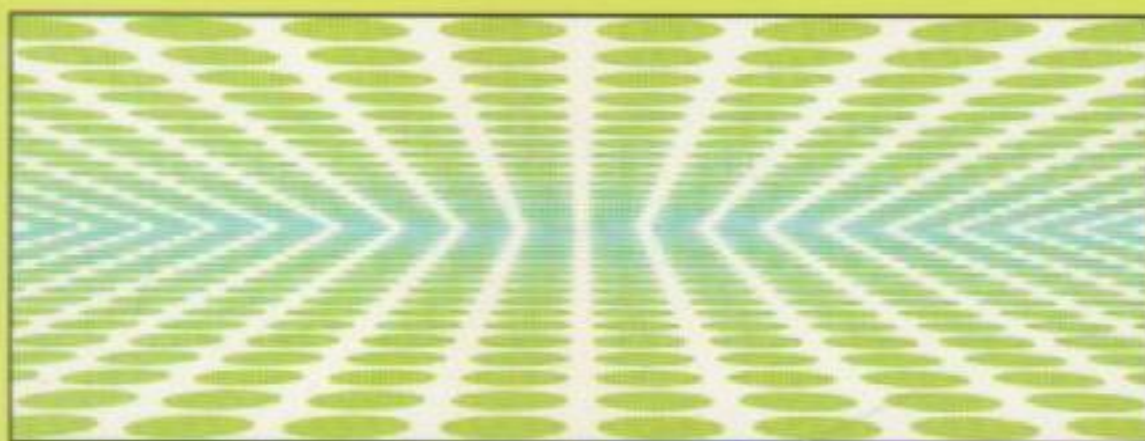

Découverte des réseaux par la systémique

Yves Narbonne



hermes

Lavoisier

Découverte des réseaux par la systémique

Yves Narbonne

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	9
Chapitre 1. Généralités sur les réseaux de transport	15
1.1. Rappels sur la complexité et la systémique	15
1.2. Rappels sur les systèmes complexes « réseaux »	25
1.3. Bref historique des réseaux de transport	30
1.3.1. Remarques sur ce bref historique	30
1.3.2. Généralités sur les réseaux de transport d'énergie et de matière	30
1.3.3. Les réseaux de transport d'information	35
1.3.3.1. Remarques sur les réseaux de transport d'information	35
1.3.3.2. Communications à distance par transport de type physique	36
1.3.3.3. Communications à distance par transport de type propagation acoustique	40
1.3.3.4. Communications à distance par transport de type propagation optique en espace libre	42
1.3.3.5. Communications à distance par transport de type propagation électrique	48
1.3.3.6. Conclusion partielle sur les communications par propagation	57
Chapitre 2. Enseignement des réseaux de communication numérique/ réseaux numériques (RCN/RN)	61
2.1. Introduction	61
2.2. Quelques justifications relatives à l'existence d'un cours sur les RCN/RN	64
2.3. Les RCN/RN forment-ils une nouvelle discipline ?	65
2.4. Connaissances fondamentales liées aux RCN/RN	67

2.4.1. Disciplines connexes	67
2.4.2. Modèle OSI et liste de fonctions pédagogiques liées aux RCN/RN	68
2.4.2.1. Introduction au modèle OSI	68
2.4.2.2. Liste de fonctions pédagogiques liées aux RCN/RN	69

Chapitre 3. Mise en situation des réseaux numériques (RN)

ou étude de leur environnement	73
3.1. Niveaux d'observation et modélisation graphique	73
3.2. Environnement des réseaux numériques (RN) : les réseaux de communication numérique (RCN)	74
3.2.1. Schéma sagittal des réseaux de communication numérique	74
3.2.2. Etude du milieu associé technique : recherche des interfaces	83
3.2.3. Etude des milieux associés économique, physique et humain : recherche des interactions RCN/proche environnement	91
3.2.4. Conclusion	101

Chapitre 4. Elargissement de l'étude des RN 103

4.1. Objectifs et introduction	103
4.2. Réseaux de transport d'énergie (RTEa, RTEl, RTG)	105
4.2.1. Schéma sagittal générique et illustration	105
4.2.2. Quelques fonctions et propriétés de l'infrastructure des RTEa, RTEl et RTG	110
4.3. Réseaux de transport de matière (marchandises, personnes) (RTR, RTF, RTA)	111
4.3.1. Schéma sagittal générique et illustration	111
4.3.2. Quelques fonctions et propriétés des RTR, RTF et RTA	113
4.4. Récapitulatif des fonctions et propriétés identifiées dans les réseaux de transport.	119
4.4.1. Fonctions	119
4.4.2. Propriétés	129

Chapitre 5. Les réseaux numériques (RN) 143

5.1. Remarque liminaire	143
5.2. Les services de transport numérique	144
5.2.1. Définition.	144
5.2.2. Mise en œuvre des services de transport numérique	145
5.2.3. Les différents types de services de transport numérique	148
5.3. L'infrastructure	149

5.3.1. Définition.	149
5.3.2. Mises en œuvre de l'infrastructure	149
5.3.3. Les différentes fonctions de l'infrastructure.	152
5.4. L'infrastructure : les réseaux numériques	152
5.4.1. Fonctions globale et d'usage des RN	152
5.4.2. Milieux associés d'un RN	156
5.4.3. Fonctions d'un RN	157
5.4.3.1. Schéma fonctionnel de 1 ^{er} degré d'un RN	157
5.4.3.2. Schéma fonctionnel de 2 ^e degré d'un RN	159
5.4.4. Piles de protocoles : modèles OSI, IETF et IEEE	165
5.4.4.1. Généralités.	165
5.4.4.2. Modèle OSI	166
5.4.4.3. Modèle IETF (ou TCP/IP)	171
5.4.4.4. Modèle IEEE (Ethernet).	173
5.4.5. Conclusion	174
5.5. La simulation.	175
5.5.1. Généralités	175
5.5.2. Exemple d'exercice réalisé avec les simulateurs OPNET (IT-GURU) TM et QUALNET TM	176
 Conclusion.	 179
 Annexe 1. Texte de Polybe (202, 126 av. J.-C.)	 183
 Annexe 2. Liste des sigles et abréviations utilisés.	 189
 Annexe 3. Sommaire des cours de la spécialité électronique- télécommunications (ELT).	 197
 Glossaire	 201
 Bibliographie	 209
 Index	 213