



SIG et analyse multicritère

Amor Laaribi



her

SIG analyse multiculture

CNT



22801000 626

Table des matières

Préface	9
Introduction	11
Chapitre 1. Le SIG, outil d'aide à la décision ?	15
1.1. Problématique	15
1.2. Objectifs et méthodologie suivie	18
Première étape : intelligence du problème	19
Deuxième étape : conception du problème	19
Troisième étape : choix de méthode	20
Quatrième étape : implantation de la méthode choisie	20
1.3. Structure de l'ouvrage	21
Chapitre 2. Système d'information géographique et analyse spatiale	23
2.1. Système d'information géographique	23
2.1.1. Caractéristiques des SIG	25
2.1.2. Analyse spatiale	28
2.2. Limites des capacités analytiques des SIG	30
2.2.1. Manque de fonctionnalités analytiques	30
2.2.2. Difficultés d'intégration de l'analyse spatiale aux SIG	31
2.2.3. Modélisation et théorie des données à référence spatiale	31
2.2.4. Lacunes de l'analyse spatiale des SIG	32
2.3. Les différentes solutions envisagées	35
2.3.1. Bilan de la situation actuelle	35
2.3.2. Solution proposée	36
Chapitre 3. Concepts fondamentaux en aide multicritère à la décision	39
3.1. L'aide à la décision	39
3.1.1. Historique	40

6 SIG et analyse multicritère

3.1.2. Concepts d'aide à la décision	42
3.2. L'aide multicritère à la décision	51
3.2.1. Quelques définitions	52
3.2.2. Démarche multicritère	57
3.3. Typologies des méthodes multicritères	58
3.3.1. Méthodes discrètes	60
3.3.2. Méthodes continues	68
Chapitre 4. Nature des problèmes décisionnels à référence spatiale.	73
4.1. Nature des données à référence spatiale	73
4.2. Nature complexe des problèmes décisionnels à référence spatiale	76
4.3. Nature multicritère de ces problèmes décisionnels	76
4.4. Caractéristiques spécifiques de ces problèmes	78
4.5. Processus de caractérisation des problèmes à référence spatiale	80
4.5.1. Besoin de caractérisation	80
4.5.2. Description de la démarche	81
Chapitre 5. Intégration des SIG et de l'analyse multicritère : cadre conceptuel.	87
5.1. Nécessité de l'intégration SIG-AMC	87
5.2. Cadre conceptuel proposé	90
5.2.1. Situation actuelle de l'évaluation sans les SIG : 2 phases	90
5.2.2. Approche proposée : SIG-AMC dans un même processus	91
5.2.3. Apport de l'intégration	95
5.3. Modes d'intégration physique	97
5.4. Autres travaux réalisés	100
5.4.1. Etude de cas	100
5.4.2. Le logiciel IDRISI	101
Chapitre 6. Choix d'une procédure d'agrégation multicritère : cadre méthodologique.	103
6.1. Approche traditionnelle	104
6.2. Approche proposée	104
6.2.1. Principe de l'approche proposée	105
6.2.2. Base de référence	106
6.2.3. Caractérisation du problème à référence spatiale	107
6.2.4. Conditions d'utilisation des PAMC	111
6.2.5. Cadre de correspondance	111
6.2.6. Processus de sélection	113
6.3. Regard sur l'approche proposée	118
6.4. Comparaison avec d'autres démarches de sélection	119

Chapitre 7. Cas d'application : problématique de la conservation des eaux et du sol (CES) en Tunisie	123
7.1. Description de la problématique de CES	124
7.2. Formalisation du problème	126
7.3. Description du nœud de décision considéré	128
7.4. Le prototype développé	131
7.4.1. Objectif du prototype	132
7.4.2. Description du prototype	132
7.5. Expérimentation et résultats	137
7.5.1. Intégration de l'algorithme PROMETHEE II	137
7.5.2. Saisie des actions	138
7.5.3. Saisie de l'information sur les critères	139
7.5.4. Résultats du prototype	141
7.6. Comparaison avec SAGATELE	143
7.7. Implications pour les SIG et l'analyse multicritère	145
7.7.1. Impact sur le multicritère	146
7.7.2. Impact sur les SIG	146
7.8. Limites du prototype	149
Conclusions et perspectives	151
Résultats de l'étude en général	151
Cadre conceptuel	152
Cadre méthodologique	152
Cadre expérimental	153
Recommandations	154
Perspectives	155
Annexes	157
A.1. Les SDSS	157
A.2. Exemples de fonctions d'utilité	159
A.3. Caractéristiques des procédures d'agrégation multicritère	162
A.4. La méthode PROMETHEE	165
A.5. Organigramme de PROTHESE	168
Abréviations	171
Bibliographie	173

Chapitre 7. Cas d'application : problématique de la conservation des eaux et du sol (CES) en Tunisie	123
7.1. Description de la problématique de CES	124
7.2. Formalisation du problème	126
7.3. Description du nœud de décision considéré	128
7.4. Le prototype développé	131
7.4.1. Objectif du prototype	132
7.4.2. Description du prototype	132
7.5. Expérimentation et résultats	137
7.5.1. Intégration de l'algorithme PROMETHEE II	137
7.5.2. Saisie des actions	138
7.5.3. Saisie de l'information sur les critères	139
7.5.4. Résultats du prototype	141
7.6. Comparaison avec SAGATELE	143
7.7. Implications pour les SIG et l'analyse multicritère	145
7.7.1. Impact sur le multicritère	146
7.7.2. Impact sur les SIG	146
7.8. Limites du prototype	149
Conclusions et perspectives	151
Résultats de l'étude en général	151
Cadre conceptuel	152
Cadre méthodologique	152
Cadre expérimental	153
Recommandations	154
Perspectives	155
Annexes	157
A.1. Les SDSS	157
A.2. Exemples de fonctions d'utilité	159
A.3. Caractéristiques des procédures d'agrégation multicritère	162
A.4. La méthode PROMETHEE	165
A.5. Organigramme de PROTHESE	168
Abréviations	171
Bibliographie	173

Les problèmes décisionnels sur le territoire se rapportent généralement à des systèmes hétérogènes où interagissent de nombreux facteurs biophysiques, socio-économiques et politiques. La maîtrise de la complexité de ces problèmes nécessite l'utilisation de méthodes, de techniques et d'outils d'analyse puissants, qui doivent non seulement gérer mais aussi analyser des données à référence spatiale d'origine et de nature diverses. Les systèmes d'information géographiques actuels fournissent des informations insuffisantes, particulièrement au niveau stratégique. L'analyse multicritère est adaptée à l'évaluation des différents impacts, quantitatifs ou qualitatifs, relatifs à des projets d'envergure ; elle est également appropriée aux processus décisionnels correspondant à des choix collectifs où les points de vue sont contradictoires. C'est pourquoi l'intégration des SIG et de l'analyse multicritère constitue une voie privilégiée incontournable pour faire évoluer les SIG vers de véritables systèmes d'aide à la décision.

SIG et analyse multicritère met à la portée des non-spécialistes les concepts d'aide à la décision à référence spatiale : il clarifie les notions relatives aux SIG et à l'analyse multicritère et présente un ensemble de solutions conceptuelles et méthodologiques permettant d'en réaliser l'intégration ainsi que les outils d'aide à la décision à référence spatiale. Un chapitre d'application est consacré au problème de l'aménagement des sous-bassins versants tunisiens.

L'auteur

Amor Laaribi, ingénieur hydraulicien et en informatique et mathématiques appliquées, titulaire d'un doctorat (PhD) en SIG, conduit aux Nations Unies une mission sur le développement et la promotion de la géomatique et de l'information géographique.

hermes
Science
— PUBLICATIONS —

