

# **À LIRE – AVERTISSEMENT**

Tous droits réservés – Damien SOULAGES - 2022

Vous n'avez pas le droit de l'offrir ni de le revendre sans accord des auteurs. Tous droits de reproduction, d'adaptation et de traduction, intégrale ou partielle réservée pour tous pays. L'auteur ou l'éditeur est seul propriétaire des droits et responsable du contenu de ce livre.

Le Code de la propriété intellectuelle interdit les copies ou reproductions destinées à une utilisation collective.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite par quelque procédé que ce soit, sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayant cause, est illicite et constitue une contrefaçon, aux termes des articles L.335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle

# **À LIRE – NOTICE LÉGALE**

L'auteur s'est efforcé d'être aussi précis et complet que possible lors de la création de cet ouvrage, et malgré ceci il ne peut en aucun cas garantir ou représenter le contenu de cet ouvrage dû à l'évolution et la mutation rapide et constante de la technologie.

Bien que tout ait été fait afin de vérifier les informations contenues dans cet ouvrage l'auteur n'assume aucune responsabilité concernant des erreurs des omissions, une interprétation ou une compréhension contraire du sujet développé.



# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1</b>	<b>LES FONDAMENTAUX DU RÉSEAU</b>	<b>1</b>
1.1	Les fondamentaux du réseau	1
1.2	Les topologies réseau	7
1.3	Modèle OSI et TCP/IP	11
1.4	Couche application	16
1.5	Couche transport	22
1.6	Couche réseau	26
1.7	Couche accès réseau	31
<b>2</b>	<b>LES CONCEPTS DE LA COMMUTATION</b>	<b>43</b>
2.1	Composant d'un équipement réseau	43
2.2	Processus de démarrage d'un équipement réseau	47
2.3	Méthodes de configuration d'un équipement réseau	47
2.4	Configuration de base d'un équipement réseau	54
2.5	Fonctionnement d'un commutateur	65
2.6	Modes de commutation	67
2.7	Sécurité d'un commutateur	69

<b>3</b>	<b>LES CONCEPTS DU ROUTAGE</b>	<b>77</b>
3.1	Fonctionnement d'un routeur	77
3.2	Résumé sur les protocoles de routage	85
3.3	Configuration d'un routeur	88
<b>4</b>	<b>LES VLAN</b>	<b>92</b>
4.1	Vue d'ensemble des VLAN	92
4.2	Implémentation des VLAN	99
4.3	Le protocole DTP	104
4.4	Le protocole VTP	106
4.5	Routage inter-VLAN	116
<b>5</b>	<b>LE PROTOCOLE STP</b>	<b>123</b>
5.1	Problèmes de la redondance au niveau de la couche physique	124
5.2	Vue d'ensemble du protocole STP	125
5.3	Fonctionnement du protocole STP	129
5.4	Types de protocoles STP	139
5.5	PortFast et BPDUGuard	143
5.6	Commandes STP	144
<b>6</b>	<b>ETHERCHANNEL</b>	<b>150</b>
6.1	Notion Etherchannel	150
6.2	Protocoles Etherchannel	154
6.3	Configuration Etherchannel	156
<b>7</b>	<b>L'ADRESSAGE IPV4</b>	<b>161</b>
7.1	Le système de numération binaire	161
7.2	Les bases de l'adressage IPv4	163
7.3	La segmentation en sous-réseau	177

<b>8</b>	<b>L'ADRESSAGE IPV6</b>	<b>189</b>
8.1	Le système de numération hexadécimale	189
8.2	Les bases de l'adressage IPv6	192
8.3	Les types d'adresses IPv6	200
8.4	Segmentation et configuration IPv6	206
<b>9</b>	<b>LES ACL</b>	<b>210</b>
9.1	Notions de base sur les listes de contrôle d'accès	211
9.2	Le masque générique	212
9.3	Types de liste de contrôle d'accès	215
9.4	Configuration des ACL	216
<b>10</b>	<b>LES SERVICES IP</b>	<b>225</b>
10.1	Le service DHCP pour IPv4	225
10.2	SLAAC et DHCPv6 pour IPv6	235
10.3	Le service DNS	246
10.4	Le protocole SNMP	249
10.5	Les protocoles CDP et LLDP	250
10.6	Le protocole NTP	250
10.7	La qualité de service QOS	251
<b>11</b>	<b>NAT</b>	<b>266</b>
11.1	Notion d'adresse publique et d'adresse privée	267
11.2	Terminologie NAT	268
11.3	Types et configuration de NAT	269
11.4	Redirection des ports	276
<b>12</b>	<b>FHRP : FIRST HOP REDUNDANCY PROTOCOL</b>	<b>277</b>
12.1	Introduction aux protocoles FHRP	277
12.2	Les différents protocoles FHRP	283

<b>13</b>	<b>LE ROUTAGE STATIQUE</b>	<b>292</b>
13.1	Notions sur le routage	292
13.2	Configuration du routage statique pour IPv4	295
13.3	Configuration du routage statique pour IPv6	306
<b>14</b>	<b>LE ROUTAGE DYNAMIQUE</b>	<b>309</b>
14.1	Protocoles de routage dynamique	310
14.2	Caractéristiques du protocole RIP	311
14.3	Configuration du protocole RIPv2	312
14.4	Configuration du protocole RIPng	321
<b>15</b>	<b>LE PROTOCOLE OSPF</b>	<b>326</b>
15.1	Caractéristiques du protocole OSPF	326
15.2	Composants du protocole OSPF	333
15.3	Configuration OSPF pour un réseau point à point	340
15.4	Le protocole OSPF à zones multiples	373
15.5	Configuration du protocole OSPFv3	384
<b>16</b>	<b>LES RÉSEAUX SANS FIL</b>	<b>390</b>
16.1	Introduction aux réseaux sans fil	390
16.2	Composants WLAN	395
16.3	Fonctionnement d'un réseau sans fil	398
16.4	La sécurité des réseaux sans fil	407
16.5	Configuration des réseaux sans fil	410
<b>17</b>	<b>LA SÉCURITÉ</b>	<b>413</b>
17.1	Concepts de base de la sécurité	413
17.2	Les menaces et les vulnérabilités	415
17.3	Menaces et vulnérabilités	424
17.4	Bonnes pratiques pour la sécurité du réseau	434
17.5	La cryptographie	437

<b>18</b>	<b>LA GESTION DU RÉSEAU</b>	<b>441</b>
18.1	Les protocoles CDP et LLDP	441
18.2	Le protocole NTP	446
18.3	Le protocole SNMP	447
18.4	SYSLOG	451
18.5	Gestion des fichiers d'un équipement réseau	455
18.6	Gestion des images IOS	460
<b>19</b>	<b>LES CONCEPTS DU WAN</b>	<b>463</b>
19.1	Objectifs du WAN	463
19.2	Fonctionnement du WAN	467
19.3	Les technologies du WAN	471
19.4	La technologie VPN	481
<b>20</b>	<b>LA VIRTUALISATION DU RÉSEAU</b>	<b>491</b>
20.1	Le cloud computing	491
20.2	La virtualisation	494
20.3	Réseaux SDN	498
<b>21</b>	<b>L'AUTOMATISATION DES RÉSEAUX</b>	<b>499</b>
21.1	Introduction à la mise en réseau basée sur un contrôleur	499
21.2	SD-ACCESS et DNA Center	505
21.3	Les formats de données et les API	510
21.4	Les outils de gestion de la configuration	518