

Table des matières

| | | | |
|--|-----------|--|--|
| Introduction..... | 8 | | |
| 1.Linux en bref..... | 9 | | |
| 1.1.Linux et GNU/Linux..... | 10 | | |
| 1.2.Le projet GNU, la Free Software Foundation (FSF) et la licence GPL | 11 | | |
| 1.3.Chronologie..... | 12 | | |
| 2.Les distributions..... | 13 | | |
| 2.1.Différences entre les distributions linux..... | 14 | | |
| 2.2.Liste alphabétique des principales distributions..... | 15 | | |
| 2.3.Tableau de synthèse des principales distributions..... | 16 | | |
| 3.Installation de Linux..... | 17 | | |
| 4.Utilisation de Linux..... | 19 | | |
| 5.Les sources d'informations Linux..... | 20 | | |
| Shell & Commandes..... | 21 | | |
| 1.Les terminaux..... | 22 | | |
| 2.Le shell..... | 23 | | |
| 2.1.Les différents shell..... | 24 | | |
| 2.2.Fichiers sollicités par bash..... | 25 | | |
| 2.3.Les variables | 26 | | |
| 2.3.1.Les variables d'environnement..... | 26 | | |
| 2.3.2.Les variables locales et globales..... | 27 | | |
| 2.3.3.Variables spéciales..... | 27 | | |
| 2.3.4.Export de display..... | 28 | | |
| 2.4.Autres caractéristiques techniques du shell..... | 29 | | |
| 2.4.1.Les alias..... | 29 | | |
| 2.4.2.Les tests d'expressions et fichier, opérateurs de contrôle | 29 | | |
| 2.4.3.La complétion de commande | 30 | | |
| 2.4.4.Historique des commandes..... | 31 | | |
| 3.Les commandes..... | 32 | | |
| 3.1.les concepts..... | 32 | | |
| 3.2.les commandes pour survivre..... | 33 | | |
| 3.2.1.Aide..... | 33 | | |
| 3.2.2.Se déplacer dans l'arborescence..... | 34 | | |
| 3.2.3.Lecture de fichier..... | 35 | | |
| 3.2.4.Rechercher des fichiers..... | 37 | | |
| 3.2.5.Archivage / Compression..... | 39 | | |
| 3.2.6.D'autres commandes..... | 41 | | |
| 3.3.Quelques informations de base..... | 42 | | |
| 3.4.Nom, attributs des fichiers et globbing..... | 44 | | |
| 3.4.1.Les noms de fichiers..... | 44 | | |
| 3.4.2.Les attributs des fichiers..... | 44 | | |
| 3.4.3.Les types de fichier..... | 45 | | |
| 3.4.4.Le globbing..... | 46 | | |
| 3.4.5.Les permissions des fichiers..... | 48 | | |
| 3.5.Synchronisation des commandes..... | 49 | | |
| 3.6.Input, Output, redirection, et Pipe..... | 50 | | |
| 3.6.1.Les flux standards..... | 50 | | |
| 3.6.2.Les redirections..... | 51 | | |
| 3.6.3.Les pipes..... | 53 | | |
| 3.7.Les screens..... | 54 | | |
| 3.7.1.Concept..... | 54 | | |
| 3.7.2.Utilisation..... | 55 | | |
| 4.L'éditeur VI..... | 56 | | |
| 4.1.Lancer VI..... | 56 | | |
| 4.2.Demander de l'aide..... | 56 | | |
| 4.3.2 modes..... | 57 | | |
| 4.4.Insérer du texte..... | 57 | | |
| 4.5.Les commandes..... | 57 | | |
| 4.6.Effacer du texte..... | 58 | | |
| 4.7.Commandes sur les fichiers..... | 58 | | |
| 4.8.Mouvements du curseur..... | 59 | | |
| 4.9.Chercher, remplacer et copier..... | 60 | | |
| 5.Travaux pratiques..... | 61 | | |

| | | | |
|---|-----------|--|------------|
| Gestion des permissions et droits d'accès..... | 62 | Gestion des utilisateurs..... | 106 |
| 1.Généralités..... | 63 | 1.Généralités..... | 107 |
| 1.1.Permissions des fichiers normaux..... | 65 | 1.1.Qui est utilisateur ?..... | 107 |
| 1.2.Permissions des répertoires..... | 66 | 1.2.Les principales commandes..... | 108 |
| 2.Changement des permissions..... | 67 | 1.3.Le fichier /etc/passwd..... | 109 |
| 2.1.Changer le propriétaire ou le groupe propriétaire..... | 68 | 1.3.1.Le fichier /etc/shadow..... | 111 |
| 2.2.Changer les permissions sur les fichiers..... | 69 | 1.4.Le fichier /etc/group..... | 112 |
| 2.2.1.Valeurs symboliques et octales des permissions..... | 69 | 2.Gestion des comptes..... | 114 |
| 2.2.2.Mode lettré..... | 70 | 2.1.Créer un groupe..... | 114 |
| 2.2.3.Mode chiffré..... | 71 | 2.2.Ajouter un utilisateur..... | 115 |
| 2.2.4.Notation relative (aux droits existants)..... | 72 | 2.3.Suppression d'un utilisateur..... | 118 |
| 2.2.5.Notation absolue..... | 72 | 2.4.Suppression d'un groupe..... | 118 |
| 2.3.Umask - permissions par défaut..... | 73 | 2.5.Changer le mot de passe d'un utilisateur..... | 119 |
| 2.3.1.Généralités..... | 73 | 2.6.Afficher des informations sur un utilisateur..... | 120 |
| 2.3.2.La commande umask..... | 74 | 2.7.Modifier les groupes secondaires d'un compte..... | 120 |
| 3.Les droits étendus..... | 75 | 2.8.Afficher des informations sur les groupes..... | 121 |
| 3.1.Valeurs symboliques et octales des attributs spéciaux..... | 75 | 2.9.Modifier des comptes utilisateurs ou groupe..... | 122 |
| 3.2.Le droit SUID..... | 75 | 2.10.Bloquer ou désactiver un compte utilisateur | 123 |
| 3.3.Le droit SGID..... | 77 | 2.11.Modifier les informations d'un utilisateur..... | 124 |
| 3.4.Le "sticky bit"..... | 78 | 2.12.Changer d'identité..... | 125 |
| 4.ACL..... | 79 | 3.Travaux pratiques..... | 126 |
| 4.1.Apport..... | 79 | | |
| 4.2.Pré-requis..... | 79 | | |
| 4.3.Affectation des droits ACL..... | 80 | | |
| 5.Travaux Pratiques..... | 84 | | |
| | | Périphérique disque et système de fichiers..... | 128 |
| Gestion des processus..... | 87 | 1.Les disques durs sous Linux | 129 |
| 1.Les processus..... | 88 | 2.Partitions..... | 130 |
| 1.1.Généralités..... | 88 | 2.1.Les concepts..... | 130 |
| 1.2.La vie d'un processus et ses états..... | 89 | 2.2.Utilitaires de partitionnement..... | 132 |
| 1.3.Les différentes sortes de processus..... | 92 | 3.Les Systèmes de fichiers..... | 133 |
| 1.4.Envoi de signaux aux processus..... | 93 | 3.1.Les concepts..... | 133 |
| 1.5.Connaître l'état de la mémoire..... | 95 | 3.2.Arborescence standard et organisation du FHS..... | 134 |
| 1.6.Arrière plan / Avant plan / Détachement..... | 96 | 3.3.Autres types de filesystems..... | 135 |
| 1.7.Mémo : Les commandes liées à la gestion des processus | 97 | 3.4.Formater une partition..... | 136 |
| 2.Planification de tâches..... | 99 | 3.5.Monter / Démonteur une partition..... | 138 |
| 2.1.La commande crontab..... | 100 | 3.6.Les tables de montage : /etc/fstab et /etc/mstab..... | 140 |
| 2.2.Le fichier crontab système..... | 102 | 3.7.Journalisation et tuning de filesystem..... | 143 |
| 2.3.La commande at..... | 105 | 3.8.Contrôle des systèmes de fichiers..... | 144 |
| | | 3.9.Cycle de vie d'une partition et de son filesystem..... | 144 |
| | | 3.10.Montage des périphériques amovibles..... | 145 |
| | | 3.11.Analyse de l'occupation disque..... | 146 |

| | | | |
|---|------------|---|------------|
| 4.Travaux pratiques..... | 147 | 4.2.Le fichier xinetd.conf..... | 180 |
| Gestion des paquetages et logiciels..... | 148 | 4.3.Les fichiers de configuration par service..... | 181 |
| 1.Introduction | 149 | 4.4.Modifications et redémarrage de xinetd..... | 182 |
| 2.Redhat..... | 150 | 5.TCP Wrapper..... | 183 |
| 2.1.Comment obtenir ces paquetages ?..... | 151 | 5.1.Principe | 183 |
| 2.2.Installation de paquetages | 152 | 5.2.Les fichiers hosts.allow et hosts.deny..... | 184 |
| 2.3.Suppression de paquetages..... | 152 | 5.3.Les utilitaires de tcp wrappers..... | 186 |
| 2.4.Informations sur les paquetages..... | 153 | 6.Les outils et commandes de tests réseau..... | 187 |
| 2.5.Création d'un rpm à partir des sources rpm..... | 154 | 6.1.ping..... | 187 |
| 3.Debian..... | 155 | 6.2.arp..... | 188 |
| 3.1.Debian, un système "Grand Public"..... | 156 | 6.3.host..... | 188 |
| 3.2.1 Installation de paquetages..... | 158 | 6.4.last..... | 189 |
| 3.2.Suppression de paquetages..... | 158 | 6.5.Traceroute..... | 190 |
| 3.3.Configuration de paquetages..... | 158 | 6.6.Netstat..... | 191 |
| 3.4.Information concernant les paquetages..... | 159 | 6.7.Isof..... | 193 |
| 3.5.Recherche de paquetages..... | 160 | 6.8.tcpdump..... | 194 |
| 4.Mise à jour des paquetages..... | 161 | 6.9.nmap..... | 195 |
| 4.1.Debian..... | 161 | 7.Travaux pratiques..... | 197 |
| 4.2.Fedora, RedHat Enterprise..... | 163 | Initialisation du système et des services..... | 198 |
| 4.2.1.Cas de Fedora..... | 163 | 1.La séquence de boot..... | 199 |
| 4.2.2.Cas de RedHat Enterprise..... | 164 | 2.Boot-loader..... | 201 |
| 4.3.Interfaces graphiques | 166 | 2.1.LILO | 202 |
| 5.Installation par les sources..... | 167 | 2.2.GRUB..... | 204 |
| Configuration réseau et outils TCP/IP..... | 168 | 2.3.Boot-loader sur disquette..... | 206 |
| 1.Introduction..... | 169 | 2.3.1.LILO..... | 206 |
| 2.Configuration automatique..... | 170 | 2.3.2.GRUB..... | 206 |
| 3.Configuration manuelle..... | 171 | 3.Démarrage du noyau..... | 207 |
| 3.1.Les interfaces..... | 171 | 3.1.Initrd..... | 208 |
| 3.1.1.ifconfig..... | 171 | 3.2.Les arguments ou paramètres du kernel..... | 209 |
| 3.1.2.ifup/ifdown..... | 173 | 4.Les niveaux d'exécution (Run level)..... | 210 |
| 3.2.Persistance et fichiers de configurations..... | 174 | 4.1.Le premier processus /sbin/init..... | 211 |
| 3.3.Fixer le nom de machine..... | 175 | 4.2.pre-rc, rc, post-rc..... | 214 |
| 3.4.Démarrage et arrêt du réseau..... | 175 | 5.Le système (System V) de démarrage des services..... | 215 |
| 3.5.Les routes..... | 176 | 5.1.Principe..... | 215 |
| 3.6.La résolution de nom..... | 177 | 5.2.Lancement automatique au démarrage..... | 216 |
| 4.xinetd..... | 178 | 5.2.1.Debian..... | 216 |
| 4.1.Principe..... | 178 | 5.2.2.RedHat..... | 216 |
| | | 6.Mode maintenance - Crash recovery..... | 218 |

| | | | |
|--|------------|--|------------|
| Le Noyau Linux..... | 219 | 2.1.Configuration du noyau..... | 246 |
| 1.Introduction..... | 220 | 2.2.Mise en pratique : raidtools et/ou mdadm..... | 247 |
| 1.1.Qu'est ce qu'un noyau..... | 220 | 2.2.1.Mise en place d'un RAID 0..... | 247 |
| 1.2.Pourquoi recompiler son noyau..... | 221 | 2.2.2.Mise en place d'un RAID 1..... | 248 |
| 1.3.Quel noyau compiler ? | 222 | 2.2.3.Mise en place d'un RAID 0+1..... | 249 |
| 2.Compilation du noyau..... | 223 | 2.2.4.Mise en place d'un RAID 5..... | 251 |
| 2.1.Récupération des sources du noyau..... | 223 | 2.3.Fichier de configuration..... | 252 |
| 2.2.Versions..... | 224 | 2.4.Afficher les informations d'un disque de RAID..... | 253 |
| 2.3.Pré-requis à la compilation du noyau..... | 225 | 2.5.Ajout et retrait d'un périphérique à chaud..... | 254 |
| 2.4.Collecte d'informations du matériel..... | 225 | 2.6.Chunk Size | 255 |
| 2.5.Installer correctement les sources..... | 226 | 2.7.Gestion des disques de RAID..... | 256 |
| 2.6.Configuration | 227 | 2.8.Monitorer ses périphériques RAID..... | 257 |
| 2.6.1.Entrez dans l'outil de configuration | 227 | 2.9.Root Filesystems en RAID..... | 258 |
| 2.6.2.Les options disponibles section par section | 229 | 3.LVM : Logical Volume Manager..... | 259 |
| 2.6.3.Positionner les options | 231 | 3.1.Présentation..... | 259 |
| 2.7.Compilation..... | 232 | 3.2.Les concepts..... | 260 |
| 2.8.Installation | 232 | 3.3.Kernel et utilitaires..... | 261 |
| 3.Trucs & Astuces | 234 | 4.LVM en détail..... | 263 |
| 3.1.Le fichier .config | 234 | 4.1.Initialiser un volume physique..... | 263 |
| 3.2.Personnaliser un noyau | 234 | 4.2.Création d'un groupe de volume | 264 |
| 3.3.Patcher un noyau | 234 | 4.3.Création d'un volume logique | 266 |
| 4.Gestion des modules..... | 235 | 4.4.Créer et monter le filesystem..... | 267 |
| 4.1.Où se trouvent les modules..... | 235 | 4.5.Étendre un groupe de volume..... | 267 |
| 4.2.Comment les manipuler ? | 236 | 4.6.Détruire un volume logique..... | 268 |
| 4.3.Comment les recompiler / en ajouter ? | 237 | 4.7.Détruire un groupe de volumes..... | 268 |
| 4.4.Comment faire pour les charger automatiquement ? | 237 | 4.8.Supprimer un volume physique à un groupe de volumes..... | 269 |
| RAID et LVM..... | 238 | 4.9.Étendre un volume logique..... | 270 |
| 1.Introduction au RAID..... | 239 | 4.10.Extension des filesystems..... | 271 |
| 1.1.Niveaux de RAID disponibles sous Linux..... | 240 | 4.11.Réduire un volume logique..... | 272 |
| 1.1.1.Linear ou JBOD..... | 240 | 4.12.Sauvegarde à chaud - LVM Snapshot..... | 273 |
| 1.1.2.Le RAID 0 ou « stripping »..... | 241 | SSH – Secure Shell..... | 275 |
| 1.1.3.Le RAID 1 ou « mirroring »..... | 242 | 1.Introduction | 276 |
| 1.1.4.RAID 0+1..... | 243 | 1.1.Principe..... | 276 |
| 1.1.5.RAID 4..... | 244 | 1.1.1.Chiffrement asymétrique (Authentification)..... | 277 |
| 1.1.6.RAID 5..... | 245 | 1.1.2.Chiffrement symétrique (Communication)..... | 280 |
| 1.1.7.RAID 6..... | 245 | 1.2.Outils Fournis dans OpenSSH..... | 281 |
| 1.2.Conclusion..... | 245 | 2.Client SSH..... | 282 |
| 2.Implémentation du RAID logiciel..... | 246 | 2.1.Configuration du client ssh..... | 282 |

| | | | |
|--|------------|---|------------|
| 2.2.Utilisation du client..... | 283 | 6.1.Initialisation des tables..... | 319 |
| 3.Création de clés..... | 284 | 6.2.Ouvrons quelques portes..... | 321 |
| 3.1.Génération de clés RSA..... | 285 | 6.3.Implémentation de la NAT..... | 322 |
| 3.2.Génération de clés DSA..... | 285 | 6.4.Utilisation de conntrack..... | 323 |
| 4.Serveur SSH | 286 | 6.5.Amélioration possibles..... | 325 |
| 4.1.Directives principales du fichier sshd_config..... | 286 | 6.5.1.Un DNS local..... | 325 |
| 4.2.Lancement du serveur SSH..... | 287 | 6.5.2.Un SMTP local :..... | 326 |
| 5.Copie sécurisée (scp)..... | 287 | 6.5.3.Un accès SSH depuis le Net..... | 327 |
| 6. Authentification par clé publique..... | 288 | 6.5.4.Cas d'une chaîne utilisateur..... | 327 |
| 6.1.ssh-agent, ssh-add..... | 290 | 7.Sauvegarde / Restauration..... | 328 |
| 7.X11Forwarding..... | 291 | Sauvegarde, Restauration et Master..... | 330 |
| 7.1.Déport d'une application graphique..... | 291 | 1.Introduction..... | 331 |
| 7.2.Déport d'une session graphique complète..... | 292 | 2.Utilitaires..... | 332 |
| 8.Tunnel SSH – TCP Port Forwarding..... | 293 | 2.1.tar..... | 332 |
| 8.1.Principe..... | 293 | 2.1.1.Création d'archives..... | 332 |
| 8.2.Implémentation pratique..... | 295 | 2.1.2.Listing..... | 332 |
| 9.Secure FTP..... | 296 | 2.1.3.Extraction..... | 333 |
| 10.Sécurisation de ssh..... | 297 | 2.1.4.Backup et déplacement d'arborescence à la volée..... | 333 |
| Filtrage IP avec Netfilter..... | 298 | 2.2.dd..... | 334 |
| 1.Généralités | 299 | 2.3.La solution rsync..... | 335 |
| 2.Présentation de Netfilter..... | 300 | 2.3.1.Coté serveur..... | 335 |
| 2.1.Installation Netfilter..... | 301 | 2.3.2.Coté client..... | 336 |
| 2.2.Comment un paquet IP traverse une machine Netfilter ?..... | 302 | 2.4.rsnapshot..... | 338 |
| 2.3.Les tables et les chaînes..... | 303 | 2.5.MBR et table de partition (Sauvegarde et restauration)..... | 340 |
| 2.3.1.Les tables..... | 303 | 2.5.1.Sauvegarde..... | 340 |
| 2.3.2.Les chaînes..... | 304 | 2.5.2.Restauration..... | 340 |
| 2.3.3.La table Filter..... | 305 | 3.Les outils packagés..... | 341 |
| 2.3.4.La table NAT..... | 305 | 3.1.Partimage..... | 341 |
| 2.3.5.La table MANGLE..... | 306 | 3.2.System Rescue Cd | 344 |
| 2.4.Les cibles..... | 306 | 3.3.Mondo Rescue..... | 345 |
| 3.Le suivi de connexion - Stateful firewall..... | 308 | 3.4.SystemImager..... | 346 |
| 4.La table de translation d'adresses - NAT..... | 310 | Gestion des logs et performances..... | 347 |
| 4.1.Principe..... | 310 | 1.Gestion des logs - syslog..... | 348 |
| 4.2.Pour quelle utilisation ?..... | 311 | 1.1.Présentation..... | 348 |
| 5.Présentation d'iptables..... | 313 | 1.2.Principe..... | 349 |
| 5.1.Les commandes principales..... | 314 | 1.3.Configuration /etc/syslog.conf..... | 350 |
| 5.2.Les tests de concordance et options de cible..... | 316 | 1.3.1.Format..... | 350 |
| 6.Exemple : Cas pratique..... | 319 | | |

| | | | |
|---|------------|---|------------|
| 1.3.2.Syntaxe | 351 | 2.2.3.vmstat..... | 359 |
| 1.3.3.Tests..... | 353 | 2.2.4.sysstat suite..... | 362 |
| 1.4.Serveur syslogd..... | 354 | 3.Tuning du système Linux..... | 364 |
| 1.4.1.Rédemarrer syslogd..... | 354 | 3.1.Introduction..... | 364 |
| 1.4.2.Écoute réseau..... | 354 | 3.2.Le système de fichier /proc et l'interface sys..... | 365 |
| 1.5.Quelques commandes pour consulter les logs..... | 355 | 3.3.L'interface sysctl..... | 367 |
| 2.Analyse des performances..... | 356 | 3.4.Optimiser les performances des disques IDE | 368 |
| 2.1.Concept..... | 356 | 3.5.Optimisez votre partition de swap | 368 |
| 2.2.Les outils de collecte..... | 357 | 3.6.Plus d'explications et d'exemples..... | 368 |
| 2.2.1.free..... | 357 | 3.7.Quoi de neuf dans Linux 2.6 ?..... | 369 |
| 2.2.2.top..... | 358 | | |