

Table des matières

Avant-propos	13
Chapitre 1. Problématique de l'édification d'un réseau	17
1.1. Construction d'un réseau national	17
1.1.1. Impératifs liés à la réalisation du réseau.	17
1.1.2. Liens avec la communauté internationale.	20
1.2. Sécurité de fonctionnement du réseau	21
1.2.1. Architecture de sécurité	21
1.2.2. Historique de l'architecture de sécurité en France.	21
1.2.3. Sécurité opérationnelle d'un réseau	22
1.2.4. Eléments de sécurité d'un réseau.	23
1.3. Réseau de communications de l'Etat	25
1.4. Réseau de collecte des utilisateurs de réseau	25
1.5. Recherches de règles de croissance de réseau.	26
1.5.1. Le besoin de règles en économie	26
1.5.2. Définition des biens communs	27
1.5.3. Premières comptabilités nationales.	28
1.5.4. Modèle des « lieux centraux » de Christaller et Lösch	29
1.5.5. Lieux centraux et représentation de Pareto	30
1.5.6. Règles pratiques issues de l'intendance	33
1.5.7. Corrélation de Jipp	34
1.6. Aménagement du territoire.	36
1.6.1. Métropoles, régions et territoires	36
1.6.2. Bâtiments de télécommunications	36
1.6.3. A la recherche d'un modèle optimal	37

1.7. Lois dites « des réseaux »	38
1.7.1. Loi de Metcalfe	38
1.7.2. Loi de Kao	39
1.7.3. Loi d’Odlyzko	39
1.8. Métrique des usages du numérique	39
1.8.1. Indice de développement des TIC (IDI)	39
1.8.2. Baromètre du numérique	40
1.9. Conclusion	40

Chapitre 2. Structure et architecture de réseau 43

2.1. Analogique et numérique.	43
2.1.1. Terminologie.	43
2.1.2. Survol historique	43
2.1.3. Equipements de réseau nécessaires	44
2.1.4. Les métriques de trafic	47
2.2. Réseau de distribution	48
2.2.1. Marché de gros et de détail	48
2.2.2. Les différentes structures de lignes d’abonné filaires	50
2.2.3. Connexions par voie radioélectrique.	55
2.3. Liaisons à longue distance	62
2.4. Nouveaux réseaux de télécommunications (NGN).	63
2.4.1. Structure des NGN	63
2.4.2. Alimentation en énergie	65
2.4.3. Trafic en fonction du temps	66
2.5. Internet	66
2.5.1. Types de connexions à Internet	66
2.5.2. Organisation de l’Internet	68
2.5.3. Organismes impliqués	69
2.5.4. Adressage Internet et adresses de messagerie	71
2.5.5. Connexions entre réseaux IP	73
2.5.6. Notion sur la « Gouvernance de l’Internet »	76
2.6. Terminaux des réseaux numériques	77
2.6.1. Principaux modèles utilisés en 2016	77
2.6.2. Vente ou location du terminal.	78
2.6.3. BYOD	79
2.7. Applications d’Internet	79
2.7.1. Internet et le Web	80
2.7.2. Mode d’exploitation	81
2.7.3. Applications vocales et messageries vocales	81
2.7.4. Messageries textuelles	82

2.7.5. Recherche d'informations en ligne	83
2.7.6. Vidéos	84
2.7.7. Musique en ligne	85
2.7.8. Les données personnelles	85
2.7.9. Achats en ligne	86
2.7.10. Géolocalisation	86
2.7.11. Réseaux sociaux	86
2.7.12. Internet des objets	87
2.7.13. Applications bancaires	87
2.7.14. Ludification (jeux en ligne)	88
2.7.15. Le Cloud informatique	88
2.8. Vue globale des connexions d'un réseau	89
2.8.1. Réseau de distribution	89
2.8.2. Réseau national	89
2.8.3. Connexions internationales	89
2.8.4. Hauts et très hauts débits.	90
2.9. Personnel de gestion du réseau	90
2.10. Bilans considérés par l'exploitant de réseau	92
2.10.1. Revenus de l'Internet	92
2.10.2. Contrôle des contenus	93
2.10.3. Faiblesse des structures.	93

Chapitre 3. La réglementation des services de communication 95

3.1. Le cadre réglementaire international	95
3.1.1. Les accords commerciaux entre Etats	95
3.1.2. Instances financières internationales	98
3.1.3. Instances de normalisation technique	99
3.1.4. Mondialisation et croissance économique	102
3.2. Le cadre réglementaire européen	103
3.2.1. La Commission européenne	103
3.2.2. BEREC	104
3.2.3. Normalisation des télécommunications et des TIC	104
3.3. Principales autorités françaises impliquées	106
3.3.1. ADLC	106
3.3.2. ARCEP	106
3.3.3. La CNIL	106
3.3.4. La DGCCRF	106
3.3.5. Le CSA	107
3.3.6. L'AFNOR	107

3.4. Principes tarifaires des années 1980	108
3.4.1. Evaluation des coûts de mise en œuvre	108
3.4.2. Le contexte de la commutation de circuits	110
3.4.3. Calcul des taxes de répartition	111
3.4.4. Taxes de perception.	112
3.4.5. Accès et usage du réseau.	113
3.4.6. Les pratiques des années 1985	113
3.5. La réforme des années 1990	114
3.6. Principes tarifaires en vigueur en 2016	114
3.6.1. La technologie NGN	114
3.6.2. Le trafic Internet	116
3.6.3. Le trafic mobile	117
3.6.4. Les pratiques actuelles en 2015	118
3.6.5. Conclusions	120
3.7. Les pratiques tarifaires	121
3.7.1. Le niveau des tarifs	121
3.7.2. Balance internationale	123
3.7.3. Chiffre d'affaires et PIB	125

Chapitre 4. L'offre et la demande en communications. 127

4.1. Fournisseurs et clients	127
4.1.1. Offres de services	127
4.1.2. Satisfaction des besoins en services de communication	133
4.1.3. La longue traîne	134
4.1.4. Monopole, duopole ou concurrence	135
4.1.5. La taxation au débit.	136
4.2. Obligations des exploitants de réseau	136
4.2.1. Responsabilités de l'exploitant principal d'un pays	136
4.2.2. Missions de service public et service universel	137
4.2.3. Personnes souffrant d'un handicap et enfants mineurs	139
4.2.4. Sécurité des transactions.	141
4.2.5. Neutralité de l'Internet	142
4.2.6. Respect des données personnelles	144
4.3. Les télépaiements	145
4.3.1. Monnaie et télépaiements	146
4.3.2. Le commerce électronique.	147
4.3.3. Les GAFA et la vente en ligne	150
4.3.4. Le paiement sans contact	151
4.3.5. Les FinTech	151

4.4. Les échanges « poste-à-poste » (P2P)	152
4.4.1. P2P, Blockchain et Bitcoin	153
4.4.2. Les crypto-monnaies alternatives.	153
4.4.3. Autres applications de la Blockchain	154
4.4.4. Les banques et le P2P	155
4.5. L'informatique à distance	157
4.6. Caractéristiques de l'économie numérique	159
4.6.1. Les grandes lignes	159
4.6.2. Des secteurs de prédilection.	160
4.6.3. Organisation des entreprises.	160
4.6.4. Des réfractaires au numérique	161
Chapitre 5. Incidence de l'Internet sur l'économie	163
5.1. Les exploitants de réseau face à la nouvelle donne	163
5.1.1. Gouvernance et réglementation.	163
5.1.2. Revenus publicitaires.	168
5.1.3. Fiscalité de l'Internet.	168
5.1.4. Difficultés rencontrées par les exploitants	169
5.1.5. Ralentissement du marché de l'électronique	171
5.1.6. Les quatre faces du piratage.	171
5.2. Les apports originaux de l'Internet	172
5.2.1. Les offres de communication	172
5.2.2. La Presse et l'information	176
5.2.3. Adaptation des professions au numérique.	178
5.2.4. Internet et la société	183
5.3. La nouvelle économie.	186
5.3.1. Cycles industriels et commerciaux.	186
5.3.2. Nouveau paradigme économique.	188
5.3.3. Les acteurs typiques de l'économie numérique	189
5.3.4. Les facteurs de succès offerts par le NGN	192
5.4. Pérennité des services de réseau.	193
5.4.1. Variables politiques et réglementaires.	193
5.4.2. Risques technologiques	194
5.4.3. La « conjecture » de Moore	195
5.4.4. La crise de l'industrie des composants	197
5.5. Internet et la politique.	201
5.5.1. Politique monétaire en 2016.	201
5.5.2. Internet, outil du capitalisme	201
5.5.3. Internet, outil de domination	203
5.5.4. Les dangers de l'économie américaine	204
5.5.5. Les inquiétudes de l'Occident.	205

5.6. Les experts face à l'avenir de l'Internet	205
5.6.1. L'économie de partage	205
5.6.2. Justification sociale de l'Internet	207
5.6.3. Economie des inégalités	207
5.6.4. Flux et reflux des capitaux.	208
5.6.5. Vers une catastrophe financière.	208
5.6.6. Les cycles économiques de l'électronique	210
5.6.7. Vers un « Troisième Age » économique	210
5.6.8. La fin du monde et la mort de l'Internet.	211
Chapitre 6. Economie et avenir de l'Internet	215
6.1. Edification d'un réseau national.	215
6.2. Structures de réseau Internet.	215
6.3. Réglementation des réseaux et tarification	216
6.4. La controverse de l'offre et la demande	217
6.5. Internet et l'économie.	218
6.6. L'Internet des optimistes	219
Annexe 1. PNB, RNB et PIB.	221
Annexe 2. Nocivité possible des ondes radioélectriques	223
Annexe 3. TIC et Télécoms – Développement durable.	225
Annexe 4. Variation du trafic téléphonique « jour ouvré » en 1970	227
Annexe 5. Modulations horaires des tarifs téléphoniques nationaux (1985)	229
Annexe 6. Evaluation de la société de l'information (11 octobre 2012) – UIT.	231
Annexe 7. Evolution des cartes SIM	233

Annexe 8. Liste des recommandations de la commission d'études 3 de l'UIT-T	235
Annexe 9. Le coût du capital	241
Annexe 10. Le NGN et l'Internet en chiffres	243
Annexe 11. Normalisation des services MFS (extrait – UIT-T, février 2016)	249
Annexe 12. « Les imperfections de l'Internet » (Vint Cerf)	251
Glossaire	253
Bibliographie	259
Index	263