

# Table des matières

<b>Avertissement au lecteur</b> . . . . .	9
Jean-Pierre CHAMOUX	
<b>Avant-propos. Comprendre la société numérique</b> . . . . .	11
Jean-Pierre CHAMOUX	
<b>Introduction. Enjeux des données massives</b> . . . . .	17
Jean-Pierre CHAMOUX	
<b>Partie 1. Quoi de neuf et pourquoi ?</b> . . . . .	21
<b>Introduction de la partie 1</b> . . . . .	23
<b>Chapitre 1. L’omniprésence du numérique : ses causes et ses conséquences</b> . . . . .	25
Jean-Pierre CHAMOUX	
De l’analogique au numérique . . . . .	27
Avant la révolution numérique, l’informatisation . . . . .	28
Internet, vrai facteur de rupture . . . . .	29
Importance de la concurrence . . . . .	32
Infrastructures et services de communication : des activités très encadrées . . .	34
Mutation des marchés européens . . . . .	38
De la crise au rebond américain . . . . .	40
Compagnies du téléphone et firmes d’Internet . . . . .	42
Synthèse . . . . .	44
Bibliographie . . . . .	48
Annexe. La crise de l’an 2000 : leçons et conséquences industrielles . . . . .	48

**Chapitre 2. Culture mathématique et données massives . . . . . 55**

Jean DHOMBRES

La machine de Turing, inspiratrice des données massives ? . . . . . 59

Que signifie le « calculable » ? . . . . . 62

Du naturel en mathématiques . . . . . 67

Un algorithme ancien et sa programmation : le *pgcd*. . . . . 68

Des styles de mathématisation . . . . . 72

Mathématiques, algorithmes et mesure de la complexité . . . . . 76

Représentations des communautés et des données massives . . . . . 79

Contraintes de la mathématisation . . . . . 83

La notion d'invariant : représentation perspective, vectoriel, algèbre linéaire et représentation matricielle. . . . . 87

Les graphes, leurs calculs et quelques algorithmes . . . . . 90

Conclusion . . . . . 93

Bibliographie. . . . . 95

**Chapitre 3. De l'échantillon aux mégadonnées : paradigmes concurrents ou complémentaires ? . . . . . 97**

Philippe TASSI

Données d'échantillons et données massives : une complémentarité utile. . . 99

S'agit-il d'un phénomène éphémère ou durable ? . . . . . 105

Comment garantir la confidentialité des données ? . . . . . 110

Protéger les données personnelles. . . . . 117

Comment conclure ? . . . . . 123

Bibliographie . . . . . 125

**Chapitre 4. Recherche de formes et de corrélations : l'approche des *Big Data* . . . . . 127**

Gilles SANTINI

Déconstruction et accumulation des données . . . . . 129

Bases de mégadonnées . . . . . 129

Jouer au puzzle avec le diable ? . . . . . 131

Un cas d'école . . . . . 132

De la protection de la vie privée. . . . . 134

Exploitation automatique. . . . . 135

Conclusion . . . . . 136

Bibliographie. . . . . 136

<b>Chapitre 5. Bitcoin : un système innovant . . . . .</b>	<b>137</b>
Gérard DRÉAN	
<i>Bitcoin et bitcoin : quelques notions-clés . . . . .</i>	139
Le système <i>Bitcoin</i> . . . . .	140
Le registre des transactions. . . . .	144
Vue d'ensemble . . . . .	147
Fiabilité et sécurité . . . . .	148
Changements de logiciel . . . . .	150
Fraude et prise de contrôle . . . . .	151
Evolution de <i>Bitcoin</i> et du paiement pair-à-pair. . . . .	152
En résumé . . . . .	154
Bibliographie. . . . .	155
<b>Partie 2. Tactiques et stratégies . . . . .</b>	<b>157</b>
<b>Introduction de la partie 2. . . . .</b>	<b>159</b>
<b>Chapitre 6. Bitcoin et autres cybermonnaies . . . . .</b>	<b>161</b>
Gérard DRÉAN	
Introduction . . . . .	163
<i>Bitcoin</i> , la première cybermonnaie. . . . .	163
Nouveaux instruments d'échange . . . . .	167
Le problème de la croissance . . . . .	168
Vers une refondation ? . . . . .	171
Cybermondes et monnaies régaliennes . . . . .	176
Concurrence entre systèmes de paiement . . . . .	178
La concurrence entre unités de compte . . . . .	181
Conclusion . . . . .	185
Bibliographie . . . . .	186
<b>Chapitre 7. Santé et soins : les défis du numérique . . . . .</b>	<b>187</b>
Isabelle HILALI	
De quoi parle-t-on ? . . . . .	189
De grands changements pour les médecins . . . . .	189
Et les patients ? . . . . .	192
De nouveaux enjeux pour le médicament. . . . .	193
Hôpitaux, cliniques et maisons de santé . . . . .	196
Pourra-t-on assurer la santé demain ? . . . . .	197
Les enjeux de la santé numérique . . . . .	199
Conclusion . . . . .	203
Bibliographie. . . . .	205

<b>Chapitre 8. L'accès aux données de santé : débats et controverses en France</b> . . . . .	207
Joumana BOUSTANY, Gabriella SALZANO et Christian BOURRET	
Méthodologie . . . . .	209
Revue de la littérature. . . . .	210
Les systèmes d'information en France . . . . .	212
Systèmes d'accès restreint et contrôlé . . . . .	215
Systèmes d'accès restreint . . . . .	219
Systèmes d'information ouverts. . . . .	219
Vers une ouverture des données de santé ? . . . . .	221
Conclusion . . . . .	223
Bibliographie. . . . .	224
Annexe. Principaux sigles employés dans ce chapitre . . . . .	225
<b>Chapitre 9. Intelligence artificielle : utopie ou progrès ?</b> . . . . .	227
Jean-Pierre CHAMOIX	
Avant les ordinateurs, les robots... . . . .	229
Que couvre l'intelligence artificielle ? . . . . .	231
Ambitions de l'intelligence artificielle . . . . .	234
Des machines aux sciences de l'homme . . . . .	236
Mythes associés à l'intelligence artificielle . . . . .	240
Evaluer l'intelligence d'une machine ? . . . . .	242
Réflexions conclusives . . . . .	243
Bibliographie. . . . .	246
<b>Annexe 1. Liste des figures.</b> . . . . .	249
<b>Annexe 2. Liste des encadrés</b> . . . . .	251
<b>Liste des auteurs.</b> . . . . .	253
<b>Index des marques et des noms</b> . . . . .	255
<b>Index des notions</b> . . . . .	259
<b>Sommaire de <i>L'ère du numérique 2</i></b> . . . . .	263
<b>Sommaire de <i>L'ère du numérique 3</i></b> . . . . .	265