

--test = Exécute toute la procédure sauf pour les fichiers déjà présent

# rpm -Uvh fichier-paquet.rpm ↵ = Met à jour (= « -U ») le paquet correspondant au fichier.RPM OU BIEN l'installe

# rpm -F fichier-paquet.rpm ↵ = Met à jour seulement si le paquet est installé

#### 13.1.3 Suppression

# rpm -e ... = # rpm --erase ...

# rpm -e nom-paquet ↵ = Supprime un paquet, s'il n'y a pas de dépendances  
Si dépendances, il faut utiliser --nodeps

Ou alors # rpm -e paquet dependance1 dependance2 etc...

### 13.1.4 Vérification

```
rpm -Va ↵ = Vérifie tous les paquets du systèmes
 Idem # rpm --verify --all ↵
rpm -V paquet ↵ = Vérifie l'intégrité des fichiers présents sur la machine par rapport aux fichiers initiaux.
rpm -V --nofiles paquet ↵ = Ignore les fichiers manquant
 --nomd5 ... = Ignore les erreurs de MD5
 --nopgp ... = Ignore les erreurs de vérification de la clé PGP
rpm --checksig fichier-paquet.rpm ↵ = Vérifie la signature d'un paquet RPM
```

## 13.2 yum : Yellow dog Update Manager

Répertoire des dépôts = « /etc/yum.repos.d »

Fichier de conf = « /etc/yum.conf »

```
cachedir = répertoire de téléchargement
keepcache = 0 Ne garde pas les fichiers RPM téléchargés, sinon = 1
pgpcheck = 1 Vérifie la clé
```

### 13.2.1 Vérification, recherche

```
yum list paquet* ↵ = liste les paquets nommés paquet* dans la liste des paquets installés par yum
yum info paquet ↵ = Affiche les informations sur le paquet
yum check-update ↵ = Vérifie s'il y a des mise à jour (sans les installer)
yum search mot-clé ↵ = Liste les paquets qui répondent au mot-clé
```

### 13.2.2 Installation

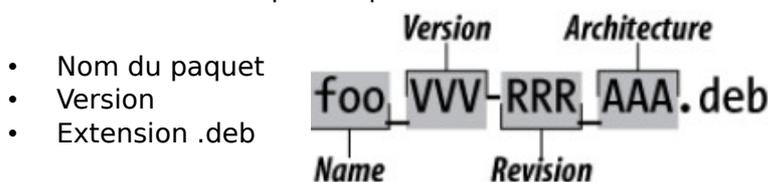
```
yum install nom_paquet ↵
yum update ↵ = Met à jour le système complet
yum --downloadonly nom_paquet ↵ = Télécharge les paquets sans les installer. Nécessite l'installation préalable du plugin « downloadonly »
```

### 13.2.3 Suppression

```
yum remove nom-paquet ↵ = Supprime le paquet avec toutes les dépendances
```

## 13.3 dpkg : Debian Package

Un paquet Debian a un nom qui comporte 3 éléments :



```
dpkg -l ↵ = Liste les paquets installés (= rpm -qa)
dpkg -L nom-paquet ↵ = Liste les fichiers du paquet installé (= rpm -ql nom-paquet)
dpkg -s nom-paquet ↵ = Information complète sur un paquet installé (= rpm -qi nom-paquet)
dpkg -S fichier ↵ = De quel paquet vient le fichier (= rpm -qf fichier)
dpkg -i fichier-paquet.RPM ↵ = Installe le paquet (= rpm -ivh fichier-paquet)
 Si il existe un problème de dépendance # apt-get -f install ↵
dpkg -r nom-paquet ↵ = Supprime le paquet (= rpm -e nom-paquet) mais garde les fichiers de configuration
dpkg --purge nom-paquet ↵ = Idem mais supprime aussi les fichiers de configuration
```

### Scripts inclus dans un paquet Debian

preinst, postinst, prerm, et postrm : Ces fichiers sont des scripts exécutables qui sont lancés automatiquement avant ou après l'installation d'un paquet. Avec le fichier appelé control, tous ces fichiers font partie de la section commande d'une archive Debian.

preinst : Ce script est exécuté avant que le paquet soit désarchivé du fichier archive (.deb). Beaucoup de scripts « preinst » arrêtent les services des paquets qui sont mis à jour jusqu'à ce que leurs installations ou leurs mises à jour soient terminées (suivant le succès de l'exécution du script « postinst »).

postinst : Ce script termine typiquement n'importe quelle configuration exigée du paquet foo une fois que foo a été désarchivé à partir du fichier d'archive Debian (« deb »). Souvent le script « postinst » demande à l'utilisateur des informations et avertit l'utilisateur que s'il accepte les valeurs par défaut, il devrait se souvenir de revenir en arrière et de reconfigurer le paquet lorsque la

situation le demandera. Beaucoup de scripts « postinst » exécutent toutes les commandes nécessaires au démarrage ou au redémarrage d'un service une fois qu'un nouveau paquet a été installé ou mis à jour.

prepm : Ce script arrête généralement tous les démons qui sont associés avec le paquet. Il est exécuté avant la suppression des fichiers associés au paquet.

postrm : Ce script modifie généralement les liens ou les autres fichiers associés à foo et/ou supprime les fichiers créés par le paquet

Une fois installé un paquet, il est utile de rechercher où sont les binaires, pages de man, fichier de conf et commandes à lancer :

```
dpkg -L nom-paquet | grep etc ←
```

```
dpkg -L nom-paquet | grep man ←
```

```
dpkg -L nom-paquet | grep bin ←
```

### 13.4 apt-get : Advance Paquet Tool

Liste des paquets à sauvegarder = « /var/lib/apt/ »

Chemin des dépôts = « /etc/apt/sources.list »

deb http://... = fichier binaire (paquets pré-compilés)

deb-src http://... = fichier source (sources originales du programme)

```
apt-get update ← = Met à jour la liste des fichiers disponibles dans les dépôts APT présents dans le fichier de configuration /etc/apt/sources.list
```

```
apt-get upgrade ← = Met à jour le système, mais sans ajouter ni supprimer des paquets
```

```
apt-get dist-upgrade nom_paquet ← = Met à jour tous les paquets installés vers les dernières versions en installant de nouveaux paquets si nécessaire, par opposition à l'upgrade simple qui n'ajoute pas de nouveaux paquets.
```

```
apt-get -y upgrade ← = Répond « yes » (= « y ») aux questions posées pour l'upgrade
```

```
apt-get install nom_paquet ← = Installe le paquet (= yum install nom-paquet)
```

```
apt-get -d nom_paquet ← =Télécharge les fichiers mais ne les installe pas (yum --downloadonly nom_paquet)
```

```
apt-get remove nom-paquet ← = Supprime un paquet et ses dépendances (= yum remove nom-paquet)
```

```
apt-get clean ← = Efface les téléchargements mis en cache car ce n'est pas fait automatiquement comme yum
```

```
apt-cache search mot-clé ← = Recherche le paquet suivant son nom (= yum search mot-clé)
```

```
apt-cache show nom-paquet ← = Affiche les informations complète sur un paquet (= yum info nom-paquet)
```

### 13.5 Synthèses des options pour rpm et dpkg

| dpkg                 | rpm         | Description                                                                |
|----------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------|
| -l                   | -qa         | Affiche la liste de tous les paquets installés                             |
| -L paquet            | -ql paquet  | Lister les fichiers du paquetage.                                          |
| -s paquet            | -qi paquet  | Afficher des informations sur le paquetage (nom, version, description)     |
| -i paquet            | -i paquet   | Installe le paquet                                                         |
| -r paquet<br>--purge | -e paquet   | Supprime le paquet<br>--purge supprime aussi les fichiers de configuration |
| -S fichier           | -qf fichier | Permet de savoir se quel paquet vient le fichier                           |

| yum                | apt-get ou -cache       | Description                                                                      |
|--------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| update             | dist-upgrade<br>upgrade | Met à jour les paquets du système<br>upgrade n'ajoute ni ne supprime des paquets |
| install<br>nom_paq | install nom-paquet      | Installe le paquet                                                               |

| yum            | apt-get ou -cache           | Description                                                                                                      |
|----------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| uet            |                             |                                                                                                                  |
| --downloadonly | -d paquet                   | Télécharge les fichiers mais ne les installe pas                                                                 |
| remove paquet  | remove paquet<br>+ clean    | Supprime un paquet et ses dépendances<br>clean efface les téléchargements mis en cache (automatique<br>avec yum) |
| search mot-clé | apt-cache search<br>mot-clé | Recherche le paquet suivant son nom                                                                              |
| -qi paquet     | apt-cache show paquet       | Affiche les informations complète sur un paquet                                                                  |

## 13.6 Convertir un paquet RPM en Débian

### 13.6.1 dselect

dselect est un frontal interactif en mode texte pour dpkg. Précurseur de APT et aptitude, il tend à être progressivement remplacée par ces derniers.

```
michael@bethan: /home/michael
Eichier Édition Affichage Terminal Onglets Aide
Interface de gestion de paquets Debian « dselect » version 1.13.21 (i386).
* 0. [A]ccéder Choisir la méthode d'accès à utiliser
1. [M]ise à jo Mise à jour de l'information sur les paquets disponibles, si possible.
2. [S]élection Sélection des paquets que vous désirez avoir sur votre système.
3. [I]nstaller Installation et mise à niveau des paquets désirés.
4. [C]onfigure Configuration de tout paquet non configuré.
5. [R]etirer Suppression des applications non désirées.
6. [Q]uitter Quitter dselect.
```

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Dselect\\_fr.png](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Dselect_fr.png)  
GNU Free Documentation License version 1.2

### 13.6.2 alien

Alien permet de convertir et d'installer sur Débian des paquets non .DEB : .RPM, .SLP, .TGZ et .TAR.GZ

```
alien -i paquet.rpm ← = Installe un paquet RedHat
alien -r paquet.rpm ← = Converti le paquet
alien -t paquet ← = Converti le paquet en une archive TAR GZIP
```

### 13.6.3 rpm2deb

Ce paquet permet d'ajouter le menu « convert rpm to deb » pour les fichiers .RPM

## 13.7 TarBall

- tar -xZf archive.tgz ← = Décompresse (= « -x ») le fichier archive.tgz (= « -f fichier») compressés en gzip (= « -z »), dans le répertoire archive  
-xjf ... ← = Pour une archive compressé en bzip2 (- « -j »)
- cd archive ←
- # ./configure --help ← = Optionnel. Affiche les différentes options possibles pour l'installation
- # ./configure ← = Vérifie que toutes les dépendances sont présentes, et configure et écrit un fichier Makefile qui contiendra les ordres de compilation. A chaque erreur de dépendance, il faut installer ce qu'il manque.
- # make test ← = Optionnel. Effectue un test
- # make ← = Effectue la compilation
- # make install ← = Déploie les fichiers. Effectue le make si absent.

## 14 Bash

```
set -o ← = Affiche les options
set -o xtrace ← = Active l'option xtrace pour le débogage
Idem # set -x ←
set +o xtrace ← = Désactive l'option xtrace. Se lit « tiret barré », et non pas : « plus »
Idem # set +x ←
set -o noclobber ← = Empêche l'écrasement d'un fichier existant
« Ctrl+n » = Efface l'écran en gardant la dernière ligne intacte
```

`clear` ↵ = Efface l'écran  
`« Ctrl+r »` = Recherche une commande par mot clé dans l'historique des commandes tapées  
`« Ctrl+p »` = Affiche la dernière commande = ↑  
`# history` ↵ = Liste les commandes tapées dans le shell  
`# !!` ↵ = Exécute la dernière commande tapée = « bang-bang »  
`# !34` ↵ = Exécute la commande n°34 de l'historique  
`# !-2` ↵ = Exécute la dernière commande de l'historique - 2 = 32 si la dernière commande était la 34ème  
`# !ls` ↵ = Exécute la plus récente commande qui commence par « ls »  
`# !?ls` ↵ = Exécute la plus récente commande qui contient « ls »  
`# ^ls^cp` ↵ = Substitution rapide. Répète la dernière commande en remplaçant « ls » par « cp »  
`# set HISTFILESIZE=500` ↵ = Taille en Ko du fichier qui stocke les commandes dans l'historique  
`# set HISTSIZE=300` ↵ = Nombre de commande sauvegardé dans l'historique  
`# set HISTFILE=~/.bash_history` ↵ = Chemin du fichier de l'historique  
`# cat /etc/shells` ↵ = Affiche les shells que le noyau est capable d'exécuter, même s'ils ne sont pas forcément installés

## 15 Les fichiers

### 15.1 Types de fichier

`d` = directory = répertoire  
`l` = link = lien  
`-` = fichier  
`c` ou `b` = périphérique caractère ou bloc  
`s` = socket = réseau  
`p` = pipe = tube

`# ls -l` ↵

| d               | rwx rw-<br>r-- | 14                                                                                        | 167    | 13 mai | chemin |
|-----------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Type de fichier | droits         | nombre de sous répertoire, dont le répertoire courant « . », et le répertoire père « .. » | taille | date   |        |

`# file fichier` ↵ = Type du fichier  
`# type commande` ↵ = Affiche les alias de la commande  
`# stat fichier ...` ↵ = Permet d'afficher les informations sur la modification, l'accès et le changement du fichier  
`# touch -t 1107040900 fichier` ↵ = Fichier aura une date de création = 04/07/2011 à 09:00

### 15.2 Comparer 2 fichiers : diff et test

`# diff fichier1 fichier2` ↵ = Renvoie les différences entre fichier1 et fichier2  
Ignore la casse = « -i »  
Ignore les différences d'espace = « -b » = « blank »  
Étudie récursivement les fichiers contenus dans les sous-répertoires = « -r »

## 16 Informations sur le système

`# dmesg` ↵ = Affiche la log de démarrage : /var/log/dmesg  
`# logname` ↵ = Nom de connexion de l'utilisateur  
`# uname -m` ↵ = Affiche des informations sur le matériel  
`# uname -n` ↵ = Affiche le nom d'hôte  
Idem `# hostname` ↵  
`# uname -r` ↵ = Affiche la version du système  
`# uname -s` ↵ = Indique le système d'exploitation de la machine  
`# uname -a` ↵ = Affiche toutes les informations  
`# uptime` ↵ = Affiche le temps de fonctionnement du système et la charge système

## 17 Les commandes en ligne de commande

Cette partie est traitée dans le Mémento LPI 102 (commande « source »)

```
LANG=us commande ↵ = Exécute la commande sans traduction
source fichier ↵ = Recharge le fichier. Par exemple pour .bashrc
basename /usr/src/linux/signal.c ↵ = Affiche le nom du fichier sans le chemin
 signal.c
dirname /usr/src/linux/signal.c ↵ = Affiche le nom du chemin sans le nom du fichier
 /usr/src/linux
pwd = Affiche le nom du répertoire de travail
time commande ↵ = Chronomètre le temps d'exécution de la commande
```

## 17.1 Syntaxe des méta-caractères

```
ls [abc] ↵ =
ls [a,b,c] ↵ = Liste tous les fichiers commençant par a, b ou c
ls [!a,b,c] ↵ = Liste tous les fichiers sauf ceux commençant par a, b ou c
ls r??s ↵ = Liste tous les fichiers commençant « r », terminant par « s » et ayant 2 caractères
echo coucou # autre ↵ = Affiche seulement « coucou », « autre » est mis en commentaire (= « # »)
echo coucou#autre ↵ = Affiche « coucou#autre »
echo aujourd'hui ↵ = Affiche « aujourd'hui » (sans l'apostrophe)
echo aujourd'hui ↵ = # echo ajourd " " " hui
```

Autour de doubles cotes « " », rien n'est interprété sauf ce qui suit le dièse « \$ ».  
 autour de simple cote « ' », rien n'est interprété.

## 17.2 Les variables

```
variable=3 ↵ = Attribue à la variable la valeur 3. Cette variable n'est accessible que dans le processus
 courant.
export variable ↵ = Permet à la variable d'être connue du/des processus fils
echo $variable ↵ = Affiche le contenu de la variable (= 3)
echo variable ↵ = Affiche « variable »

set ↵ = Liste toutes les variables système
env ↵ = Idem set mais pour toutes les variables exportées (qui peuvent être connus de processus fils)
PS1 = Variable du prompt
 # export PS1="\n lu@\h w\n\$'
```

```
Système=$(uname -a) ↵
 # echo $Système ↵
 Linux 2.6.24...
```

## 17.3 Boucle

```
$ var1=1 ↵
$ var2=2 ↵
$ var3=3 ↵

$ echo $var1 | $ for var in $var1 $var2 | $ for var in $var1 $var2 $var3; do echo $var;
 1 | $var3 | done
$ echo $var2 | > do | 1
 2 | > echo $var | 2
$ echo $var2 | > done | 3
 3 | 1
 | 2
 | 3
```

## 17.4 Commandes de bases

### 17.4.1 ls et tree

```
ls -S ↵ = Affichage trié par taille
 Idem --sort-size
ls -r ↵ = Affichage est inversé
ls -d */ ↵ = N'affiche que les répertoires
 Idem # ls -F | grep '/' ↵ = Affiche un signe pour chaque type de fichier (= « F ») : répertoire/,
 fichier_exécutable*, lien@, pipe|, et fichier
 et trie (= grep) ceux qui ont un « / » à la fin.
ls -R ↵ = Affiche les résultats récursivement
```

# ls -a ↵ = Affiche tous les fichiers, y compris les fichiers cachés

# ls -i ↵ = Affiche les inodes

# ls -t ↵ = Trie les résultats par date

### 17.4.2 echo

Cette partie est traitée dans le Mémento LPI 102

### 17.4.3 cd

# cd .. ↵ = Remonte au répertoire père

# cd - ↵ = Retourne au répertoire précédent

# cd ↵ = Retourne au répertoire personnel « home directory »

## 17.5 Manipuler du texte

### 17.5.1 cat, tac

# cat fichier1 fichier2 > fichier ↵ = Concatène fichier1 et 2 vers fichier

# cat -n fichier ↵ = Affiche le fichier avec les n° de ligne

Idem # nl fichier ↵

# cat -s fichier ↵ = Affiche le fichier en supprimant les lignes vides

# tac fichier ↵ = Affiche le fichier en inversant les lignes

### 17.5.2 less et more

# less fichier ↵ = Affiche le fichier page/page

Idem # more fichier ↵

### 17.5.3 cut

# cut -d: -f2,3 ↵ = Affiche les colonnes 2 et 3 (= « -f2-3 ») délimitées par un « : » (= « -d »)

Idem pour les colonnes 1 à 3 = -f1-3

Idem pour les colonnes de la 4ème à la fin = -f4-

# cut -f2 fichier ↵ = Affiche la colonnes n°2

# cut -c7- ↵ = Coupe du 7ème caractère (= « -c ») jusqu'à la fin

### 17.5.4 expand et unexpand

# expand fichier ↵ = Converti les tabulations en espaces

# expand -t5 fichier ↵ = Considère qu'une tabulation = 5 espaces plutôt que 8 par défaut

# expand -i fichier ↵ = Converti seulement la 1ère ligne (= « -i » = initiale)

# unexpand fichier ↵ = Converti les espaces (en début de ligne) en tabulations

# unexpand -a fichier ↵ = Converti les espaces sur tout le document en tabulations

# expand -t5 fichier ↵ = Considère qu'une tabulation = 5 espaces plutôt que 8 par défaut

### 17.5.5 fmt

Formate un texte avec une largeur fixe.

# fmt -w 40 fichier ↵ = La taille max. d'une ligne du fichier sera de 40 caractères

Si plusieurs fichiers sont indiqués à la commande, ils sont alors concaténés

### 17.5.6 head

# head fichier ↵ = Affiche les 10 1ères lignes du fichier

# head -n 5 fichier ↵ = Affiche les 5 premières lignes

Idem # head -5 fichier ↵ = Affiche les 5 1ères ligne du fichier

# head -c 3 fichier ↵ = Affiche les 3 premiers octets

Idem pour les 3 1er Ko = # head -c 3k fichier ↵

Idem pour les 3 1er Mo = # head -c 3m fichier ↵

### 17.5.7 join, paste et split

# join fichier1 fichier2 > fichier\_join ↵ = Concatène les 2 fichiers ligne par ligne

# join -j 1 fichier1 fichier2 ↵ = Concatène les2 fichiers ligne par ligne en les joignant avec leur 1er champ (= « -j1 ») si ils sont identiques

# paste fichier1 fichier2 ↵ = Affiche les 2 fichiers côte à côte, en 2 colonnes

# paste -d':' fichier1 fichier2 ↵ = Ajoute le délimiteur « : » entre les 2 colonnes

# paste -s fichier1 fichier2 ↵ = Converti la colonne des fichiers en 1 seule ligne

Par défaut, split copie 1000 lignes du fichier d'entrée dans chaque fichier de sortie.

# split -l 2 fichier ↵ = Découpe le fichier en fichiers de 2 lignes : xaa, xab, xac, etc.  
 # split -b 500 fichier-source fichier-dest. ↵ = Découpe un fichier en paquets de 500 octets (unité par défaut) : fichier-dest.aa fichier-dest.ab fichier-dest.ac, etc  
 Idem pour 500 Ko = « -b 500k »

### 17.5.8 nl

Affiche le fichier en numérotant les lignes

La commande considère qu'une page est composée de 3 sections : un en-tête, un corps, et un pied de page (éventuellement vide). Chacune peut également être numérotée de manière différente des autres.

Le début des sections de chaque page est indiqué dans le fichier par une ligne spécifique :

- \:\: début de l'en-tête
- \: début du corps de la page
- \: début du pied de page

Les chaînes de délimitation des sections sont remplacées par des lignes vides en sortie. Tout texte rencontré avant le délimiteur de début d'en-tête est considéré comme appartenant au corps de la page. Ainsi, un texte ne contenant aucun délimiteur sera considéré comme une unique section "corps de page".

# nl fichier ↵ = Affiche le fichier numérotant les lignes

Idem # cat -n fichier ↵

# nl -b a fichier ↵ = Numérote toutes les lignes ( « a » = all) du corps du fichier (= « -b » = body)

Idem pour le pied de page (= footer) et le corps = ... « -f »

Idem pour l'entête de la page (= header) et le corps = ... « -h »

# nl -b t fichier ↵ = Numérote toutes les lignes non-vide (= « t ») du corps du fichier

# nl -b n fichier ↵ = Affiche le fichier (entête, corps et pied de page), mais sans numéroté les lignes (= « n ») pour le corps du fichier

### 17.5.9 od

Affiche un fichier en octal (par défaut) et autres formats

# od -t o fichier ↵ = Affiche le fichier avec un type ( « -t » = type) octal (= « o »)

Idem en ASCII # od -t c...

Idem en hexadécimal # od -t x ...

Idem en caractère # od -t a ...

### 17.5.10 sort

# sort -n -t: -k2 ↵ = Trie le 2ème champ (= « -k2 ») séparé par « : » (= « -t: ») numériquement (= « -n »)

# sort -r ... ↵ = Inverse l'ordre du trie

# sort -f ... ↵ = Ignore la casse

# sort -b ... ↵ = Ignore les blancs en début de ligne

### 17.5.11 tail

# tail fichier ↵ = Affiche les 10 dernières lignes du fichier

# tail fichier1 fichier2 ↵ = Affiche les 10 dernières de chaque fichier séparé de « ==> fichier(2) <== »

# tail -f log ↵ = Rafraîchi le fichier de log à chaque modification

# tail -10 fichier ↵ = Affiche les 10 dernières lignes

Idem # tail -n 10 ...

# tail -c50 fichier ↵ = Affiche les 50 derniers octets (par défaut)

Idem pour les 50 dernier Ko # tail -c50k

Idem pour les 50 dernier Mo # tail -c50m

### 17.5.12 uniq

Élimine les lignes identiques qui se suivent

# sort fichier | uniq -u ↵ = Affiche seulement les lignes uniques (qui ne se répètent pas)

# sort fichier | uniq -d ↵ = Affiche seulement les lignes dupliquées

### 17.5.13 wc

# wc fichier ↵ = Compte le nombre de ligne, caractère et octets du fichier

# wc -c fichier ↵ = Compte le nombre d'octet du fichier

# wc -m fichier ↵ = Compte le nombre de caractère du fichier

# wc -l fichier ↵ = Compte le nombre de ligne du fichier

# wc -w fichier ↵ = Compte le nombre de mots du fichier

### 17.5.14 tr

Converti les caractères d'un fichier

# cat fichier | tr [a-z A-Z] ↵ = Converti toutes les minuscules en majuscules

Idem # tr 'A-Z' 'a-z' < fichier ↵ = Remplace toutes les majuscules du fichier en minuscules

# tr 'A-Z' 'b-za' < fichier ↵ = Remplace toutes les majuscules du fichier en minuscules, et décale les lettres

# tr -s " " ↵ = Concatène (= -s comme squeeze) tous les espace en 1 seul

# tr -d c ↵ = Supprime le caractère « c »

# IP=\$(ifconfig eth0 | head -2 | tail -1 | tr -s « » | cut -d « » -f3 | tr -d «adr:» ) ↵ = Permet de mettre l'adresse IP dans la variable IP

```
ifconfig em1 | head -2
```

```
em1 Link encap:Ethernet HWaddr 00:25:64:AA:34:4E
```

```
inet adr:10.212.113.98 Bcast:10.212.113.255 Masque:255.255.255.0
```

```
ifconfig em1 | head -2 | tail -1
```

```
inet adr:10.212.113.98 Bcast:10.212.113.255 Masque:255.255.255.0
```

```
ifconfig em1 | head -2 | tail -1 | tr -s " "
```

```
inet adr:10.212.113.98 Bcast:10.212.113.255 Masque:255.255.255.0
```

```
ifconfig em1 | head -2 | tail -1 | tr -s " " | cut -d " " -f3
```

```
adr:10.212.113.98
```

```
ifconfig em1 | head -2 | tail -1 | tr -s " " | cut -d " " -f3 | tr -d "adr:"
```

```
10.212.113.98
```

## 17.6 Gestion des fichiers

### 17.6.1 Bzip2 et bunzip2

Extension tar.bz2, .tbz2

# bzip2 -d fichier ↵ = Décompresse le fichier

Idem # bunzip2 fichier.tar.bz ↵

# bzip2 -9 fichier fichier ↵ = Fixe la taille du bloc à 900 Ko pour compresser le fichier

-1 compresse rapidement (taille du bloc = 100 Ko) mais peu, jusqu'à -9 qui compresse fortement mais lentement

# gzip -d fichier.gz ↵ = Décompresse le fichier

Idem # gunzip fichier.gz ↵ = Décompresse une archive compressée en gzip

L'extension est nécessaire à la décompression

# gzip -r /repertoire/ ↵ = Comprime tous les fichiers contenus dans le répertoire récursivement (= « -r »)

### 17.6.2 tar : Tape Archiver

Recuratif par défaut. La commande peut fonctionner directement avec les périphérique : /dev/cp..

# tar -c = create

# tar -v = verbose = Défile à l'écran

# tar -x = extract

# tar -cvf etc.tar /etc/ ↵ = Archive le contenu du répertoire /etc dans le fichier etc.tar

# tar -cvzf etc.tar /etc/ ↵ = Archive et compresse (= « z ») le contenu du répertoire /etc dans le fichier etc.tar

Idem # tar -cvjf = Comprime en bzip2

# tar -t = Simule le tar sans l'effectuer

# tar -xvzf fichier.tar -C /chemin ↵ = Extrait le contenu du fichier.tar sous le chemin donné par « -C »

# tar -txvf sauvegarde.tar 2> fichier.erreur ↵ = Simule le tar et renvoi les erreurs dans un fichier-paquet pour tester la compression du fichier sauvegarde.tar

#### Technique de la Noria :

# tar -cvf - . | (cd /opt ; tar -xf -) ↵ = Archive le répertoire courant (= « . ») et les sous-répertoires, et les copie dans /opt, en les compressant (= « -x »)

Idem # tar -cvf - . | tar -xf - -C /opt ↵

# tar -xvf fichier.tar etc/fichier ↵ = N'extrait que le fichier depuis fichier.tar du à l'absence du « / » avant etc

# tar -rvf archive.tar fichier2 ↵ = Ajoute le fichier2 (= « r » comme append) à l'archive.tar. Ne fonctionne pas avec un fichier tar compressé

# tar -z ... = Invoque une compression Gzip  
 # tar -j ... = Invoque une compression BZip2

### 17.6.3 cp

Pour # mv et # cp, le dernier argument est toujours un répertoire.

# cp -p fichier /repertoire/ ↵ = Copie le fichier dans le répertoire en préservant (= -p) les droits, l'horodatage et les propriétaires  
 # cp -R /répertoire /répertoire2 ↵ = Copie le répertoire dans le répertoire2 récursivement  
 Idem # cp -r ...  
 # cp -a ↵ = archive idem à -dR --preserve=all  
 Copie récursive (= « -R »), ne suit pas les lien symbolique (= « -d ») mais les copie comme liens, préserve tous les attributs (mode, propriétaire, date, etc.)  
 # cp -rf /repertoire1/ /repertoire2/ ↵ = Force la copie d'un fichier s'il existe déjà dans le répertoire2

### 17.6.4 cpio

Crée et extrait des archive. Il ne compresse pas.

# ls | cpio -ov > /tmp/archive.cpio ↵ = Archive (= « -o » = copy out) le contenu du répertoire dans une archive, en mode verbeux (= « -v »)  
 # cpio -iv < /tmp/archive.cpio ↵ = Extrait (= « -i » = copy in) tous les fichiers de l'archive  
 # cpio -p /repertoire/destination/ < fichier ↵ = Ne crée pas d'archive (= « -p » = copy pass) mais copie le fichier dans un autre répertoire

### 17.6.5 dd

# dd if=/dev/fd0 of=disquette.img bs=1024 count=1440 ↵ = Copie par bloc le contenu du périphérique /dev/fd0 (disquette) vers un fichier, 1440 fois (= « count ») par bloc de 1024 octets (= « bs » = block size)

### 17.6.6 file

Permet de connaître le type d'un fichier

```
file /etc/passwd ↵
/etc/passwd: ASCII text
```

### 17.6.7 find

A noter que les options longues de la commande find n'ont qu'1 seul « - »

# find -ls ... ↵ = Affiche le résultat de la commande au format « ls-l »  
 # find -user root ... ↵ = Recherche les fichiers qui appartiennent à root  
 # find -type f ... ↵ = Recherche dans un type de fichier  
 b = de type block, c = de type caractère, d = de type répertoire (= directory), p = de type pipe, l = de type lien symbolique, s = de type socket  
 # find -size +40k ... ↵ = Recherche les fichiers dont la taille > 40 Ko  
 # find -name nom\_fichier ↵ = Recherche dans le nom des fichiers  
 # find -perm 644 fichier ↵ = Cherche un fichier ayant des droits 622  
 # find -mount ... ↵ = Ne recherche pas dans les autres FS  
 # find -maxdepth 2 ... ↵ = Recherche dans les sous-sous-répertoires, au maximum  
 # find /etc/ -perm -4000 ↵ = Recherche les fichiers ayant un SUID sous /etc  
 SUID = 4000 SGID = 2000 Sticky bit = 1000  
 # find -mtime 5 ... ↵ = Recherche les fichiers qui ont été modifiés il y a 5 jours  
 mtime = date de modification du fichier = changement du contenu  
 atime = date d'accès au fichier = accès time  
 ctime = date changement des attributs = droits, propriétaire, etc.  
 # find -mmin 5 ... ↵ = Recherche des fichiers qui ont été modifiés il y a 5 minutes  
 # find /etc/ -type f -newer fichier2 ↵ = Recherche les fichier (= « -type f ») plus récent que fichier2 (dont on a modifié la date de création avec « touch -t » par exemple)  
 # find /home/agent -name "\*.conf" -exec chmod g+w {} \; ↵ = Recherche les fichiers en .conf pour modifier les droits sur le groupe  
 # find /etc/ -type f -ok rm {} \n ↵ = Demande (= -ok ) avant chaque suppression (= rm )  
 # find ... -ok rm -f {} \n ↵ = Idem car la demande est gérée par le -ok de find et outre-passe donc l'option force (= « -f ») de la commande rm  
 # find ... -print ↵ = Affiche les résultats trouvés  
 # find /etc/ -type f -exec grep -l mot {} ';' ↵ = Recherche le mot dans tout sous /etc  
 Idem # grep -r mot /etc/t ↵

## 17.6.8 mkdir

# mkdir -p /A/B/C ↵ = Crée les répertoires /A, /A/B et /A/B/C

# mkdir -m 664 repertoire ↵ = Crée le répertoire en fixant les droits (= « -m ») données en octal

## 17.6.9 mv

# mv -f fichier1 fichier2 ↵ = Force (= « -f ») l'écrasement du fichier2 s'il existe

# mv -i fichier1 fichier2 ↵ = Demande d'une façon interactive (= « -i ») avant de déplacer les fichiers

## 17.6.10 rm, srm et rmdir

# rmdir /répertoire ↵ = Supprime le répertoire mais seulement s'il est vide

# rmdir -p /A/B/C ↵ = Supprime le répertoire A/B/C mais également les répertoires père : A/B et /A

# rm -r -f repertoire ↵ = Supprime le répertoire récursivement (= « -r »), sans demander de confirmation (= « -f »)

# rm -i -d repertoire ↵ = Supprime le répertoire même s'ils ne sont pas vide (= « -d repertoire »), en demandant à l'utilisateur de confirmer l'effacement (= « -i »). Réservé à root

## 17.6.11 touch

La commande # touch ne fait que modifier la date du fichier. Si le fichier n'existe pas il est créé.

# touch -a fichier ↵ = Change la date d'accès (access time)

# touch -m fichier ↵ = Change la date de modification (modification time)

# touch -t 201201121845 fichier ↵ = N'utilise pas la date courante mais plutôt le time stamp donné après « -t »

## 17.7 Nommage des fichiers par wildcards

| Wildcard                | Description                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *                       | Correspond à tout.<br>x* correspond à x, xy, xyz, x.txt, xy.txt, xyz.c, etc                                                                                                      |
| ?                       | Correspond à 1 seul caractère<br>x? correspond à xx, xy, xz, mais pas x ni xyz.                                                                                                  |
| [characters]            | Correspondre à n'importe quel caractère unique parmi les caractères figurant entre crochet.<br>x[yz] correspond à xy et xz.                                                      |
| [!characters]           | Correspondre à n'importe quel caractère autre que ceux figurant entre crochet.<br>x[!yz] correspond à xa et x1 mais pas xy ou xz                                                 |
| [a-z]                   | Correspondre à n'importe quel caractère unique parmi la gamme de caractères répertoriés entre les crochets et indiqué par le tiret<br>x[0-9] correspond à x0 et x1, mais pas xx. |
| [!a-z]                  | Correspondre à n'importe quel caractère unique autre que ceux de la gamme de caractères répertoriés entre les crochets et indiqué par le tiret                                   |
| {frag1,frag2,frag3,...} | Crée les éléments frag1, frag2, frag3, etc.<br>file_{one,two,three} donne les éléments file_one, file_two, and file_three.                                                       |

## 17.8 Flux, tunnel et redirection

> = Sortie standard (= stdout) = écran (= terminal).

2> = Sortie d'erreur. Par défaut = écran

< = Entrée standard (= stdin) = clavier

# tty ↵ = Affiche le terminal courant

### 17.8.1 pipe

« >| » = Passe murail

# grep recherche fichier\* | less ↵ = La sortie de la commande « grep » est envoyée vers l'entrée de la commande « less »

# ls -i | awk '{print \$1}' | sort -nu | less ↵ = Le résultat de « ls » est envoyé à « awk » qui envoie son résultat à « sort » qui est en entrée de « less »

### 17.8.2 Redirection

Permet d'écrire la sortie d'une commande dans un fichier

L'opération de redirection est exécuté par le shell avant le reste => le fichier qui doit recevoir la sortie de la commande est créé en 1er

# ls -i > inode.txt ↵ = Écris la liste des fichiers avec leur inode dans le fichier « inode.txt »

# ls -l >> inode.txt ↵ = Ajoute le résultat de la commande « ls » dans le fichier « inode.txt »

L'entrée standard peut aussi être redirigé en utilisant « < »

# mail -s 'sujet du mail' david@claveau.com < contenu.txt ↵ = Plutôt que de laisser la commande « mail » ouvrir un prompt pour que l'utilisateur enregistre le contenu de son mail, c'est le contenu du fichier « contenu.txt » qui est utilisé

# cat /dev/sda1 | gzip > /dev/media/usb/partition.gz ↵ = Sauvegarde d'une partition dur une clé USB  
Restauration # zcat /dev/media/usb/partition.gz > /dev/sda1 ↵

| Type de redirection                                                               | Syntaxe à utiliser dans un shell |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Envoi la sortie standard dans un fichier                                          | # cmd > fichier ↵                |
| Envoi la sortie d'erreur vers un fichier                                          | # cmd 2> fichier ↵               |
| Envoi la sortie d'erreur et standard vers un même fichier                         | # cmd > fichier 2>&1 ↵           |
| Envoie la sortie standard vers le fichier1 et la sortie d'erreur vers le fichier2 | # cmd > fichier1 2>fichier2 ↵    |
| L'entrée standard de la commande vient du fichier                                 | # cmd < fichier ↵                |
| Ajoute la sortie standard de la commande dans le fichier                          | # cmd >> fichier ↵               |
| Ajoute la sortie d'erreur de la commande dans le fichier                          | # cmd 2>> fichier ↵              |
| Ajoute la sortie standard et la sortie d'erreur au fichier                        | # cmd >>fichier 2>>&1 ↵          |
| Renvoi la sortie standard de la commande1 vers la commande2                       | # commande1   commande2 ↵        |
| Renvoi la sortie standard et d'erreur de la commande1 dans le fichier             | # commande1 2>&1   fichier ↵     |

### 17.8.3 tee

Lit l'entrée standard, écrit sur la sortie standard ET un fichier

# cat /etc/passwd | cut -d: -f1 | tee users | wc -l ↵ = Lit le fichier « passwd », compte le nombre d'utilisateurs ET écrit le contenu dans le fichier « users »

65

# cat users

```
root
nobody
daemon ...
```

# cat /etc/group | cut -d: -f1 | tee -a users | wc -l ↵ = Lit le fichier « group », compte le nombre de groupe ET ajoute le contenu (= « -a » = append) au fichier « users »

### 17.8.4 xargs

# find /etc/ -type f | xargs grep -win mot ↵ = xargs place le résultat de la commande « find » (à gauche du |) en entrée de la commande « grep » (à droite du |).

# find /etc/ -type f | xargs grep -i mot ↵ = xargs place le résultat du find (à gauche du |) en entrée de la commande grep (à droite du |)

## 17.9 Surveillance des processus

Le processus « init » a son PID = 1. C'est l'ancêtre de tous les processus. Il est appelé : « mother of all processes »

### 17.9.1 ps

Les arguments de la ligne de commande peuvent être précédés par un « - », mais ce n'est pas indispensable

# ps -fax ↵ = Affiche tous les processus (= a) même ceux qui n'ont pas été lancés par un terminal (= x) sous forme d'une arborescence (= « -f »)

Idem sans « - » # ps fax

# ps -l ↵ = Affiche les processus au format long (= « -l »),

# ps -u ↵ = Affiche les processus au format utilisateur (= « -u » = user), cela indique l'utilisateur qui a lancé le processus et sa date de lancement

# ps -C commande ↵ = Affiche les processus de la commande

## 17.9.2 pstree

# pstree -p ↵ = Affiche la liste des processus sous forme d'arborescence avec l'information sur leur PID  
(= « -p »)

```
init(1)-+-atd(468)
|-bdf flush(5)
|-crond(454)
|-httpd(440)-+-httpd(450)
| | |-httpd(451)
| | |-httpd(452)
| | |-httpd(453)
|-keventd(2)
```

# pstree -a ↵ = Affiche les processus avec la ligne de commande qui les a lancé

# pstree -n ↵ = Affiche les processus en triant par leur n° PID puis leur nom, plutôt que par leur nom puis leur PID (par défaut)

## 17.9.3 top

# top -d 1 ↵ = Affiche les processus avec un rafraichissement toutes les secondes (= « -d »)

# top -bi -n 5 > fichier ↵ = Mode batch (= « -b ») : Envoi la sortie de « top » vers le fichier (ou à un autre programme). Affiche les processus sans « idle » (= « -i »), pendant 5 fois (= « -n 5 »)

# top -q ↵ = Lance « top » avec la priorité la plus haute

# top -s ↵ = Lance « top » mais sans commande interactive

Commandes interactives :

« espace » : Rafraichi l'écran

h : Affiche l'aide

k : Tue un processus (= kill) en inscrivant son PID

n : Modifie le nombre de processus affiché. Par défaut = 0 = tous les processus

q : Quitte la commande

r : Change la priorité d'un processus en inscrivant son PID.

s : Change la valeur de rafraichissement en seconde

## 17.9.4 free

# free -mt ↵ = Affiche la mémoire courante en Mo (= « -m ») et une ligne calculant le total (= « -t »)

|                    | total       | used        | free        | shared | buffers | cached |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|--------|---------|--------|
| Mem:               | 2023        | 1874        | 149         | 0      | 77      | 1089   |
| -/+ buffers/cache: | 707         |             | 1316        |        |         |        |
| Swap:              | 4031        | 351         | 3680        |        |         |        |
| <b>Total:</b>      | <b>6055</b> | <b>2225</b> | <b>3830</b> |        |         |        |

← grâce à « -t »

# free -k ↵ = Affiche la mémoire utilisée et libre en Ko (= « -k »)

Idem en octet # free -b ...

# free -s 10 ↵ = Affiche la mémoire utilisée et libre pendant 10 secondes

## 17.9.5 uptime

Affiche sur 1 seule ligne : l'heure courante, le temps passé depuis le moment où le système a été lancé, combien d'utilisateurs sont logués, la charge du système depuis 1, 5 et 15 minutes

```
13:17:57 up 214 days, 2:52, 4 users, load average: 0.09, 0.03, 0.01
```

## 17.10 Envoyer un signal aux processus et les tuer

Cette partie est traitée dans le Mémento LPI 102

## 17.11 Modifier la priorité d'exécution des processus

### 17.11.1 Background ou foreground

# commande \$ ↵ = Lance la commande en background

# commande\_longue ↵

#bg ↵ = Met en background le processus

# fg ↵ = Met en foreground (à l'avant plan) le processus

# « Ctrl+z » = Met en pause le processus

# « Ctrl+d » ↵ = End of file

# jobs ↵ = Affiche les jobs en background

# kill %1 ↵ = Tue le job n°1 listé par la commande job

# nohup script ↵ = Immunize un script du signal « nohup »

## 17.11.2 Commande nice et renice

« nice » permet de modifier la priorité d'un processus, non encore lancé, de -20 (la plus forte) à +19 (la plus faible)

Seul root peut attribuer une priorité d'une valeur négative

Par défaut la priorité d'un processus est de 10

# nice -n 3 commande ↵ = Attribue une priorité de 3 à la commande que l'on lance  
Idem # nice -3 ...

# nice --3 commande ↵ = Attribue une priorité de -3 à la commande : « - » pour l'option et « -3 » pour la valeur

Pour le renice, le « - » nest pas utilisé lorsque l'on indique la valeur de la priorité

# renice 5 1000 ↵ = Attribue une priorité de valeur = 5 à un processus en fonctionnement dont le PID = 1000

# renice -3 u david -p 501 ↵ = Attribue une priorité de valeur = -3, à tous les processus lancés par david (= « u » = user) dont le PID a une valeur de 501 (= « -p »)

## 17.12 Rechercher des fichiers en utilisant les expressions régulières

Une expression régulière est à baliser avec ' expr ' ou " expr "

Seul grep, sed et awk utilisent les expressions régulières

### Classes de caractères POSIX

```
[[:alnum:]] = Alphanumeric [a-zA-Z0-9]
[[:alpha:]] = Alphabetic [a-zA-Z]
[[:blank:]] = Spaces or Tabs
[[:cntrl:]] = Control characters
[[:digit:]] = Numeric digits [0-9]
[[:graph:]] = Any visible characters
[[:lower:]] = Lowercase [a-z]
[[:print:]] = Noncontrol characters
[[:punct:]] = Punctuation characters
[[:space:]] = Whitespace
[[:upper:]] = Uppercase [A-Z]
[[:xdigit:]] = Hex digits [0-9a-fA-F]
```

### Expression régulières de caractères :

```
[abc] = Correspond à 1 caractère « a », « b » ou « c »
[a-z] = Correspond à 1 caractère de l'alphabet, entre « a » et « z »
[^abc] = Correspond à 1 seul caractère de l'alphabet sauf « a », « b » ou « c »
« . » = Correspond à 1 seul caractère sauf un retour chariot
```

# grep '^A' ↵ = Commence par « A » (= « ^ »)

# grep 'schapi\$' ↵ = Termine par « schapi » (= « \$ »)

# grep '^B.\*C\$' ↵ = Commence par B, contient n'importe quel caractère (= « . » = « ? » pour du shell) répété X fois (= « \* ») et se termine par C

# grep '^[^0-9]' fichier ↵ = Recherche dans le fichier tout ce qui ne débute pas par un nombre

# grep '^:x:3. :'/etc/passwd ↵ = Recherche les user ayant un UID entre 30 et 39

### 17.12.1 grep

# grep -w '6' fichier\* ↵ = Recherche le mot « 6 » (= « -w » = word) dans les fichiers

# grep -n -w '6' fichier\* ↵ = Recherche le mot « 6 » dans les fichiers en affichant le n° de la ligne (= « -n »)

# grep -c '6' fichier\* ↵ = Recherche « 6 » dans les fichiers ↵ en affichant seulement le nombre de lignes trouvés

# grep -h '6' fichier\* ↵ = Recherche « 6 » dans les fichiers en affichant le résultat sans le nom des fichiers

# grep -l '6' fichier\* ↵ = Affiche seulement le nom des fichiers

# grep -i 'DaViD' fichier\* ↵ = Ignore la casse (= « -i »). Peut trouver « DAVID », « david », DAVID, etc.

# grep -v 'david' fichier\* ↵ = Affiche les lignes qui ne correspondent pas (= « -v ») à « david ». Peut afficher « DAVID », « daVID », ...

# grep -A 5 '6' fichier\* ↵ = Affiche 5 ligne après (= « -A » = after) la dernière ligne qui correspond à la

recherche

- # grep -B 5 '6' fichier\* ↵ = Affiche 5 ligne avant (= « -B » = before) la dernière ligne qui correspond à la recherche
- # grep 'da\*' da\* ↵ = Recherche les lignes avec un mot commençant par « da » (da1, da2, etc.), dans tous les fichiers dont le nom commence par « da »
- # grep -E 'root | david' fichier ↵ = Recherche dans fichier une expression régulière (= « -E »)  
Idem # egrep 'root | david' fichier ↵
- # grep '.pdf\$' fichier ↵ = Terminé par « .pdf »
- # grep '^f.\*8\$' fichier ↵ = Recherche les occurrences commençant par f et se terminant par 8
- # grep '^[A-Z ]\*\$' fichier ↵ = Recherche les occurrences commençant par une majuscule ou un espace, et se terminant par n'importe quoi (= «\*\$ »)

## 17.12.2 sed

Options de sed :

- # sed 'commande' fichier ↵ = Lance une commande pour le fichier
- # sed -e 'commande1' -e 'commande2' fichier ↵ = Lance plusieurs commandes pour le fichier
- # sed -f script.sh fichier ↵ = Lance un script pour le fichier

Adressage :

En l'absence d'adressage, la commande lancée par « sed » est appliquée à toutes les lignes du fichier /expression\_régulière/ = Les regex sont entourées de « / »  
n~s = « n » est la ligne de début et « s » est intervalle depuis cette ligne

- # sed '3,5d' fichier ↵ = Supprime (= « d » = delete) les lignes 3 à 5 du fichier
- # sed '\$d' fichier ↵ = Supprime (= « d » = delete) la dernière ligne du fichier
- # sed '/^#/d' fichier ↵ = Supprime les lignes qui ont « # » au début (= « ^ »)
- # sed -n '1,5p' fichier ↵ = Affiche les lignes de 1 à 5 du fichier
- # sed -n '1;5p' fichier ↵ = Affiche les lignes de 1 et 5 du fichier
- # sed -n '\$p' fichier ↵ = Affiche la dernière ligne du fichier
- # sed -n '/^T/p' fichier ↵ = Affiche toutes les occurrences (= « / occurrence / ») qui commence par « T »
- # sed 's/[a-z]/X/g' fichier ↵ = Remplace (= « s ») toutes les minuscules (= « [a-z] ») par un X sur toute la ligne (= « g ») et pas seulement à la première occurrence trouvée sur la ligne
- # sed 's/[a-z]//g' fichier ↵ = Supprime (= remplace par rien) les minuscules du fichier
- # sed 's;/;X/g' fichier ↵ = Remplace tous les « / » par « X »  
Idem # sed 's/\X/g' fichier ↵ = On inhibe le « / » par un « \ »

## 17.12.3 awk

\$1 = 1ère colonne

- # awk '/^T/ {print \$0}' fichier ↵ = Affiche toutes les lignes entièrement (= « \$0 ») dont l'occurrence commence (= « ^ ») par « T »  
Idem # sed -n '/^T/p' fichier ↵ ou # grep '^T' fichier ↵
- # df -h | grep sda | awk '{print \$6}' ↵ = Affiche la 6ème colonne pour chaque périphérique
- # awk -F" : " '{print \$1}' fichier ↵ = Affiche la 1ère colonne quand le délimiteur (= « -F ») est « : »  
Idem # cut -d : -f1 fichier ↵

## 18 Editeur Vi

Il y a 3 modes : commande (avec Esc), insertion (avec « i » ou « a ») et pied de page (avec une commande débutant par « : »)

Vi travail en mode caractère.

i et a = Passe en mode insertion

:! commande ↵ = Passe en mode commande

Il y a un jeu pour maîtriser Vi (dans toutes les langues) : tutor.fr

### 18.1 Options de Vi

Les options peuvent être placées dans le fichier /root/.vimrc

set nowrap = Ne saute pas de ligne

syntaxe on (seulement sur vim)

:set all ↵ = Affiche toutes les options de Vi  
 :set number ↵ = Affiche les numéros de ligne.  
 Idem :se nu ↵

## 18.2 Touches de commande

### **Pour se déplacer :**

← = h | → = l | ↑ = j | ↓ = k  
 H et G = Se déplacer au début et à la fin du document (« G » = ground)  
 L = Se déplace à la fin de l'écran  
 w et b = Se déplace de mot en mot vers l'avant ou vers l'arrière (« b » = back)  
 0 et \$ = Se déplacer au début et à la fin d'une ligne  
 :123 = Se déplacer à la ligne 123  
 « Ctrl+b » et « Ctrl+f » = Se déplace d'un écran plus haut (= back) ou plus bas

### **Pour les lignes :**

o et O = Insère une ligne au-dessus ou en dessous et passe en mode insertion  
 I = Insère au début de la ligne  
 A = Ajoute à la fin de la ligne  
 yy = Y = Copie la ligne  
 p = Colle le contenu du presse-papier  
 yyp = Copie la ligne et la colle  
 5yy = Copie 5 lignes  
 dd = Supprimer la ligne  
 dd5 = Supprime 5 lignes  
 S = dd + i  
 c5 ↓ = Coupe 5 ligne vers le bas et passe en insertion  
 c5 → = Coupe 5 caractères vers la droite et passe en insertion  
 D = Coupe depuis la position du curseur jusqu'à la fin de la ligne  
 C = cc = D + i

### **Pour les caractères et les mots :**

yw = Copie le mot  
 dw = Supprime le mot  
 x et X = Supprime 1 caractère à droite ou à gauche  
 s = x + i  
 r et R = Remplace 1 ou plusieurs caractère(s)

### **Commandes sur le fichier :**

« . » = Répète la dernière commande  
 u = undo  
 « Ctrl+r » = Annule le undo  
 :q = Quitte sans sauvegarder  
   :q! = Pour forcer la commande  
 :c! = Affiche le document à l'origine  
 :w! = Force la sauvegarde  
 :wq ↵ = Quitte en sauvant le document  
   Idem :x ↵  
   Idem « ZZ »  
 :w fichier2 ↵ = Sauvegarde le document en tant que nouveau nom : « fichier2 »  
 :r fichier ↵ = Insère le fichier à l'endroit du curseur  
 :e fichier ↵ = Remplace le contenu du document par le fichier  
   :e! ↵ = Idem en forçant la commande  
 # vi fichier1 fichier2 fichier3 ↵ = Ouvre plusieurs fichiers  
   :n = Ouvre le prochain fichier

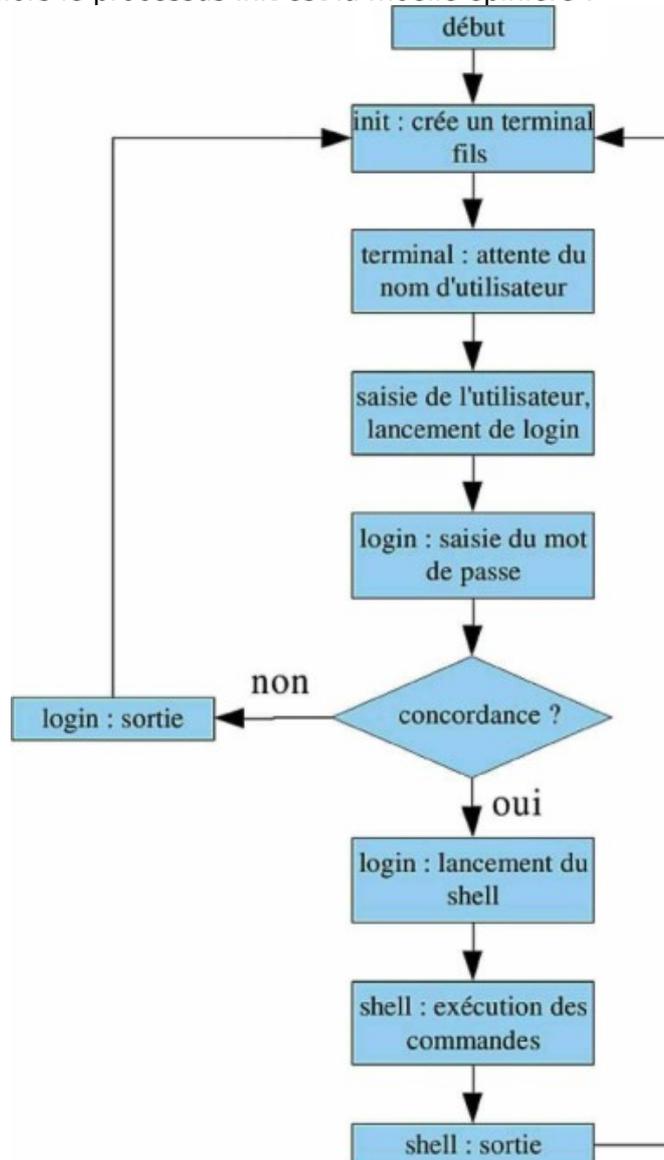
### **Recherche :**

/texte = recherche le texte ou regex depuis la position du curseur vers la fin du document  
 ?texte = recherche le texte ou regex depuis la position du curseur vers le début du document  
 n = Recherche la prochaine occurrence

N = Recherche l'occurrence précédente

## 19 Squelette

Si le cerveau est le kernel, alors le processus init est la moelle épinière :



Fichier `/etc/inittab`  
lecture de la valeur `initdefault`  
Par exemple : « `id:3:initdefault` »

Fichier `/etc/rc.d/rc.sysinit` : initialise les scripts

Lance tous les liens des scripts situés sous : `/etc/rc.d/rcX.d` (X = `initdefault` dans le fichier `inittab`)  
Les script en S... sont démarrés (= start) et ceux en K... sont arrêtés (= kill)  
L'ordre est donné par le chiffre placé après S ou K  
Par exemple : S23syslog démarre avant S45cups

Lancement des 6 consoles de bases

`mingetty` = « Mire de connexion » sur `tty1`  
Les consoles ne "meurent" jamais grâce à "init" qui ressuscite (respawn) toute console "tuée"  
Avec « `wait` » le processus ,est départé qu'1 seule fois et « `init` » attend qu'il se termine.

Lecture du fichier /etc/passwd et /etc/shadow ← Login et mdp

Lecture du fichier /etc/profile et /etc/bashrc =  
choix de l'administrateur pour les variables d'environnement  
Lecture des fichier ~/.bash\_profil, ~/.profile, ~/.bashrc et ~/.bash\_logout =  
choix de l'utilisateur

*Également  
traité  
dans le  
Mémento  
LPI 102*

## 20 Services

Pour supprimer un service :

1. # chkconfig --list | grep 3:on ← = Liste tous les services démarrant au niveau 3.
2. # cd /etc/init.d ←
3. # rpm -qf mdmonitor ← = Donne le paquet qui a installé ce service = mdadm-3.2.1-f13.i686
4. # rpm -qi mdadm ← Donne les informations complètes sur le paquet
5. # rpm -ql mdadm | grep etc ← = Donne les commande de ce paquet. « grep bin » pour les binaires et « grep man » pour les pages man.
6. # rpm -e mdadm ← = Supprime le paquet. Avec --nodeps s'il y a des dépendances

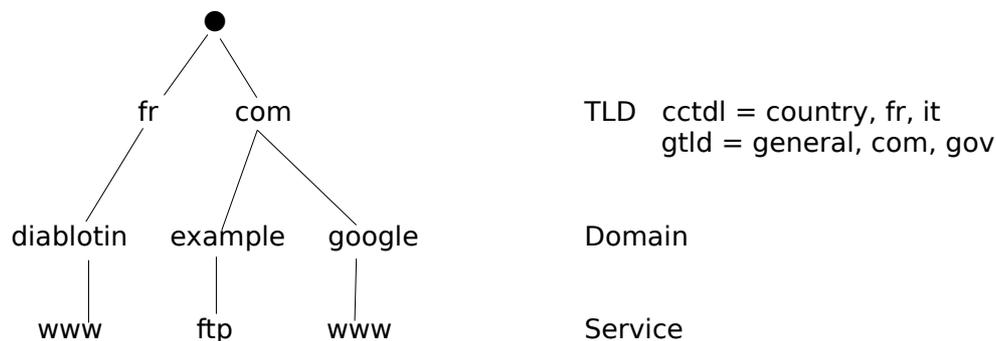
## 21 Processus

# pgrep process ← = Donne l'id du processus  
idem à # pidof process  
# pidof process ← = Donne tous les id du processus  
# fuser -m /etc ← = Donne tous les id des processus utilisant /etc  
# fuser -km /etc ← = Tue tous les processus utilisant /etc. Envoi un kill -9  
# lsof ← = Liste tous les fichiers ouverts

## 22 Réseau

# hostid ← = Affiche l'identificateur de la machine en hexadécimal  
# hostname ← = Affiche le nom d'hôte de la machine  
Ce nom est donné par le fichier : /etc/sysconfig/network  
# ping -c 10 192.168.0.1 ← = Tente la connexion 10 X de suite (= « -c » = count)  
# ping -w 35 192.168.0.1 ← = Tente la connexion pendant 35 secondes

## 23 Internet



## 24 Licence Créative Commons



Ce fichier est disponible selon les termes de la licence **Creative Commons BY-NC-SA** <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/>

Vous êtes libre :

- **de partager** - de copier, distribuer et transmettre cette œuvre
- **d'adapter** - de modifier cette œuvre

Sous les conditions suivantes :

- **paternité** – Vous devez citer le nom de l’auteur original de la manière indiquée par l’auteur de l’œuvre ou le titulaire des droits qui vous confère cette autorisation (mais pas d’une manière qui suggérerait qu’il vous soutienne ou approuve votre utilisation de l’œuvre).
- **partage à l’identique** – Si vous modifiez, transformez, ou vous basez sur cette œuvre, vous devez distribuer l’œuvre résultante sous la même licence ou une licence similaire à celle-ci.