



**CommentCaMarche.net**  
L'encyclopédie pratique de l'informatique

Jean-François Pillou

# Tout sur les **Réseaux** et Internet



Concevoir  
et sécuriser  
son réseau

DUNOD

Routeur

Switch

Proxy

Firewall

TCP/IP

DNS

DHCP

NAT

VPN

Ethernet

Bluetooth

WIMAX

WiFi

Etc...



2-004-264-  
**Comment Ça Marche.net**  
L'encyclopédie pratique de l'informatique

Jean-François Pillou

# Tout sur les Réseaux et Internet



DUNOD



# Table des matières

<b>Avant-propos</b>	<b>1</b>
<b>1. Initiation aux réseaux</b>	<b>3</b>
Concept de réseau	3
Intérêt d'un réseau	4
Topologie d'un réseau	5
> Topologie en bus	6
> Topologie en étoile	6
> Topologie en anneau	7
Architectures réseaux	7
> Architecture d'égal à égal	8
> Architecture client/serveur	10
Familles de réseaux	11
> Réseaux locaux (LAN)	12
> Réseaux métropolitains (MAN)	12
> Réseaux étendus (WAN)	13
> Réseaux locaux virtuels (VLAN)	13
<b>2. Transmission de données</b>	<b>15</b>
Représentation des données	15
> Support de transmission des données	15
> Codage des signaux de transmission	16
> Transmission simultanée de données	16
> Protocoles de communication	16

<b>Canal de transmission</b>	<b>16</b>
> Notions sur les ondes électromagnétiques	17
> Types de supports physiques	18
> Perturbations	18
> Bande passante et capacité	19
> Qualité de service	20
<b>Modes de transmission</b>	<b>22</b>
> Liaisons simplex, half-duplex et full-duplex	22
> Transmission série et parallèle	23
> Transmission synchrone et asynchrone	26
<b>Transmission analogique</b>	<b>27</b>
> Transmission analogique de données analogiques	27
> Transmission analogique de données numériques	28
<b>Transmission numérique</b>	<b>28</b>
> Codage des signaux	29
> Codage NRZ	29
> Codage NRZI	30
> Codage Manchester	30
> Codage Delay Mode (ou Miller)	31
> Codage bipolaire simple	32
<b>Câblage coaxial</b>	<b>32</b>
> Thinnet (10Base2)	33
> Thicknet (10Base5)	34
> Transceiver : la connexion entre Thinnet et Thicknet	34
> Connecteurs pour câble coaxial	35
<b>Câblage à paire torsadée</b>	<b>36</b>
> Paire torsadée non blindée (UTP)	36
> Paire torsadée blindée (STP)	37
<b>Fibre optique</b>	<b>38</b>
<b>Multiplexage</b>	<b>38</b>
> Multiplexage fréquentiel	39
> Multiplexage temporel	39
> Multiplexage statistique	40

<b>3. Protocoles réseau</b>	<b>41</b>
Notion de protocole	41
> Protocoles orientés et non orientés connexion	41
> Protocole et implémentation	42
Adresse IP	42
> Déchiffrement d'une adresse IP	43
> Adresses particulières	44
> Classes de réseaux	44
> Attribution des adresses IP	46
> Masques de sous-réseau	47
Système de noms de domaine	50
> Noms d'hôtes	50
> Introduction au DNS	51
> Types d'enregistrements	55
> Domaines de haut niveau	56
Notion de port	58
> Fonction de multiplexage	58
> Assignations par défaut	59
URL	60
> Structure	60
> Codage d'une URL	61
<b>4. TCP/IP</b>	<b>63</b>
Différence entre standard et implémentation	64
Un modèle en couches	64
Modèle OSI	65
Modèle TCP/IP	66
Encapsulation des données	67
> Couche Accès réseau	68
> Couche Internet	69
> Couche Transport	69
> Couche Application	69

<b>Protocole TCP</b>	<b>70</b>
> Objectifs du protocole TCP	71
> Format des données sous TCP	71
> Fiabilité des transferts	74
> Établissement d'une connexion	75
> Fin d'une connexion	78
<b>Protocole IP</b>	<b>78</b>
> Datagrammes	79
> Fragmentation des datagrammes IP	81
<b>5. Les autres protocoles du modèle TCP/IP</b>	<b>83</b>
Protocole ARP	83
Protocole RARP	84
Protocole ICMP	85
Protocole UDP	88
Protocoles de routage	89
> Table de routage	91
> Protocole RIP	92
> Protocole OSPF	92
Protocoles d'accès au réseau	93
> Notion de liaison point à point	93
> Protocole SLIP	94
> Protocole PPP	94
Protocoles de sécurisation	96
> Notion de réseau privé virtuel (VPN)	96
> Fonctionnement d'un VPN	97
> Protocoles de tunnelisation	98
> Protocole PPTP	98
> Protocole L2TP	99
> Protocole IPSec	99

<b>6. Protocoles applicatifs</b>	<b>101</b>
Protocole HTTP	101
> Communication entre navigateur et serveur	101
> Requête HTTP	102
> Réponse HTTP	104
Protocole FTP	108
> Rôle du protocole FTP	108
> Modèle FTP	109
> Commandes FTP	111
> Réponse FTP	115
Protocole Telnet	116
> Notion de terminal virtuel	118
> Principe d'options négociées	118
> Caractères de contrôle	120
Protocoles de messagerie	123
> Protocole SMTP	123
> Protocole POP3	126
> Protocole IMAP	129
<b>7. Internet</b>	<b>131</b>
— Connexion à Internet	131
— > World Wide Web	132
— > Site web	133
— Courrier électronique	134
— > Adresse électronique	134
> Fonctionnement	135
<b>8. Équipements</b>	<b>139</b>
Présentation	139
> Constituants matériels d'un réseau local	139
> Topologies logiques des réseaux locaux	140
> Équipements d'interconnexion	140

Répéteur	141
Concentrateur	141
> Types de concentrateurs	142
> Connexion de plusieurs concentrateurs	142
Pont	143
> Principe	144
> Fonctionnement	144
Commutateur	145
Passerelle applicative	145
Routeur	145
> Types de routeurs	147
> Types de routages	148
B-routeur	149
Proxy	150
> Principe de fonctionnement	150
> Proxy-cache	151
> Filtrage	152
> Authentification	152
> Reverse-proxy	152
Pare-feu	153
> Fonctionnement	155
> Filtrage simple de paquets	155
> Filtrage dynamique	157
> Filtrage applicatif	158
> Pare-feu personnel	158
> Limites des pare-feu	159
<b>9. Réseaux sans fil</b>	<b>161</b>
- Catégories de réseaux sans fil	162
> Réseaux personnels sans fil (WPAN)	162
> Réseaux locaux sans fil (WLAN)	164
> Réseaux métropolitains sans fil (WMAN)	164
> Réseaux étendus sans fil (WWAN)	165



<b>Propagation des ondes radio</b>	<b>165</b>
> Absorption des ondes radio	165
> Réflexion des ondes radio	166
> Propriétés des milieux	167
<b>Bluetooth</b>	<b>168</b>
> Caractéristiques	169
> Normes Bluetooth	170
> Fonctionnement	170
<b>WiMAX</b>	<b>173</b>
> Caractéristiques	173
> Normes WiMAX	174
> Fonctionnement	175
> Applications du WiMAX	175
<b>10. WiFi</b>	<b>177</b>
Présentation du WiFi (802.11)	178
Normes WiFi	179
> 802.11a	179
> 802.11b	179
> 802.11g	180
> Portées et débits	180
Modes de fonctionnement du WiFi	181
> Mode infrastructure	181
> Mode ad-hoc	184
Risques liés aux réseaux sans fil	185
> Interception de données	186
> Intrusion réseau	187
> Brouillage radio	187
> Défis de service	188
Sécurisation d'un réseau WiFi	188
> Une infrastructure adaptée	188
> Éviter les valeurs par défaut	189
> Filtrage des adresses MAC	189

> WEP	189
> Améliorer l'authentification	190
> WPA	191
<b>WPA2 - 802.11i</b>	<b>191</b>
> Architectures WPA	192
> 802.1x	192
> Protocole EAP	193
<b>11. Mise en place d'un réseau filaire</b>	<b>195</b>
Matériel nécessaire	195
Architecture du réseau	196
Mise en œuvre	197
> Installation d'une carte réseau	197
> Installation matérielle	198
> Installation des pilotes	199
> Installation des protocoles	200
Mise en réseau	201
> Sous Windows 2000/XP	201
> Sous Windows 95/98/Me	202
<b>12. Mise en place d'un réseau sans fil</b>	<b>205</b>
Réseau WiFi	205
Mode ad-hoc	206
> Installation de l'adaptateur sans fil	206
> Configuration du réseau ad-hoc	207
> Résolution des problèmes	208
> Configuration IP	209
Mode infrastructure	211
> Configuration du point d'accès	212
> Configuration du réseau sans fil	213

<b>Partage de fichiers</b>	<b>215</b>
> Noms de machine	215
> Partage de fichiers simple	216
> Partage de fichiers avancé	218
> Utiliser une ressource partagée	220
> Diagnostics	220
<b>Mise en place d'un VPN sous Windows XP</b>	<b>221</b>
> Installation du serveur VPN	222
> Installation du client VPN	227
<b>13. Outils</b>	<b>233</b>
ipconfig	233
Nslookup	235
Whois	236
PING	237
> Fonctionnement	237
> Résultat	238
> Tester la connectivité	239
Traceroute	240
> Sortie d'une commande traceroute	241
> Fonctionnement de Traceroute	242
Netstat	242
FTP	243
> Démarrage d'une session FTP	244
> Commandes FTP	245
VNC	246
<b>Index</b>	<b>247</b>