
**Administration
système, réseau et
premières
applications**





Table des matières

I	Titre de la formation	i
II	Objectifs	i
III	Description	i
IV	Public	i
V	Prérequis	i
VI	Caractéristiques	i
VII	Évaluation	ii
VIII	Informations supplémentaires	ii
IX	Licence d'utilisation	iii
1	Contexte de formation	1
I	Présentation du document	1
1.	Le référentiel de formation	1
2.	Les moyens mis à votre disposition	1
3.	La formation à distance	2
4.	L'évaluation	2
5.	Les qualités que vous allez devoir utiliser et développer	2
6.	L'outil de messagerie	3
II	Dernier conseil avant de démarrage	4
III	Vous présenter	4
2	Installation d'un environnement de travail	5
I	Présentation du document	5
II	Choix technologiques et déroulement des opérations	5
1.	La question du bloc-note et des notes	6
III	Environnement de travail avant de démarrer	6
IV	Terminologie utilisée	7
V	Téléchargement de l'image iso	7
VI	Téléchargement et installation de VirtualBox	9
1.	Parenthèse sur apt/aptitude	9
2.	Préparation de l'environnement	9
3.	Installation des paquets nécessaires	10
4.	Installation de VirtualBox	10
VII	Configuration et installation de la VM	11
1.	Problématique de la distribution netinst	11
2.	Préparation de l'environnement pour VirtualBox	11
3.	Installation de la distribution	12
4.	Test de la connectivité à partir de la VM	15

VIII	Sauvegarde de la VM	16
IX	Introduction	16
X	Qu'avons-nous appris?	17
XI	Liens et références	17
3	Cours IP	18
I	Présentation	18
II	Éléments de cours sur TCP/IP	18
	1. Présentation de TCP/IP	18
	2. OSI et TCP/IP	19
	3. La suite de protocoles TCP/IP	19
	4. Les applications TCP/IP	22
III	Éléments de cours sur l'adressage IP	26
	1. Adresses physiques (MAC) et adresses logiques (IP)	26
	2. Adressage IPv4	27
	3. Les sous-réseaux	30
IV	Éléments de cours sur ARP	34
	1. Le protocole ARP	34
	2. Processus de recherche de l'adresse physique	36
V	Le routage	36
	1. Principe	36
	2. Acheminement des paquets TCP-IP	37
	3. Les tables de routage	38
	4. Acheminement Internet	39
	5. Routage dynamique	39
VI	Conclusion	39
VII	Ressources	40
VIII	Exercices d'application	40
IX	Correction des exercices	40
4	Les fichiers importants	42
I	Présentation	42
II	Fichiers d'information et de configuration	42
	1. Le fichier /etc/hosts	42
	2. Le fichier /etc/hostname	43
	3. Le fichier /etc/host.conf	43
	4. Le fichier /etc/networks	43
	5. Le fichier /etc/resolv.conf	43
	6. Le fichier de configuration des interfaces réseau	43
	7. /etc/services	44
	8. /etc/protocols	44
III	Conclusion sur les fichiers	45
5	Les commandes importantes importants	46
I	Présentation	46
II	La commande ifconfig	46
	1. Mode d'utilisation de la commande ifconfig	47
III	La commande arp	49

1.	Utilisation de la commande arp	50
2.	Où en sommes nous ?	50
IV	La commande route	52
1.	Ajout ou suppression d'une route	53
2.	Petite étude de cas	54
V	La commande netstat	54
1.	Netstat et les tables de routage	55
2.	Netstat et les statistiques	56
3.	Exercices sur la commande netstat	56
VI	La commande traceroute	57
VII	La commande dig	58
VIII	La commande host	59
IX	La commande whois	59
X	La commande ip	60
XI	ping	62
XII	Conclusion	62
6	Utilisation de commandes réseau	63
I	Objet de la recherche	63
7	Init : initialisation du système sous Linux	64
I	Le principe	64
II	Premières explications	64
III	Le processus de BOOT	65
IV	Le chargeur de système (BootLoader)	65
V	Init	65
1.	Les dossiers <code>/etc/rc*</code>	66
2.	Séquences du programme <code>init</code>	67
3.	Le niveau d'exécution par défaut	67
4.	Le fichier <code>/etc/inittab</code>	67
5.	Contenu d'un répertoire <code>rcx.d</code>	68
6.	Comment choisir un mode d'exécution	68
VI	Utilitaires de configuration	68
VII	Arrêter ou démarrer un service	69
1.	Placer une commande au démarrage du système	69
VIII	Arrêt du système	69
1.	La commande <code>shutdown</code>	70
IX	upstart ou le successeur de init	70
1.	La commande <code>initctl</code>	72
2.	Récréation avec upstart	73
3.	conclusion sur upstart	74
8	Modifier l'étape de boot	75
I	Présentation	75
II	Le script <code>/etc/rc.local</code>	75
III	Le script <code>/etc/init.d/rc.local</code>	76
IV	Application	77

9	Le système de journalisation	78
I	Apparté	78
II	Présentation	78
	1. Le principe	79
	2. L'installation	79
	3. Configuration	79
	4. Exemple	80
	5. Remarques diverses	81
	6. Tester votre configuration	81
	7. Rediriger les logs sur une autre machine	82
	8. Logcheck	82
10	Évaluation	83
I	Évaluation sur la séquence	83
11	Le fichier hosts	84
I	Les fichiers hosts	84
II	Fiche de cours	84
III	Travaux Pratiques	85
IV	Questions	86
12	Approche des services Telnet et FTP	87
I	Présentation	87
II	Conseils méthodologiques	87
III	Description et objectifs de la séquence	87
IV	Présentation des concepts importants	87
V	Extrait de /etc/services	88
VI	Extrait de /etc/inetd.conf	89
	1. Description des champs	89
VII	Configuration avec xinetd	89
VIII	TCP-Wrapper	90
	1. Principe de fonctionnement	90
	2. Éléments de configuration	90
	3. Sécurité avec TCP Wrapper	91
IX	Extrait de /etc/syslog.conf	91
	1. Extrait de /var/log/syslog	92
X	Conclusion	92
13	Telnet et FTP mise en œuvre	93
I	Consignes pour la réalisation du TP	93
II	Quelques remarques avant de commencer	94
III	Procédure de tests	94
IV	Problèmes que vous pourrez rencontrer	95
V	Sources de documentation complémentaires	95
VI	Travaux pratiques : Telnet	95
	1. Configuration de telnet	95
	2. Configuration de TCP-Wrapper	96
	3. Remarques sur le premier TP	96

VII	Travaux pratiques : FTP	96
1.	Accès ftp authentifié	97
2.	Accès ftp anonyme	97
3.	Test de l'accès ftp et sécurisation du service	100
VIII	Conclusion	101
14	Premiers pas dans la sécurité	102
I	Présentation	102
II	La notion de port	102
III	Mise en garde	103
IV	nmap	103
1.	Conclusion sur nmap	105
V	portsentry	105
VI	denyhost	105
VII	netcat	106
1.	nc -h	106
2.	nc en client/serveur	107
3.	Un client/serveur simple	107
4.	Tester le fonctionnement d'un serveur	108
5.	Le port scanning	109
6.	Exemple de connexions	109
VIII	Conclusion	109
IX	Application	109
15	L'analyse de trame	110
I	Présentation	110
II	Les analyseurs de trames	110
III	Un point sur l'architecture matérielle	111
IV	Utilisation générale d'un analyseur de trame	111
V	tcpdump	111
1.	Utilisation de tcpdump	112
2.	Dépannage avec tcpdump	113
VI	tshark	114
1.	Utilisation de tshark	115
2.	Exemples de filtres pour tshark	115
VII	wireshark	115
VIII	Application	116
IX	Exercice	116
16	Dépannage réseau	118
I	Présentation	118
II	Méthodologie	118
1.	Les couches 1 et 2	118
2.	La couche 3	118
3.	Les couches 4, 5,6	119
III	Étude de cas	120
1.	Présentation du sujet	120
2.	Commentaires	120

3. Travail à faire	121
17 Évaluation	122
I Évaluation sur la séquence	122
18 Le noyau - les options réseaux	123
I Objectifs de l'activité	123
II Environnement de travail	124
III Tour du propriétaire	124
IV Options réseaux dans le noyau	125
1. Précautions à prendre	125
2. La rubrique Networking	126
3. La rubrique 'Device Drivers'	126
4. Ce n'est pas terminé, enfin presque.	126
V Test d'un noyau optimisé	127
1. Problèmes rencontrés	127
VI Conclusion	127
19 Compilation d'un noyau Linux	128
I Présentation	128
1. Qu'est ce que le noyau ?	128
2. Pourquoi compiler un noyau ?	129
3. Les modes de compilation	130
4. Les différentes parties du noyau	135
5. Utilisation de modules	137
6. Patcher son noyau	137
7. Installer le noyau compilé	137
8. Environnement de construction	139
20 TP Compilation d'un noyau Linux	140
I Application	140
1. Déchiffrage du noyau installé	140
2. Compilation du noyau	140
3. Installation du noyau	140
21 Le protocole ssh	141
I Présentation	141
II Pour les impatientes	141
III Méthodologie	142
IV Présentation de ssh	143
V Installer ssh	144
VI Mode de fonctionnement de SSH	144
1. Mode de fonctionnement de la couche transport SSH	145
2. Fichiers de configuration d'OpenSSH	146
VII Configurer et utiliser SSH	147
1. Premiers pas	147
2. Utiliser un agent ssh	149
VIII Utilisation de ssh et mise en en place de services proxy	150
1. Comprendre la redirection de port (Port Forwarding)	150

2.	Redirection locale de port (-L Local)	150
3.	Redirection distante de ports (-R Remote)	152
4.	Schéma de redirection distante de ports	152
5.	Exemple de cas d'utilisation	153
6.	X and Port Forwarding	155
7.	Automatisation de tâches SSH	156
IX	Scénario d'utilisation d'un proxy ssh	156
1.	Proxy HTTP	156
2.	Autres scénarios	157
X	Utilisation des tunels avec rsync	157
XI	Utilisation de SCP et de SFTP	158
1.	Utilisation de scp	158
2.	Utilisation de sftp	159
XII	Conclusion	159
XIII	Application	159
XIV	Récréation	160
22	Mise en place d'une application client serveur	161
I	Présentation	161
II	Objet de l'atelier	161
III	Processus de réalisation	161
IV	Le script serveur.sh	162
V	Configurer inetd	162
VI	Tests du serveur	162
VII	Un serveur bi-directionnel	163
VIII	Application	164
IX	Conclusion	165
23	Évaluation	166
I	Évaluation sur la séquence	166



Liste des tableaux

3.1	Quelques protocoles courants	25
3.2	Classes d'adresses	28
3.3	Récapitulatif des masques	30
3.4	Table de routage	39
5.1	Étude de cas sur le routage	54
9.1	Différentes catégories de services	80
9.2	Liste des sévérités	80
15.1	Option tcpdump	112
15.2	Filtres tshark	115
16.1	Description du réseau	120
21.1	Fichiers de configuration de ssh - serveur	146
21.2	Fichiers de configuration de ssh - client	147



Table des figures

2.1	Accueil de VirtualBox et gestion des VMs	11
2.2	Machine virtuelle configurée dans VirtualBox	12
2.3	Configuration du chemin de l'image ISO	12
2.4	Page de démarrage de l'installateur Debian	13
2.5	Écran d'accueil de votre système Debian	14
2.6	Configuration de votre lecteur CD/DVD	14
2.7	Démarrage du navigateur Internet	16
3.1	OSI et TCP/IP	19
3.2	Datagramme IP	20
3.3	Protocoles TCP/IP et OSI : arp	22
3.4	Applications TCP/IP : telnet	23
3.5	Applications TCP/IP : Modèle client/serveur	23
3.6	Ports applicatifs	24
3.7	Classes d'adresses A, B, C, D, E	29
3.8	Classes d'adresses, récapitulatif	30
3.9	Adresses d'une trame Ethernet contenant une requête ARP Request	34
3.10	Adresses d'une trame Ethernet contenant une requête ARP Request	35
3.11	Trame Ethernet contenant une réponse ARP	35
3.12	Table de routage	38
9.1	La fenêtre xconsole	82
15.1	Capture wireshark	116
18.1	Recherche de modules	127
19.1	make menuconfig	132
19.2	make xconfig	133
19.3	make gconfig	133
21.1	Maquette ssh	143
21.2	Un tunnel ssh	144
21.3	Redirection de ports	152
21.4	Webmail dans un tunnel	154



Résumé de la formation

I Titre de la formation

Administration système, réseau et premières applications

II Objectifs

Installer, configurer et prendre en main un système GNU/Linux en réseau.
Obtenir des repères sur le fonctionnement IPv4.
Acquérir les premiers réflexes sur la sécurité.

III Description

La formation consiste à installer, configurer et administrer la partie plus spécifique du système concernant le réseau et les services serveurs.

IV Public

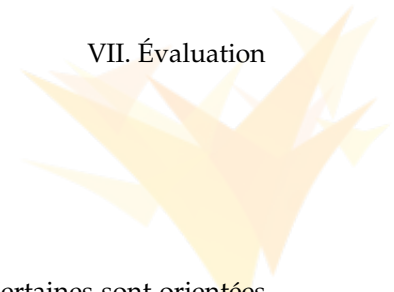
La formation s'adresse à toute personne ayant à installer, à administrer ou à configurer des serveurs sous GNU/Linux.

V Prérequis

Avoir déjà installé un système Linux. Avoir quelques notions sur TCP/IP.

VI Caractéristiques

La formation correspond à un équivalent de cinq jours de formation en présentiel. Elle se déroule à distance sur trois semaines. Elle se déroule sur un environnement GNU/Linux.



VII Évaluation

La formation est conçue sous forme d'activités réparties sur les trois semaines. Certaines sont orientées à l'étude de domaines spécifiques, d'autres à l'application et à la mise en œuvre des domaines étudiés. Un suivi permanent est réalisé concernant les questions pouvant porter sur les domaines d'études ou les résultats produits lors des applications.

VIII Informations supplémentaires

Voir sur le portail : <http://formation-libre.fr>.