

Table des matières

Introduction	1
Etienne COSSART et Anne RIVIÈRE-HONEGGER	
Partie 1. Des interactions et des flux : l'intégration du temps	15
Chapitre 1. Les enjeux environnementaux à l'échelle des territoires	17
Etienne COSSART	
1.1. Introduction.	17
1.2. La prise en compte des effets de contexte locaux dans les changements environnementaux	20
1.2.1. Principes de la descente d'échelle	20
1.2.2. Méthode statistique pour détecter des particularités locales	22
1.2.3. Enrichir localement des modèles régionaux, voire globaux	24
1.3. Les changements environnementaux dans les mailles territoriales	26
1.3.1. Le MAUP (<i>Modifiable Area Unit Problem</i>)	27
1.3.2. Intégrer des données environnementales dans des mailles territoriales	28
1.4. Conclusion	34
1.5. Bibliographie.	34

Chapitre 2. Les temporalités des changements environnementaux.	37
Etienne COSSART	
2.1. Introduction.	37
2.2. Des causalités à l'émergence de signaux temporels	39
2.2.1. Causalités, rétroactions.	39
2.2.2. Émergence et auto-organisation	40
2.3. Modéliser et décrypter les signaux temporels.	41
2.3.1. Modélisation qualitative de signaux temporels.	42
2.3.2. Modélisations en stock-et-flux	43
2.3.3. Les automates cellulaires	47
2.4. Conclusion	53
2.5. Bibliographie.	54
Chapitre 3. Simuler les changements environnementaux futurs et leurs impacts	57
Matthieu VIGNAL	
3.1. Introduction.	57
3.2. Anticiper les changements dans les systèmes environnementaux	58
3.2.1. Simuler des scénarios d'évolution	59
3.2.2. La démarche de construction de scénarios d'évolution	61
3.3. Sélectionner les thèmes des scénarios d'évolution.	61
3.3.1. Principes	62
3.3.2. Exemple d'application	65
3.4. Élaborer les scénarios d'évolution	68
3.4.1. Principes	68
3.4.2. Exemple d'application	69
3.5. Implémenter les scénarios et valider les simulations.	72
3.5.1. Principes	72
3.5.2. Exemple : simulation de défrichements	78
3.6. Retour d'expérience sur les scénarios	81
3.6.1. La difficile exhaustivité : volonté <i>versus</i> possibilité	81
3.6.2. Multiplicité des scénarios : implication pour l'aide à la décision	83
3.6.3. Vers une nécessaire coconstruction	84
3.7. Conclusion	85
3.8. Bibliographie.	86

Chapitre 4. Flux environnementaux et territoires	91
Natacha GONDRAN	
4.1. Introduction.	91
4.2. Représenter les flux : les analyses de flux matières et énergie	96
4.3. Les analyses de cycles de vie territoriales	102
4.4. Les empreintes	106
4.5. Conclusion	108
4.6. Bibliographie.	109
Partie 2. L'intégration des jeux d'acteurs	115
Chapitre 5. Interactions des acteurs autour des enjeux environnementaux.	117
Muriel MAILLEFERT et Anne RIVIÈRE-HONEGGER	
5.1. Introduction.	117
5.2. Grille d'analyse des acteurs	120
5.2.1. Fondement de la grille : une approche par l'action collective	120
5.2.2. Contexte et historique du territoire	121
5.2.3. Repères pour l'analyse des acteurs.	127
5.2.4. Analyse des coordinations.	131
5.3. Application au territoire dunkerquois	132
5.3.1. Typologie d'acteurs sur le territoire dunkerquois	133
5.3.2. Interactions d'acteurs sur le territoire dunkerquois	135
5.4. Conclusion	138
5.5. Bibliographie.	138
Chapitre 6. Intégration des sciences participatives dans des démarches de modélisation	145
Marc BOURGEOIS, Yohan SAHRAOUI, Julie CODINA et Pierre-Olivier MAZAGOL	
6.1. Introduction.	145
6.2. Les sciences participatives en géographie de l'environnement...	149
6.3. ... et en particulier en écologie du paysage	149
6.4. La modélisation des réseaux écologiques	151
6.4.1. Le projet d'autoroute A45	153

6.4.2. Évaluation de l'impact de scénarios d'aménagement dans la métropole de Bordeaux	155
6.4.3. Modélisation des réseaux écologiques de la métropole de Saint-Étienne.	159
6.5. Synthèse et discussion	166
6.6. Bibliographie.	168

Partie 3. Modéliser des systèmes environnementaux complexes 173

Chapitre 7. Modéliser des systèmes érosifs anthropisés 175

Brian CHAIZE, Aurélien CHRISTOL, Etienne COSSART, Mathieu FRESSARD et Jessica PIC

7.1. Introduction.	175
7.2. L'érosion dans les bassins versants anthropiques : cadrage.	176
7.2.1. Structures paysagères et érosion : un système complexe	176
7.2.2. La structure paysagère	179
7.2.3. Paysage et connectivité structurelle	182
7.3. Structure paysagère et production sédimentaire	184
7.3.1. Un modèle spatialement explicite : RUSLE	184
7.3.2. Exemple d'application spatio-temporelle	185
7.4. Structure paysagère et transfert sédimentaire	189
7.4.1. Modéliser la connectivité structurelle	189
7.4.2. Exemple d'application dans un bassin versant fortement anthropisé	192
7.5. Conclusion	196
7.6. Bibliographie.	196

Chapitre 8. Modéliser la connectivité paysagère et les réseaux écologiques 201

Marc BOURGEOIS

8.1. Introduction.	201
8.1.1. De l'écologie du paysage aux réseaux écologiques	201
8.2. Mesurer et spatialiser la connectivité pour identifier les réseaux écologiques.	210
8.2.1. Sélection des espèces cibles.	210
8.2.2. Construction de la carte d'occupation du sol.	211
8.2.3. Construction des cartes de coûts	218
8.2.4. Modéliser les réseaux écologiques	219

8.3. Exemples concrets de modélisations des réseaux écologiques	223
8.3.1. Le tissu naturel urbain de la ville de Strasbourg ou comment modéliser la reconnexion des parcs de la ville grâce à l'écureuil et aux noctules	223
8.3.2. Intégration de la connectivité régionale dans la restauration de mares : approche combinée modélisation/dire d'experts	224
8.3.3. Restauration de la connectivité écologique : proposition méthodologique pour une localisation optimisée des passages à faune	226
8.4. Conclusion	228
8.5. Bibliographie	229
Liste des auteurs	237
Index	239