Table des matières

Résumé ii

Abstract iii

ملخص iv

Remerciements v

Dédicaces vi

Table des matières vii

Liste des abréviations xi

Liste des tableaux xii

Liste des figures xiv

Introduction à la recherche 16

- Préambule 16
- Contexte général et motivation de recherche 20
- Enoncé du problème 22
- Objectifs de recherche 23
- Questions de recherche : 23
- Justifications de recherche : Pourquoi se fait- elle ? 24
- Cadre et hypothèses de travail 25
- Objectifs et moyens 26
- Méthode de recherche 27
- Portée de la méthode : Importance de l'échelle d'étude 27
- La durabilité urbaine : 30
- Rôles des principaux acteurs 35
- Méthodologie de recherche 35

Chapitre 1 Gouvernance intégrée des systèmes urbains par l'approche systémique 39

1.1 Introduction 39
1.2 Concepts généraux de l'approche systémique 40
1.3 L'approche systémique 41
1.3.1 Principales écoles de l'approche systémique 43
1.3.2 Concepts fondamentaux de l'approche systémique 44
1.4 L'approche systémique dans la modélisation de systèmes urbains et d'indicateurs. 51
1.4.1 Le système urbain 51
1.4.2 Systèmes d'indicateurs 52
1.4.3 Elaboration d'ensembles d'indicateurs 57
1.5 Modèles de l'approche systémique : 61
1.5.2 Outils de modélisation systémique 64
1.5.3 Matrice structurale 65
1.5.4 Nature causale des relations 66
1.5.5 Organisation dynamique : l'approche qualitative 66
1.6 Représentation concertée du territoire 67
1.6.1 La concertation en aménagement du territoire 67
1.6.2 Diagnostic participatif 69
1.6.3 Divergences de représentation 70
1.6.4 Structuration du processus de décision 72
1.6.5 Démarche descendante et ascendante 74
1.6.6 Définition d'objectifs 75
1.6.7 Le diagnostic dans la planification territoriale 77
1.6.8 Structure d'un processus de diagnostic 77

Chapitre 2 Durabilité urbaine et tourisme durable 80

2.1 Introduction 80
2.2 Genèse du concept de DD 80
2.3 Définition du concept DD dans son contexte général 83
2.4 Démarches internationales DD en gestion urbaine 86
2.4.1 Repères et Enjeux du DD dans la gestion urbaine 87
2.4.2 Exemples de pratiques axées sur le développement durable 89
2.4.3 Cadrage normatif des systèmes de management intégrés 94
2.5 Politique algérienne de DD en gestion urbaine 95
2.5.1 Evolution de la législation algérienne 95
2.5.2 Stratégie nationale pour DD en gestion urbaine 98
2.6 Evaluation du système urbain au regard de la durabilité 100
2.6.1 Qu'est-ce que l'évaluation ? 100
2.6.2 Les temps d'évaluation 100

2.6.3 Démarches de l'évaluation de la durabilité 101
2.6.4 Outils d'évaluation 107
2.7 Le tourisme ; un levier de durabilité urbaine 114
2.7.1 Genèse et développement du concept 114
2.7.2 Concepts liés au tourisme durable 115
2.7.3 Cadrage du tourisme durable 118
2.7.4 Etapes conceptuelles du management touristique 119
2.8 Stratégie nationale pour la promotion du tourisme durable 120
2.9 Démarches internationales de tourisme durable 123
2.9.1 UNWTO: Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations a Guidebook (International) 123
2.9.2 European Tourism Indicators System (ETIS) 124
2.9.3 Global Sustainable Tourism Council (GSTC) 124
2.9.4 Le système MONET 124
2.9.5 Le système SWEDEN 124
2.9.6 Système académique 125
2.9.7 Processus d'élaboration d'indicateurs d'évaluation 125
2.10 Conclusion 126

Chapitre 3 L'intelligence urbaine 130

3.1 Introduction 130
3.2 Contexte général : Urbanisation et « villes intelligentes » 131
3.3 Genèse et évolution du concept 132
3.3.1 De la « Domotique » à l' « intelligence urbaine » 133
3.3.2 Définition du concept ville intelligente « Smart city » 140
3.3.3 Processus de la chaîne de valeur de la ville intelligente 143
3.3.4 Infrastructures urbaines intelligentes 144
3.3.5 Cadrage normatif de l'intelligence urbaine 150
3.4 Management de l'intelligence urbaine : Besoin d'une approche intégrée 151
3.4.1 Mise en œuvre des infrastructures intelligentes 155
3.4.2 La gouvernance de « l'intelligence urbaine » : concilier les approches descendantes et ascendantes 158
3.5 Algérie : Adoption de l' « Intelligence urbaine » 164
3.5.1 Objectifs algériens pour l'intelligence urbaine 165
3.5.2 Axes stratégiques en faveur de la promotion de l'intelligence urbaine 166
3.5.3 Programme de développement des technologies 166
3.6 Conclusion du chapitre 168

Chapitre 4 Evaluation et optimisation d'un système touristique intelligent et durable « Plateau Lalla Setti, Tlemcen" 171

4.1 Introduction 171
4.1.1 Contexte général du développement méthodologique: problématique du système touristique péri urbain du plateau Lalla Setti 172
4.1.2 Développement méthodologique : Elaboration d'un système d'indicateurs dans le cadre d'un diagnostic participatif de système touristique péri urbain 186
4.1.3 Détermination des objectifs du système et d'une grille de critères 187
4.1.4 Formulation collective des perceptions individuelles 193
4.1.5 Traduction des critères en indicateurs 195
4.1.6 Normalisation des indicateurs par l'attribution d'une valeur 197
4.1.7 Agrégation pondérée des indicateurs en indices synthétiques 199
4.1.8 Représentation des résultats 202
4.1.9 Discussion des résultats 202
4.1.10 Conclusion de l'évaluation 203
4.2 Optimisation du système touristique peri urbain « Plateau Lalla Setti, Tlemcen » 205
4.2.1 Contexte général de la démarche méthodologique 205
4.2.2 Identification du besoin : « voix du client » 206
4.2.3 Indentification des approches de design possibles selon chaque groupe acteurs : Les alternatives : 211
4.2.4 Traduction des exigences «Voie du client » en paramètres 212
4.2.5 Pondération des exigences par les acteurs du système 213
4.2.6 Etablissement de matrices relationnelles 214
4.2.7 Elaboration de paramètres de performance techniques 219
4.2.8 Représentation des résultats 220
4.3 Représentation des résultats 221
4.3.1 Discussion 222
4.3.2 Conclusion sur l'optimisation du système 223
Conclusion générale, synthèse et perspectives 225
Synthèse méthodologique 225
Synthèse et perspectives 235
Annexes 243
Bibliographie 266

Liste des abréviations

- BCDI. Belgian center of domotics and immotics.
- ICLEI : International Council for Local Environmental Initiatives.
- ISO. International Organization for Standardization.
- LEPTIAB. Laboratoire d'étude des phénomènes de transfert de l'instantanéité : Agro-ressources et bâtiment
- MATE. : Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement.
- CERTU : Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques
- CSTB : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
- PDAU : Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme
- POS : Plan d'Occupation des Sols
- SNAT : Schéma National d'Aménagement du Territoire
- SRAT : Schémas Régionaux d'Aménagement du Territoire
- SDAT : Schéma Directeur d'Aménagement Touristique
- PAW : Plan d'Aménagement de Wilaya
- IBI : Intelligent Building institute, U.S
- EIBG : European Intelligent Building Group.
- A.R.U.P : Bureau d'études et de conseil en ingénierie britannique spécialisée dans la construction.
- UNWTO: Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations A Guidebook (International)
- ETIS: European Tourism Indicators System
- GSTC: Global Sustainable Tourism Council
- ISDIS: Integrated Sustainable Développent Indicators System
- HQE²R: Haute Qualité, Environnement, Economie, Renouvellement.
- INDI: INDicators Impact, HQE2R
- ENVI:Environnent Impact (HQE2R)
- ASCOT : Assessment of Sustainable Construction and Technology cost
- BREEAM : Building Research Establishment Environmental Assessment Method
- QSE : Qualité-Securité- Environnement
- Mercer: Quality of Living Report.
- Monocle: Quality of Life Survey.

Liste des tableaux

Tableau 1-1 : Présentation synthétique de l'état de l'art (Durabilité urbaine) 31
Tableau 1-2 : Systèmes internationaux d'indicateurs du tourisme durable 33
Tableau 1-3 : Catégorisation des TMC basée sur la théorie générale de conception et de réhabilitation des systèmes. 34
Tableau 2-1 : Les approches analytique et systémique. 43
Tableau 2-1: Classement 2018 des villes les plus vivables 91
Tableau 2-2*:* Classement 2018 des villes les plus vivables 92
Tableau 2-3: Classement 2018 des villes les plus vivables 92
Tableau 2-4 : Différents types de listes 108
Tableau 2-5 : Problématiques différentes de l'aide multicritères 111
Tableau 2-6 : Méthodes de pondération utilisables lors de l'analyse multicritères 113
Tableau 3-1 : Caractéristiques du bâtiment intelligent. 137
Tableau 3-2 : Conceptualisation de la « Smart city » et mots-clés correspondants 142
Tableau 3-3 : Perspectives de la ville intelligente selon Nam et Pardo (2012) 143
Tableau 4-1 : Equipements et infrastructures 180
Tableau 4-2 : Groupes d'acteurs actifs dans le processus de transformation 185
Tableau 4-3 : Objectifs et critères des axes conceptuels du système 192
Tableau 4-4 : Traduction des objectifs en critères 194
Tableau 4-5: Normalisation des indicateurs du système 196
Tableau 4-6 : Attribution d'une valeur par indicateur du système 198
Tableau 4-7 : Agrégation pondérée des critères et des indicateurs du système 201
Tableau 4-8 : Identification de la « Voie du client » 212
Tableau 4-9 : Pondération des variables : hiérarchisation des besoins du client selon la perception des acteurs (Liste des « Quoi » et leurs poids) 213
Tableau 4-10 : Corrélations entre les X (Exigences du système) et les Y (Paramètres correspondants) 215

Tableau 4-11 : Liste des symboles 216
Tableau 4-12 : Corrélations quantifiées entre les X et Y 216
Tableau 4-13 : Allocation de poids 218
Tableau 4-14: corrélation quantifiée entre X et Y avec les poids des « comment » 218
Tableau 4-15 : Niveau 2 de corrélation quantifiée entre X et Y avec les poids des « comment » 219
Tableau 4-16 : Mesures techniques de performance liée au système (TPM). 220
Tableau 4-17 : Symboles odes corrélations entre les variables 221
Tableau 4-18 : La maison de la qualité du système touristique péri urbain « Plateau Lalla setti » à Tlemcen 221

Rapport-Gratuit.com

Liste des figures

Figure 1-1 : **Schématisation du plan de thèse** 19
Figure 1-2 : Cycle de vie du système : « Plateau Lalla Setti Site intelligent et durable » 29
Figure 2-1: Gestion des systèmes Urbains 39
Figure 2-2:Des ensembles aux systèmes (aspect structurel) 47
Figure 2-3 : Aspect fonctionnel d'un système. 48
Figure 2-4 : Organisation systémique de l'aide à la décision territoriale..... 57
Figure 2-5: Modèle PSR..... 59
Figure 2-6 : Modèle DPSIR 60
Figure 2-7:Les trois sous-systèmes principaux de l'approche système 61
Figure 2-8: Phases du "Project Cycle" 62
Figure 2-9:Triangle d'agrégation 63
Figure 2-10 : Eléments de la modélisation systémique..... 65
Figure 2-11: Processus d'intelligence (Modèle de Simon) 72
Figure 2-12: Evolution des connaissances et de la marge d'action lors du processus de décision. 74
Figure 2-13: Approches ascendantes et descendantes lors de l'étude d'un projet urbain 74
Figure 2-14: Processus de décision selon une rationalité partielle des acteurs 76
Figure 2-15 : Modèle de Jacobs et Sadler datant de 1990 (ARPE 2001)..... 83
Figure 2-16 : Différentes images du développement durable (Khalfan 2002)..... 85
Figure 2-17 : Oslo la Capitale verte européenne (Commission Européenne, 2019)..... 90
Figure 2-18 : Profil établi par le modèle INDI..... 104
Figure 2-19 : Recherche de la solution optimum 110
Figure 2-20 : Conséquences défavorables du tourisme de masse 116
Figure 2-21 : Processus de création d'un système de mesure du tourisme durable..... 125
Figure 2-22 : Contraintes d'application du DD aux systèmes urbains algériens 126
Figure 3-1 : Domaines de la domotique 135

Figure 3-2 : Evolution du concept d'Intelligence en fonctions des évolutions technologiques et des préoccupations socio-économiques. 140
Figure 3-3: Dimensions de la « Smart city 144
Figure 3-4 : Chaîne de valeur Smart City Source: 144
Figure 3-5 : Normalisation et « Smart cities » 150
Figure 3-6: Définition d'une norme volontaire 151
Figure 3-7: Agrégation des modes de maîtrise de l'espace, ... 152
Figure 3-8: Boite à outils de l'intelligence territoriale et urbaine, ... 154
Figure 3-9 : Numérisation du territoire 167
Figure 4-1 : Présentation du système de management intégré (QSE) 173
Figure 4-2: Situation du plateau « Lalla Setti » (Parc national de Tlemcen) 176
Figure 4-3 : Accessibilité au plateau « Lalla Setti » 177
Figure 4-4 : Relief du plateau « Lalla Setti » 178
Figure 4-5: Territoire du parc national de Tlemcen 179
Figure 4-6 : Carte géotechnique 181
Figure 4-7 : Lac artificiel « Lalla Setti » 182
Figure 4-8 : Conceptualisation de la problématique de recherche 183
Figure 4-9 : Schématisation de la Méthode de processus d'évaluation participative 187
Figure 4-10 : Identification des stratégies par groupes d'acteurs. 190
Figure 4-11 : Identification des choix par groupes d'acteurs 191
Figure 4-12 : Composantes du système 193
Figure 4-13 : Représentation des résultats 202
Figure 4-14 : Identification des capacités initiales du système 208
Figure 4-15 : Etude d'impact Co-évolutif par attribut 209
Figure 4-16 : De la Coévolution à une causalité d'attributs 210

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Introduction à la recherche

Préambule

Les systèmes urbains sont en pleine mutation due essentiellement à une croissance démographique et spatiale démesurée, à l'émergence des technologies de l'information et des télécommunications, entant que réalité incontournable et surtout aux conséquences d'un changement climatique de plus en plus menaçant du fait que ces derniers, énergivores, émettent un taux trop élevé de G.E.S (Gaz à effet de serre) les classant à la tête des facteurs favorisant l'aggravation de la détérioration environnementale.

Le contexte algérien est à l'image du contexte problématique mondial empiré durant cette dernière décennie, par une crise économique aigue faisant revêtir le secteur du tourisme d'une importance stratégique, vu ses capacités à contribuer davantage aux revenus de l'économie nationale en tant que substitut aux hydrocarbures, accusant actuellement une instabilité dans leur cours.

Cependant, La conception et la gestion des sites touristiques urbains à Tlemcen à l'instar de toutes les autres villes d'Algérie, ne satisfait pas totalement les usagers vu la défaillance dans l'évaluation de leur qualité en vue d'y instaurer la durabilité. Ceci est dû essentiellement à l'absence de références méthodologiques appropriées due à la pauvreté d'outils de mesures de la qualité des systèmes urbains, au support législatif qualifié d'obsolète face à l'intégration de concepts relatifs au développement durable induisant par leur mise en pratique ceux de l'intelligence urbaine(domotique et urbatique) ainsi qu' au **mode de gouvernance** qui doit miser sur la complémentarité des parties prenantes et viser l'équilibre entre leurs multiples intérêts particuliers, dans le but d'atteindre la solution optimale relevant du bien commun [1].

En effet, le développement durable est devenu un objectif important dans les politiques urbaines. Il se traduit par l'adoption de diverses mesures visant à ce qu'un système urbain, de par l'ensemble de ses secteurs, puisse améliorer conjointement ses bilans économique, social et environnemental, principaux piliers du développement durable[2].

D'autre part, le tourisme génère un nombre important d'impacts qui, lorsqu'ils sont positifs, profitent à l'ensemble de l'économie nationale et locale et permettent de préserver des sites naturels et culturels fragiles, et lorsqu'ils sont négatifs, contribuent à la déperdition de ces mêmes capitaux économiques, sociaux, environnementaux et culturels qui constituent le fondement de ces territoires. Le tourisme a donc des répercussions sur l'économie, sur

[1]Borrini-Feyerabend, 1997
[2]Émelianoff et Stégassy, 2010

l'environnement naturel et bâti, sur la population locale de la destination et sur les touristes eux-mêmes. Cette approche est fortement recommandée pour la formulation et l'application de politiques touristiques inscrites dans la durabilité et l'intelligence urbaines en tant que système intégrant la globalité. De ce fait, les technologies environnementales et numériques s'établissent au nom du concept de systèmes durables.

Ces évolutions divergentes et contradictoires des cadres de la vie sociale, de la vie économique et de la vie politique et technologique soulignent la complexité des dynamiques territoriales[3]. L'accélération de ces évolutions rend difficile leur assimilation et leur appropriation par les groupes d'acteurs, ce qui entraîne une opposition quasi-systématique face aux projets urbains. Ces conflits s'expliquent entre autres par une divergence de valeurs et de représentations individuelles ou collectives d'un même système de l'environnement[4] .

Afin de débloquer ces situations complexes et conflictuelles liées à l'aménagement du territoire et la gestion de l'environnement, les processus participatifs de décision gagnent en importance. On tente de plus en plus d'intégrer très tôt dans le processus les acteurs, habituellement exclus du processus de décision, au lieu de les retrouver en fin de parcours dans les procédures d'opposition[5]. Beaucoup de démarches participatives s'inscrivent dans le cadre de la démocratie délibérative où le dialogue entre les acteurs est central[6]. La délibération aide les acteurs à gérer leur diversité de points de vue, clarifier le problème à résoudre, en développer une compréhension commune et générer ensemble des options de décision[7].

Afin de contribuer efficacement au déroulement de ces processus participatifs il importe de leur associer des outils et méthodes novateurs. Ces outils doivent permettre d'associer de multiples acteurs au processus décisionnel, sans pour autant paralyser ou freiner celui-ci[8], d'établir une représentation de la réalité favorisant de multiples perceptions subjectives d'un même objet[9], de bien comprendre le jeu d'acteurs et d'identifier les enjeux ainsi que les stratégies qu'ils défendent[10].

La modélisation systémique représente un outil qui aide les acteurs, dans une phase initiale du processus de décision, à (se) construire une représentation du système territorial perçue

---

[3]Debarbieux et Vanier, 2002
[4]Antunes et al. 2004
[5]Horber-Papazian, 1992
[6]Renn, 2004 ; van Hove, 2004
[7]Desthieux, 2005
[8]Goux-Baudiment, 2000
[9]De Sède et Moine, 2001
[10]Joerin et al. 2001

comme complexe[11]. Dans cette optique, nous présenterons dans le cadre de cette recherche, une mise en application d'un outil de modélisation systémique en faveur d'une prise de décision de la part des acteurs de l'aménagement et de la planification urbaine basée sur la construction d'un modèle unique d'aménagement sur la base de multiples visions respectives propres à chaque intervenant pris séparément.

Le travail débutera par une **introduction générale à la recherche**, son contexte général, ses motivations et ses hypothèses. Une revue de la littérature sera également présentée au même titre que la méthodologie relative à la recherche (Figure 1-1).

Au cours de **la première partie** de notre travail nous commencerons par exposer quelques notions théoriques relatives à notre thématique. **Le premier chapitre** portera sur l'analyse des systèmes urbains intégrés et gouvernance territoriale par le biais d'un exposé de la démarche systémique comme solution à la formulation d'un problème décisionnel, entant qu'impératif du processus de décision dans le cadre l'élaboration du diagnostic territorial étant un événement fréquent et répétitif qui incombe les acteurs du système urbain le long de son cycle de vie.

Au deuxième chapitre, le concept de durabilité urbaine sera abordé ainsi que celui du tourisme durable en tant que secteur producteur de richesse. Le concept d'« intelligence urbaine », présenté **au troisième chapitre** est l'un des principaux enjeux appliqué au système du « Plateau Lalla Setti», en réponse au besoin d'un site intelligent et durable. Ce site voulu touristique par excellence, occupe une position spéciale par rapport à la contribution qu'il peut apporter au développement durable et aux défis qu'il pose : d'une part, parce que c'est un secteur dynamique et en plein essor, qui apportera une contribution majeure à l'économie nationale et aux destinations locales ; d'autre part, parce que cette activité crée une relation particulière entre les consommateurs (les visiteurs), les professionnels, l'environnement et les communautés locales.

La deuxième partie de cette recherche est dédiée à l'application de l'approche systémique pour la modélisation d'un site touristique péri urbain intelligent et durable au Plateau Lalla Setti, Tlemcen. Dans cette optique, **le quatrième chapitre** exposera l'évaluation participative du système par la démarche intégrée QSE) (Démarche Qualité Sécurité Environnement) en faveur d'un processus de représentation de la réalité territoriale du système par le biais de l'élaboration individuelle et collective d'un modèle systémique de phénomènes suivi de l'optimisation du système par le « QFD » (Déploiement de la fonction qualité).

[11]Desthieux, 2005).

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Au final, **le cinquième chapitre** aboutira à une synthèse méthodologique, perspectives et conclusions générales.

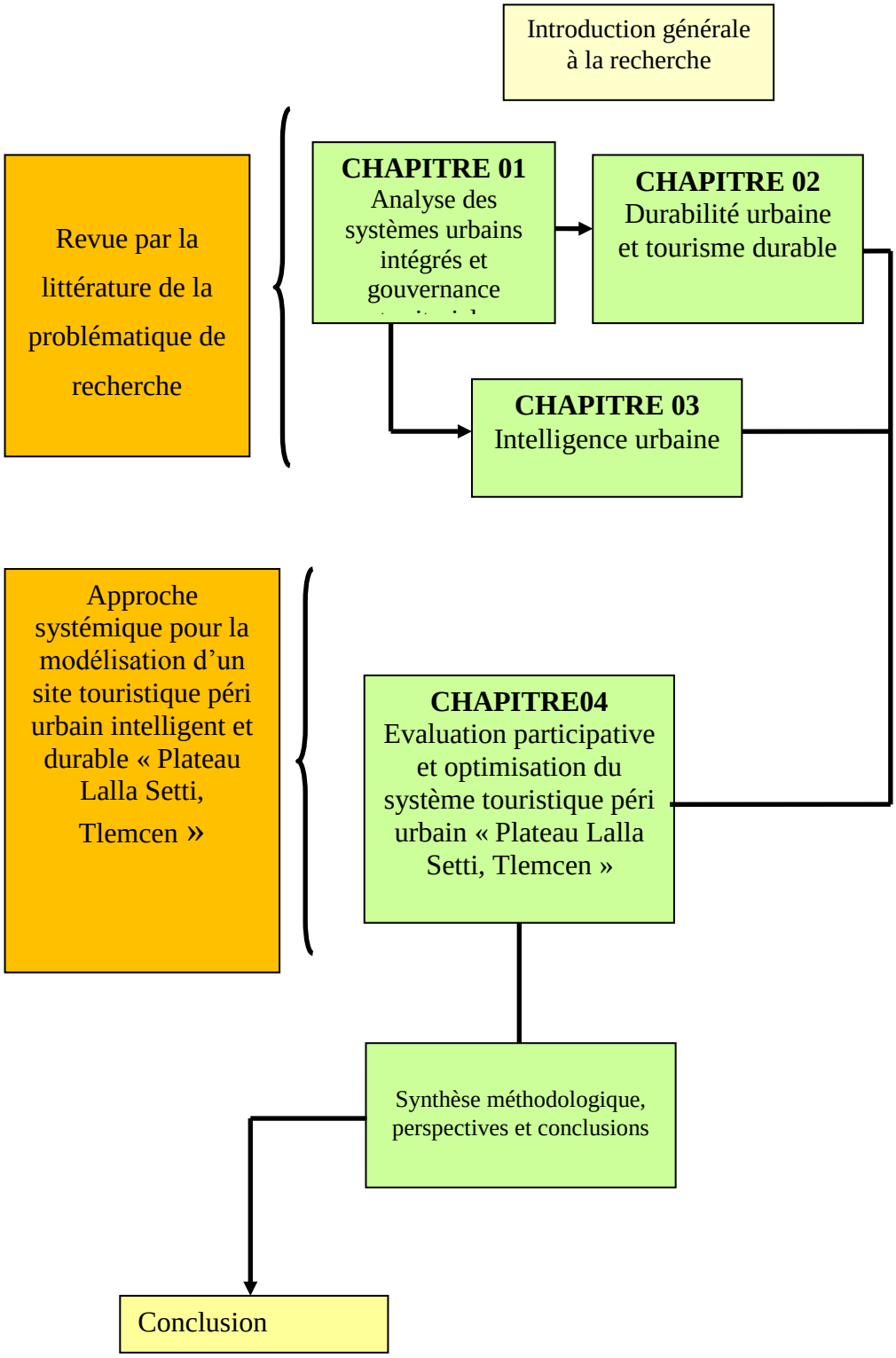


Figure 4-1 : **Schématisation du plan de thèse**

Source : l'auteur

Contexte général et motivation de recherche

Les phénomènes, tant sociaux et économiques qu'environnementaux, de même que la présence de groupes d'acteurs ayant des intérêts divergents et contradictoires, mettent en évidence la complexité de la conduite de projets urbains. Face à ces difficultés, les instruments traditionnels de gestion urbaine, souvent mis en œuvre selon une approche sectorielle et d'expert, ne sont pas toujours adaptés. De plus, les informations mises à disposition sur le territoire sont en trop grande quantité, mais pas suffisamment pertinentes et synthétiques pour une compréhension de la complexité urbaine.

En effet, les systèmes urbains sont caractérisés par des interdépendances complexes entres des phénomènes tant physiques, fonctionnels, perceptuels qu'institutionnels. La gestion urbaine implique des groupes d'acteurs ayant des intérêts et des aspirations contradictoires. Ceci se traduit généralement par des positions divergentes d'où une opposition au projet urbain. Ces conflits s'expliquent par une mauvaise identification des enjeux centraux et des acteurs[12]. Cette situation, souvent source de blocage pour l'administration, se répercute lourdement sur les couts et les délais fixés préalablement. C'est dire que la complexité rend difficile la conduite et l'aboutissement de projets urbains dans des délais raisonnables. De ce fait, avant de décider et d'agir, il est important d'établir une représentation de la réalité favorisant de multiples perceptions subjectives d'un même objet[13], de bien comprendre le jeu d'acteurs et d'identifier les enjeux ainsi que les stratégies qu'ils défendent.

D'autre part, Le développement durable est maintenant présent dans les politiques urbaines dans tous les secteurs, et est posé comme un enjeu pour l'aménagement du territoire[14]. En fait, le tourisme occupe une position spéciale par rapport à la contribution qu'il peut apporter au développement durable et aux défis qu'il pose : d'une part, parce que c'est un secteur dynamique et en plein essor, qui apporte une contribution majeure à l'économie de nombreux pays et destinations locales ; d'autre part, parce que c'est une activité qui crée une relation particulière entre les consommateurs (les visiteurs), les professionnels, l'environnement et les communautés locales[15].

Actuellement, le secteur du tourisme revêt d'une importance stratégique en Algérie, vu ses capacités à contribuer davantage aux revenus de l'économie nationale en tant que substitut aux hydrocarbures, accusant actuellement une instabilité dans leur cours. De ce fait, la politique

---

[12]Desthieux, 2005
[13] De Sède et Moine, 2001
[14]Béal, 2009; Combe & Scherrer, 2011; Gariépy & Gauthier, 2011; Gauthier, 2009; Gauthier, Gariépy, Trépanier, & Alain, 2008
[15]Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2006 et l'organisation mondiale du tourisme, 2015

nationale préconise la relance de ce secteur sensible dont les revenus ne représentaient en 2018 que 1.5% du PIB, contrairement à certains pays voisins vivant grâce a leurs revenus touristiques (11% du PIB au Maroc et 15,1% en Tunisie). En effet, devant la montée en puissance de la concurrence, et la nécessité de relance de l'activité touristique pour l'économie nationale, **la qualité** constitue l'un des axes de développement stratégique majeurs. Dans cette optique, **le management de la qualité** est un véritable levier de performance englobant l'ensemble **de concepts et méthodes**.

D'autre part, **le tourisme** génère un nombre important d'impacts qui, lorsqu'ils sont positifs, profitent à l'ensemble de l'économie nationale et locale et permettent de préserver des sites naturels et culturels fragiles, et lorsqu'ils sont négatifs, contribuent à la déperdition de ces mêmes capitaux économiques, sociaux, environnementaux et culturels qui constituent le fondement de ces territoires. Le tourisme a donc des répercussions sur l'économie, sur l'environnement naturel et bâti, sur la population locale de la destination et sur les touristes eux-mêmes.

La conception et la gestion des sites touristiques urbains à Tlemcen à l'instar de toutes les autres villes d'Algérie, ne satisfait pas totalement les usagers vu la défaillance dans l'évaluation de leur performance en vue d'y instaurer la durabilité et l'intelligence. Ceci est dû essentiellement à l'absence de références méthodologiques appropriées due à la pauvreté d'outils de mesures de la qualité des systèmes urbains, au support législatif qualifié d'obsolète face à l'intégration de concepts relatifs au développement durable induisant par leur mise en pratique ceux de l'intelligence urbaine(domotique et urbatique) ainsi qu'au mode de gouvernance qui doit miser sur la complémentarité des parties prenantes et viser l'équilibre entre leurs multiples intérêts particuliers, dans le but d'atteindre la solution optimale relevant du bien commun16.

L'approche systémique a provoqué un changement considérable dans le monde scientifique jusqu'alors fortement empreint de la pensée cartésienne analytique17. L'approche systémique aide à mieux représenter la complexité d'un système. Les systèmes urbains n'en font pas exception car ils sont caractérisés par des interdépendances complexes entre les phénomènes de différentes natures induisant une multitude d'impacts difficilement gérables. Des indicateurs simplement listés ne révèlent malheureusement pas une image de ces interdépendances.

[16]Borrini-Feyerabend, 1997
[17] Desthieux, 2005

Par conséquent, une gestion à la fois systémique des problèmes, tenant compte des interdépendances entre les phénomènes, et prospective représente un défi considérable pour une bonne gouvernance des villes18. Dans le cadre des processus participatifs de décision en aménagement du territoire, dans lequel s'inscrit notre recherche ; touchant au secteur touristique en particulier. Nous préconisons de développer des approches méthodologiques et des outils qui aident les acteurs, dans une phase de diagnostic, à mieux comprendre et représenter les phénomènes urbains, et à identifier des indicateurs pertinents ; ceci en vue de préparer la concertation et de faciliter l'accord au niveau de la décision, ainsi que le suivi opérationnel du projet urbain conçu dans le respect des principes du développement durable et de l'intelligence urbaine.

Enoncé du problème

Le site du plateau de Lalla Setti situé en milieu péri urbain est un prototype de **systèmes touristiques** considérés comme lieux nodaux de la **production des biens et des services** au cœur de la circulation des informations, des techniques, des richesses et des hommes[19]. Durant les années 80, dans un souci de revaloriser le plateau, les autorités publiques lancèrent des études d'aménagements pour le parc d'attraction, mais suite à la situation de crise induite par l'insécurité qu'a connu l'Algérie durant la décennie qui suivit, le projet n'a pas pu être entièrement concrétisé. Durant l'année 2005, un plan d'occupation des sols couvrant le secteur fut lancé mais il fut interrompu, dans le cadre de travaux d'embellissement du plateau entrepris dans l'urgence d'une manifestation culturelle prévue pour l'année 2011. Les aménagements comptèrent des programmes très riches et très diversifiés, des équipements destinés à accueillir un public de plus en plus nombreux, dans une volonté de conférer au plateau un cachet touristique et culturel pour faire de Lalla Setti un véritable pôle touristique à résonance régionale. Néanmoins, ce dernier est loin d'atteindre les objectifs préalablement, escomptés vu qu'il enregistre un taux de fréquentation à la baisse voire même une activité touristique au ralenti durant ces dernières années.

Cependant, les **différentes structures réalisées, furent à l'origine de sérieuses polémiques** entre les acteurs ayant des positions contradictoires par rapport aux objectifs du système, d'où une opposition au projet urbain. Telle étant la position d'associations environnementales partisanes de choix urbains rechaussant la préservation de l'environnement naturel du plateau (Annexe5). Ce genre de situations complexes et

[18]Goux-Baudiment, 2000 ; Debarbieux et Vanier, 2002
[19] Carroué, 2013

conflictuelles liées à l'aménagement du territoire et à la gestion de l'environnement se fait de plus en plus fréquent. Ces conflits s'expliquent par une divergence de valeurs et de représentations individuelles ou collectives d'un même système de l'environnement[20]. Afin de débloquer ces situations complexes de conflits entre les acteurs des systèmes territoriaux, les processus participatifs de décisions gagnent en importance.

Objectifs de recherche

L'objectif général de cette recherche est d'initier le système touristique « plateau Lalla Setti » situé en milieu péri urbain de Tlemcen, à la durabilité et l'intelligence urbaines par le biais d'une gouvernance participative à travers une démarche de modélisation systémique. Ceci permettra aux managers une **réduction de l'écart décisionnel entre administrateurs et utilisateurs** car elle remplace les processus de prise de décision intuitifs et incohérents par une approche structurée.

De ce fait, la recherche s'articule autour de trois objectifs spécifiques :

- Dresser un état de fait réel du système actuel par l'évaluation de la performance du système touristique existant en matière de durabilité et d'intelligence urbaine.
- Initier le système actuel à la durabilité et l'intelligence urbaines par l'optimisation de la performance système à l'aide d'une démarche d'ingénierie des systèmes dont l'outil est la modélisation systémique.
- Instaurer un nouveau système de gouvernance qui garantit à l'ensemble des parties prenantes, un outil d'aide à la décision pour formaliser une démarche participative tout au long de la conception d'un projet touristique péri urbain intelligent et durable, dans un contexte multicritère et multi acteurs.

Questions de recherche :

Les concepts de développement durable et d'intelligence urbaine sont au cœur de ce travail de thèse car l'ambition affichée est de les traduire par un ensemble de paramètres quantifiables ou qualifiables afin d'évaluer le projet d'aménagement touristique péri urbain du plateau. Cependant, ces notions, bien que largement utilisées, restent difficiles à appréhender par les acteurs du système précisément : chacun ayant une définition différente, découlant d'une perception qui lui est propre.

[20]Antunes et al, 2004

Rapport-Gratuit.com

Sur le plan stratégique, notre recherche s'inscrit dans le cadre d'une gouvernance partagée intégrée au développement durable qui induit des processus participatifs de décision en aménagement du territoire entant que contexte multi acteurs et multicritères, et appliquée au site touristique péri urbain du plateau de Lalla Setti, Tlemcen. Nous proposons, dans un cadre opérationnel de développer des approches méthodologiques et des outils qui aident les acteurs, dans une phase de diagnostic, à mieux comprendre et représenter les phénomènes urbains, et à identifier des indicateurs pertinents ; ceci en vue de préparer la concertation en vue d'un consensus dans la prise de décision dans l'objectif d'initier le système touristique à la durabilité et l'intelligence urbaines.

En résumé, le contexte et les motivations de la recherche, sous-tendent les questionnements suivants :

- Comment percevoir et expliquer les différentes représentations que se font les acteurs du système péri urbain touristique ?
- Comment sur cette base faire interagir les acteurs dans un esprit de représentation concertée,
- Comment proposer des systèmes d'indicateurs pertinents par rapport aux finalités des acteurs,
- Comment accroître en définitive l'efficacité sociale du diagnostic dans un contexte péri urbain complexe ?
- Comment mettre le système actuel du plateau au diapason de réalités incontournables de durabilité et d'intelligence.

Justifications de recherche : Pourquoi se fait- elle ?

Nous sommes en quête d'une étude **managériale territoriale** sollicitée par le ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire en tant que client, demandeur d'un **système touristique périurbain intelligent et durable sur le site du plateau Lalla Setti,** sur le territoire du groupement (Tlemcen, Chetouane, Mansourah)en réponse aux aspirations et tendances des différents groupes d' acteurs intervenant sur le système dans le cadre d'une vision stratégique nationale relative au management participatif des systèmes urbains appuyée par les préconisations des ateliers issues des « assises ouest »du tourisme algérien organisées le 08 Novembre 2018 à Tlemcen, ayant porté sur la diversification de l'offre touristique nationale, l'amélioration **de la qualité de l'accueil**, le recours à davantage d'investissements pour renforcer l'attractivité de l'offre, l'incitation à l'émergence de nouvelles

destinations, l'élaboration d'une stratégie pour le tourisme durable » **(**Le Quotidien d'Oran le 17 - 11 – 2018)

Grace à cette démarche intégrée d'optimisation du système reposant sur une démarche de bilan des impacts environnementaux intégrant la pensée « cycle de vie »,par l'évaluation partagée en concertation(**ex ante, in itinere)**, il sera possible d'intégrer autant que nécessaire la **dimension temporelle** de ces impacts et d'assurer la résilience du système dans des mesures correctives ou préventives entreprises avant et durant la conception du système urbain à des temporalités précises de son cycle de vie. Ceci garantira :

- Une meilleure adéquation du système de gouvernance, des supports législatifs et institutionnels à l'élaboration d'un système urbain, intelligent et durable.
- Une meilleure réponse aux concepts d'optimisation énergétique, de préservation des ressources naturelles et au respect de l'environnement.
- Une assurance d'intelligence urbaine grâce à l'inter connectivité de l'ensemble des structures du système par le biais des outils domotiques et urbatiques.
- Une meilleure appropriation du système péri urbain par ses usagers an tant qu'intervenant à part entière quant au devenir de ce dernier par une participation effective au processus de prise de décision.
- Une meilleure flexibilité et rapidité d'exécution durant les phases conceptuelles et préliminaires d'élaboration du système urbain.

Cadre et hypothèses de travail

Sur la base des données contextuelles et des questionnements posés, sont formulées des hypothèses de recherche qui fondent une méthode ou tout au moins les éléments d'une méthode[21]. La méthode ne saurait en elle-même valider ces hypothèses si elle n'est elle-même accréditée par une approche théorique qui se réfère à la littérature[22]. Les hypothèses de la recherche sont scindées en deux axes majeurs :

- **De l'évaluation participative d'un système péri urbain touristique**
  - De la représentation individuelle des phénomènes complexes

Hypothèse 01 : La modélisation systémique aide les acteurs à formaliser les représentations de la réalité touristique urbaine complexe**.**

  - De la formulation collective des perceptions individuelles

[21] Desthieux, 2005
[22] Ibid

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Hypothèse 02 : La démarche de modélisation systémique permet de déterminer les divergences et les convergences entre les acteurs du système, dans une démarche participative d'élaboration d'un diagnostic concerté.

- De l'élaboration d'indicateurs pertinents de mesure de performance

Hypothèse 03 : La formulation d'un système d'indicateurs interdépendants à travers une interface facilement utilisable et appropriée par les acteurs.

- **De l'optimisation de la qualité d'un système péri urbain touristique intelligent et durable**

  - De l'identification des exigences du client « voix du client »

Hypothèse 04 : La formulation d'indicateurs pertinents de durabilité et d'intelligence facilement utilisable par les acteurs (interface) à partir de perceptions qualitatives de la complexité territoriale.

  - De la pondération des exigences par les acteurs du système

Hypothèse 05 : La hiérarchisation du degré d'importance des indicateurs selon l'appréciation des acteurs par le biais des outils de la modélisation systémique.

  - De l'établissement de matrices relationnelles

Hypothèse 06 : L'établissement des différentes matrices de corrélations entre les différents d'indicateurs interdépendants en faveur de la transformation des perceptions initialement qualitatives en paramètres mesurables permettant des actions correctives ou préventives sur le système sur la totalité de son cycle de vie dans une démarche systémique de management de la qualité.

Objectifs et moyens

En réponse au cadre théorique et aux hypothèses présentées ci-dessus, l'objectif principal du travail de recherche est le suivant :

- Proposer une méthode d'élaboration de systèmes d'indicateurs pertinents, basés sur des représentations individuelles ou collectives de la complexité urbaine, en vue de la formulation d'un diagnostic concerté dans le respect des principes du développement durable, d'intelligence urbaine et de tourisme durable.
- Mettre en application les outils de management de la qualité afin d'optimiser la qualité du système touristique péri urbain.

Pour atteindre cet objectif, les moyens suivants seront mis en œuvre :

- Utiliser les outils de l'ingénierie des systèmes tels que la modélisation systémique pour développer une méthode de représentation de phénomènes complexes selon les perceptions des acteurs.
- Dans le cadre d'un processus participatif, proposer des outils analytiques pour déterminer les convergences et les divergences de représentation afin de favoriser la discussion entre les acteurs.
- A partir des représentations individuelles et collectives, guider l'élaboration de systèmes d'indicateurs spatiaux pertinents pour aider à formuler un diagnostic, tenant compte des interdépendances complexes entre phénomènes.
- Application des outils systémiques de management de la qualité afin d'optimiser le projet touristique urbain.

Enfin, la présente recherche tentera de montrer la pertinence de la démarche, à travers un cas d'étude sur Le site du plateau de Lalla Setti, Tlemcen.

Méthode de recherche

La méthode de recherche adoptée dans ces travaux de thèse est **exploratoire** et **empirique.** Elle reflète l'approche systémique qualifiée de centrale dans le développement méthodologique proposé. Ce dernier est construit à partir de concepts théoriques tirés de la littérature et d'enseignement progressif obtenus à partir du cas d'étude entrepris sur le site du Plateau Lalla Setti, Tlemcen. Il apporte en retour une contribution au niveau théorique. La méthode a évolué a travers un va et vient entre pratique et théorie.

Portée de la méthode : Importance de l'échelle d'étude

❖ **L'échelle spatiale (limites du système)**

La complexité de l'évaluation d'un projet croit naturellement en fonction de l'élargissement de la zone d'étude, lorsque l'on souhaite garder un niveau de précision et un nombre de points d'évaluation constants. L'échelle adéquate se veut donc être un compromis entre une prise en compte trop parcellaire ou trop restreinte et une grande complexité.

Dans le cas de la présente recherche, Le plateau de Lalla Setti apparaît **donc comme une zone homogène** découlant du découpage du Plan d'occupation des sols du groupement de communes Tlemcen Chetouane Mansourah ; présentant une échelle pertinente et judicieuse de mise en place d'une démarche de développement durable. Il se définit comme une "division

administrative de la ville ou partie ayant sa physionomie propre et une certaine unité" [23]. A partir de l'interprétation de l'unité, on peut considérer **le plateau comme une échelle de vie cohérente où l'on se divertie,** vit et dispose de loisirs et de services.

❖ **L'échelle temporelle (dynamique du système)**

Nous venons de borner spatialement le système péri urbain auquel s'appliquera la méthode mise en place. Concernant l'échelle temporelle, plusieurs questions se posent :

- A quelle(s) phase(s) du projet doit intervenir la méthode ?
- L'évaluation concerne-t-elle un instantané ou bien permet-t-elle un suivi du projet tout au long de sa vie ?

Ainsi, le choix de la phase d'intervention est d'une grande importance : plus l'évaluation intervient tard et plus il sera complexe d'intervenir sur le système urbain. A l'inverse, lors de phases très initiales du projet, peu de données sont disponibles**. Le parti pris** de cette recherche est **de considérer que la méthode doit pouvoir être applicable durant l'ensemble des phases du cycle de vie du système (Figure 1-2)** : chaque phase a son importance en matière d'évaluation et d'optimisation et ne peut être négligée.

[23]Le Petit Robert 1996

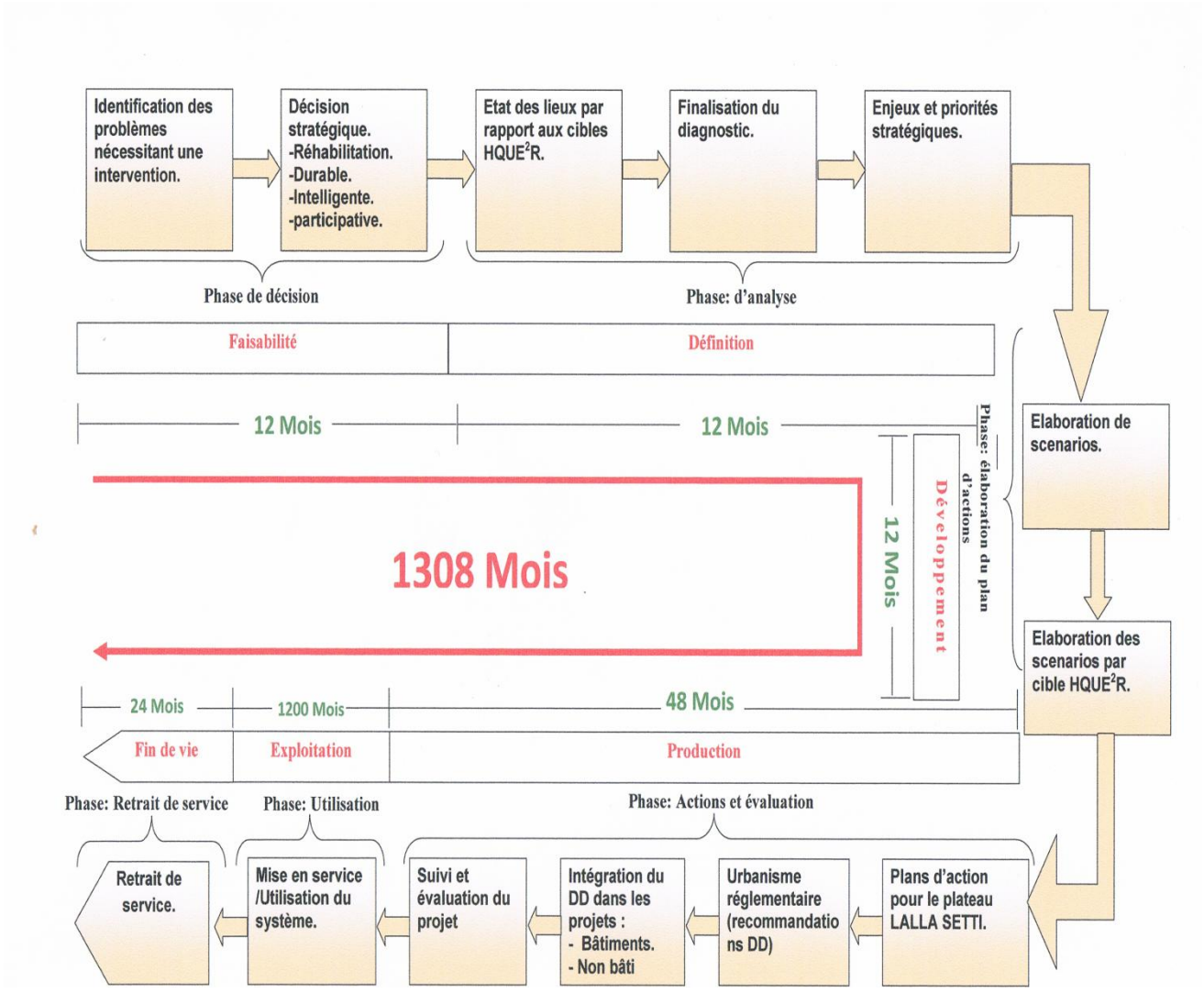


Figure2 : **Cycle de vie du système du plateau**

Source : L'auteur

Revue par la littérature des aspects de recherche concernés

Figure 1-2 : Cycle de vie du système : « Plateau Lalla Setti Site intelligent et

Les moyens et outils de maîtrise de développement urbain s'avèrent obsolètes au fil du temps, la compréhension de la notion de l'espace a en effet évolué, pour intégrer aujourd'hui celle de l'écosystème urbain considéré comme un corps urbain, organisme vivant doté d'une intelligence[24].

L'évolution de la recherche sur le développement durable urbain comprend quatre grandes étapes[25]. A la fin des années **1980, les travaux de recherche étaient principalement conceptuels** visant à projeter le concept de développement durable -initialement conçu à l'échelle internationale- au contexte des problématiques régionales et locales.

[24]Berezowzeka-Azzag, 2013
[25]Rajaonson, 2017

Vers le milieu des années **1990, les intérêts de recherche sont devenus principalement descriptifs** et centrés autour de débats méthodologiques dans la recherche d'un **contenu opératoire au** développement durable, notamment à travers **l'élaboration d'indicateurs**. Cette orientation descriptive de la recherche s'est poursuivie autour des **stratégies d'évaluation** et de caractérisation de la ville durable.

Au final, les intérêts de la recherche actuelle tendent vers l'étude des facteurs explicatifs des résultats obtenus par les villes par le biais d'une démarche d'évaluations successives (a priori, chemin faisant, a posteriori) afin d'assurer une qualité idéale sur la durée aux différentes phases du cycle de vie du système urbain. De par la présente recherche, nous aborderons les aspects suivants :

La durabilité urbaine :

Appliquer le développement durable dans le domaine de l'aménagement des systèmes touristiques urbains consiste à réfléchir aux nombreux aspects, donc à mettre en place une analyse multicritères dans les domaines de l'environnement, de l'économie et du social. La zone urbaine homogène reste l'entité idéale quant à l'application du développement durable.

Plusieurs démarches que nous présenterons au chapitre deux, ont abordé l'application du développement durable à l'urbain. L'état de l'art des projets existants révèle [26] : La méthode CSTB "réhabiliter ou démolir et construire ?", la méthode anglaise "regeneration balance sheet", l'évaluation des impacts sur l'environnement (EIE), la méthode proposée par le SETUR, la méthode HQE²R (coordonnée par le CSTB testée dans 14 villes des 7 pays membres de l'union Européenne) et l'Approche Environnementale sur l'Urbanisme (AEU). Ces démarches se distinguent les unes des autres par leurs champs d'application et leurs objectifs respectifs (Tableau 1-1).

[26]Cherqui, 2005

Tableau 1-1 : Présentation synthétique de l'état de l'art (Durabilité urbaine)

	Nom	Champ d'étude
METHODES	Méthode CSTB "réhabiliter ou démolir et construire ?"	Identification du besoin de démolition lors de la réhabilitation d'un quartier
	Méthode anglaise "regeneration balance sheet"	Choix du schéma de rénovation d'un quartier
	L'évaluation des impacts sur l'environnement (EIE)	Etude d'impact d'un projet ou d'une activité demandée par la loi
	Méthode proposée par le SETUR	Méthodologie visant à élargir la démarche HQE au quartier
	Méthode HQE²R	Méthode d'évaluation d'un projet de renouvellement urbain à destination des collectivités locales et de leur partenaire
	L'Approche Environnementale sur l'Urbanisme (AEU)	Démarche d'accompagnement des projets urbains et de réflexion sur les impacts environnementaux
OUTILS / LOGICIELS	Projet de l'Annexe 31	Etat de l'art exhaustif et détaillé sur les moyens de minimiser les impacts environnementaux liés à la consommation d'énergie
	Projet INVENTUR	Recensement des outils logiciels existants dans le champ urbain
	Outil "Sustainability Checklist"	Evaluation d'un projet de quartier selon les trois piliers du développement durable
	Logiciel INDEX	Logiciel de planification urbaine regroupant une multitude d'aspects
	Outil PLACE3S	Outil d'évaluation d'alternatives de quartier basé sur la consommation énergétique
PROJET / PROGRAMME	Programme européen ENERGIE	Programme d'élaboration de recommandations en rapport avec le développement urbain.
	Projet URGE (Urban Green Environment)	Projet basé sur l'étude et l'évaluation des relations entre les espaces verts urbains et le quartier
	Projet mené à Compiègne	Méthode locale d'évaluation des conséquences au niveau d'un quartier de l'implantation d'un pont
	Projet ECOLUP (Ecological Land Use Planning)	Projet recherchant à faciliter l'utilisation et l'application d'un système de management lors de la planification urbaine
	Projet ZED (Zero Emission Developpement)	Définition de typologies de motifs urbains pour l'étude du microclimat et de l'énergie à l'échelle du quartier
	Programme RUE 2000	Contribution à l'élaboration de méthodes de management environnemental pour le renouvellement urbain

Source : Cherqui 2005

La démarche **HQE2R** parait très proche de notre thématique, de par son échelle d'intervention ponctuelle (quartier-entité) que son but qui est de mettre en place une évaluation précise et quantifiable et un diagnostic partagé du système urbain dans le cadre du **développement durable** afin d'entreprendre sa réhabilitation. Son système intégré d'indicateurs **ISDIS** repose **sur 61 indicateurs**, **21 cibles** et 5 **objectifs (Annexe 1).**

L'intelligence urbaine (Domotique et urbatique) :

Un système urbain intelligent est impérativement durable. C'est dire que l'intelligence induit la durabilité et non l'inverse. Les systèmes urbains intelligents garantissent le niveau de performance, la compatibilité, l'interopérabilité et la cohésion de ses composantes. L'analyse multicritères aide à la mesure du progrès, Facilite le processus de collaboration axé sur le consensus ouvert à toutes les parties prenantes et de mesurer la performance des infrastructures urbaines.

L'expression «ville intelligente/urbatique» est née dans les années 1990. Trois phénomènes sont souvent identifiés pour expliquer son origine et sa popularité. D'abord, **c'est une expression popularisée par les firmes privées** telles qu'IBM, Cisco Systems, Siemens AG, Nokia, Veolia, Dassault, General Electric, Philips etc. pour lesquelles la technologie demeure l'élément clé de leurs conceptions et visions d'une « ville intelligente » [27],ensuite, c'est **une expression qui s'inscrit dans la lignée d'autres termes pour saisir l'émergence de nouvelles technologies au sein des espaces urbains** .Si les expressions « futur cities », « eco city », « intelligent cities », « compact cities », « innovative cities », « green cities », sont employées de façon stable pour caractériser les villes de demain, l'expression « smart cities » connaît un usage grandissant[28] . Aussi, c'est **la poursuite des réflexions déjà anciennes sur la ville du futur**. Selon la cybernétique, un système complexe peut maintenir son fonctionnement en ajustant automatiquement ses entrées à l'aide de capteurs qui participent au retour de l'information par le processus de rétroaction. Le développement des algorithmes au début du 21e siècle, fait de la ville intelligente le nouvel avatar de la ville cybernétique[29].

Dans la littérature, et Face à la variété croissante des composantes de l'intelligence des villes, ont été déterminés des objectifs de l'intelligence urbaine par domaine, selon six dimensions: Smart economy (competitiveness) ; Smart people (social and human capital) ; Smart governance (participation) ; Smart mobility (transport and ICT) ; Smart environment (natural resources and Smart living (quality of life) [30].

---

[27]Albino, Berardi, & Dangelico, 2015; Douay & Henriot, 2016
[28]Mair et al., 2014
[29]Goodspeed, 2015
[30]Griffinger et al., 2007

Le tourisme durable :

Le tourisme occupe une position spéciale par rapport à la contribution qu'il peut apporter au développement durable et aux défis qu'il pose : d'une part, parce que c'est un secteur dynamique et en plein essor, qui apporte une contribution majeure à l'économie de nombreux pays et destinations locales ; d'autre part, parce que c'est une activité qui crée une relation particulière entre les consommateurs (les visiteurs), les professionnels, l'environnement et les communautés locales[31].

De nombreux systèmes d'indicateurs existent d'ores et déjà et sont appliqués par des destinations touristiques à travers le monde. L'Agenda 21 rédigé suite à la conférence de Rio (1992) sur l'écologie et le développement souligne que des **indicateurs** doivent **soutenir les prises de décisions** à tous les niveaux[32].

Cette publication a donné lieu à une véritable « industrie des indicateurs »[33]. Dans le cadre de l'évaluation du tourisme durable, l'état de l'art révèle de très nombreux systèmes développés à ce jour[34] dont les principaux sont les suivants (Tableau 1-2) :

Tableau 1-2 : Systèmes internationaux d'indicateurs du tourisme durable

Organisation internationale	UNWTO : Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations A Guidebook (International)
	European Tourism Indicators System (ETIS)
	Global Sustainable Tourism Council (GSTC)
	Global Reporting Initiative (GRI)
Confédération helvétique	SWEDEN (suisse)
	MONET (suisse)
Théorie	HwanSuk & Ercan : Sustainability indicators for managing community tourism

Source : Chloé Humbert-Droz, 201435

Chaque indicateur des sept systèmes cités ci-dessus a été listé selon le pilier de développement durable traité. La dimension de la **gouvernance** a été ajoutée aux trois piliers habituellement utilisés (viabilité économique, durabilité écologique et équité sociale). Les objectifs pris en charge par les différents systèmes répondent aux objectifs du tourisme

[31]Programme des Nations Unies pour l'environnement,2006 et l'organisation mondiale du tourisme, 2015
[32] Ibid.
[33] Fromm et al. cité dans Clivaz, 2009, p.286
[34]Humbert-Droz, 2014
[35] Ibid

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

durable intégrés par les nations unies en 2015 et modifiés en 2017. Le croisement des systèmes sus cités nous a permis de scindés nos objectifs de tourisme durable.

Les démarches présentées ci-dessus, sont propres à l'évaluation de la durabilité des systèmes urbains. Quant à l'optimisation de ces derniers, une revue de littérature a permis de dresser une classification des **t**héories et **m**éthodes de **c**onception (TMC) fournies par la démarche systémique pour comprendre **et analyser la qualité des systèmes** de production.

Une méthode de conception est une approche prescrite qui offre au concepteur un guide et les moyens nécessaires pour implémenter le nouveau système[36].Tomiyama qui en distingue de nombreuses, propose de les classer selon trois catégories[37] :

Tableau 1-3 : Catégorisation des TMC basée sur la théorie générale de conception et de réhabilitation des systèmes.

Catégories des TMC	Exemples
TMC pour générer une nouvelle solution -Conception basée sur la créativité -Conception basée sur la combinaison -Conception basée sur la modification	Abduction (Hartshorne and Weiss, 1932) Synthèses émergentes (Algorithmes génétiques, recuit simulé, ANN, et apprentissage) -Approches intuitives (association analogie, méthode de simulation, brainstorming, conception bio-inspirée -Approches systématiques (Pahl et al., 2007) -Conception paramétrique, raisonnement à partir de cas; TRIZ, Synthèses émergentes
TMC pour enrichir pour les informations fonctionnelles et attributives des solutions de conception (optimisation système)	-QFD, Conception axiomatique, AMDEC -Techniques d'analyses, techniques d'optimisation, DfX, méthode de Taguchi, Algorithme génétique
TMC pour la gestion de la conception et la représentation des connaissances de conception	-La modélisation de connaissance dans la conception -Ingénierie concourante, DSM

Source : Tomiyama et al, 2009, Y.Benama., 2016

[36] Benama, 2016
[37] Tomiyama et al. 2009

Rôles des principaux acteurs

Dans un cadre d'une gouvernance partagée par la totalité des groupes d'acteurs et intégrée au développement durable, est envisagé un processus de décision basé sur la concertation par le biais de questionnaires, où au fil de la discussion, émergent des alliances, des affinités. Mais nous proposons, au préalable, de faciliter ce regroupement en effectuant une classification des modèles à l'aide d'outils statistiques.

Puis, nous ferons ressortir par groupe d'acteurs les éléments convergents et divergents, aussi bien sur les conditions initiales des phénomènes que sur les relations des modèles conceptuels. Ces éléments permettent d'une part de caractériser les différents types de modèles par groupe, et, d'autre part, de délimiter un espace de discussion dans lequel seront définis des indicateurs pertinents.

En réponse aux aspirations et tendances souhaitées des différents acteurs intervenant sur le système, ils sont repartis en cinq groupes qui se distinguent, par leur rôle, leur statut, leur niveau de responsabilité et de perception du processus de transformation du système en question.

Méthodologie de recherche

Axe de recherche n°01 : Evaluation participative du système touristique péri urbain existant par la modélisation systémique

Les outils d'évaluation des systèmes urbains sont multiples et différents tant au niveau de la forme, des résultats qu'ils produisent ou encore des moyens à mettre en œuvre, du plus simple au plus complexe. Citons, les indicateurs[38], les grilles d'analyse et d'évaluation[39], les outils d'aide à la concertation et à la consultation[40] , les évaluations environnementales[41] et les tableaux de bord[42].

À ce propos, les approches par indicateurs sont estimées comme étant parmi les plus appropriées aux systèmes urbains étant donné leur capacité à saisir la multi dimensionnalité du développement durable[43]. En effet, l'évaluation de la durabilité et de l'intelligence d'un système urbain touristique reste un processus d'aide à la décision multicritère et multi-acteurs.

---

[38]Joerin et al 2007, 2009, 2011, Meadows1998 ; Rondier 2012
[39]Boutard, 2005
[40]Gauthier et al 2008, Laforest 2000
[41]Bape 1995, Leduc et Raymond 2000
[42]Lazzeri et Moutier2006, Liribarne 2009
[43]Gasparatos et Scolobig 2012

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

De ce fait, une démarche participative s'impose car les opérations urbaines doivent à présent répondre à de nombreux critères parfois contradictoires.

A ce titre, les pratiques d'évaluation par indicateurs se multiplient dans les projets de durabilité urbaine. A partir de l'analyse de 27 systèmes d'indicateurs[44] ainsi que des travaux de recherche du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment CSTB[45].Il est d'usage de distinguer les types d'évaluation au regard de sa **temporalité[46]** :évaluation **ex ante (a priori)**, réalisée avant la conception du projet(diagnostic préalable),évaluation **ex post (a posteriori)**, réalisée après la réalisation du projet (impacts sur le terrain), et évaluation **in itinere (chemin faisant)**, réalisée tout au long de la conception et de la réalisation du projet(progression et comparaison avec les objectifs de départ [47].En réalité, on se trouve la plupart du temps, dans des formes hybrides aux trois types d'évaluation énoncées précédemment, car beaucoup d'actions et activités ne s'arrêtent jamais mais se transforment.

Plusieurs mises en **forme** des systèmes d'évaluation quantitative sont possibles [48] allant de la batterie ou le système d'indicateurs avec un grand nombre d'indicateurs (de 50 à 250). L'outil prend alors des allures de « listes à la Prévert[49] » et peut s'avérer difficile à s'approprier et à utiliser, à une sélection restreinte d'indicateurs-phares, dont la dimension représentative est redoublée. Ou encore aux indicateurs dits synthétiques (composites ou agrégés), qui posent le problème des choix de pondération et peuvent être difficiles à calculer. Néanmoins, ces derniers connaissent un certain succès auprès du grand public[50]. Le plus célèbre est l'empreinte écologique[51].

Au cours de la première étape de notre recherche, et pour une double évaluation (ex ante, in itinere), nous nous limitons aux systèmes d'indicateurs, plus pertinents aux échelles locales. L'ingénierie des systèmes du fait de son outil de modélisation systémique est la mieux appropriée pour la garantie d'une bonne gouvernance. En effet, la méthode multicritère utilisée permet d'assurer la résilience du système touristique urbain intelligent et durable dans une démarche de gouvernance participative impliquant la totalité des acteurs vers un consensus.

Cette démarche est cadrée d'un référentiel normatif de durabilité urbaine ; soit de management de la qualité série ISO 9000 (1987, 1994, 2000, 2015), de l'environnement ISO

---

[44]Jégou' 2011
[45]Augiseau, Belziti, 2008 ; 2009
[46]Jégou, 2011
[47]Chéron, Ermisse, 2008
[48]Hadji, 2013
[49]Mancebo, 2006
[50]Boutaud, 2010 ; Shen *et al.* 2011
[51]Wackernagel, Rees, 1996 ; Boutaud, Gondran, 2009

14000 (1996 , 2015), de l'énergie ISO 50001 (2011 ,2017), du risque ISO 31000 (2009 , 2018), de la sécurité et de la santé ISO 45001 (2016), de la responsabilité sociétale ISO 26000 (2010) et ISO 20400 (2017) , d'intelligence urbaine ; soit de management de l'aménagement et la gestion des villes et communautés durables ISO/TC268 (2012),de la conception de ville intelligente par un modèle d'interopérabilité des données ISO/IEC 30 182 (2018), de la terminologie des Villes et communautés territoriales durables ISO 37100 (2016) et des indicateurs de performance des services urbains et de la qualité de vie dans les villes l'ISO37120 (2014-2017) ainsi que de tourisme durable ISO/TC228(2005) , le tourisme d'aventure ISO 20611(Prévu pour fin 2019) au même titre que le management durable des locaux d'hébergement ISO 21401.

Axe de recherche n°02 : Optimisation de la qualité du système touristique péri urbain intelligent et durable.

Une fois l'état de besoin finalisé, et la qualité système évaluée, l'optimisation de cette dernière en termes de durabilité et d'intelligence se fera dans une démarche systémique de management de la qualité qui est un véritable levier de performance englobant l'ensemble de concepts et méthodes. En effet, le SMQ (Système de Management de la Qualité) est une démarche qui s'appuie sur un ensemble de politiques, de processus et de procédures destinés à aider un organisme à satisfaire aux exigences de ses parties prenantes[52].

Cela induira un « ensemble d'actions qui ont pour objectif de prévoir ou de constater et, le cas échéant, de stimuler, susciter ou renouveler les besoins de l'utilisateur, en telle catégorie de produits ou services, et de réaliser l'adaptation continue de l'appareil productif et de l'appareil commercial d'une organisation aux besoins ainsi déterminées »[53].

Le QFD apparaît ainsi comme une méthode essentielle, très appropriée à la gestion et l'optimisation de la qualité des systèmes touristiques en milieu urbains en conception et fournir une démarche structurée de coopération entre les différentes parties prenantes dans la conception et développement d'un système nouveau. A titre d'exemple, une étude de cas a été présentée pour évaluer l'image de Singapour du point de vue des touristes indonésiens. Plusieurs attributs forts et faibles du tourisme de Singapour ont été identifiés et analysés[54].

La satisfaction du client dépend de l'écart entre la qualité dite "attendue" qui correspond aux critères et attributs du service/produit attendus par le client ; et la "qualité perçue", c'est-à-dire "le niveau de qualité d'un produit ou service tel qu'il est perçu par le consommateur de

[52]Définition de l'ISO 13485
[53]Debougrg, 2004
[54] Kay, C. Tan and Theresia A. Pawitra, 2001

manière plus ou moins subjective”[55] .Entre ces deux variables se trouve la “qualité fournie”, qui s’appuie sur un manuel de procédures ou un cahier de charges, et qui définit, de manière objective, le niveau de qualité prévu pour un service donné. Afin de combler cet éventuel écart, il est important d’étudier les attentes des clients concernant les différents aspects du service.

Le développement de la deuxième étape de recherche, ciblera l’optimisation du système « Plateau Lalla Setti, Tlemcen » par le biais d’une démarche intégrée QFD «Quality Function Deployment » qui est un processus de planification de la conception pilotée par les exigences client. Cette démarche est cadrée d’un référentiel normatif. En effet, dès1970 aux états unis, est apparu la première loi imposant l'obligation de l'assurance qualité pour la construction des centrales nucléaires. En 1991, les premières normes environnementales EQS (Environmental Quality Standard) de qualité des sols sont établies suivies en 1993 des premières EQS (Environmental Quality Standard) relatives à la santé. Les normes ont progressivement intégré les attentes de la société civile : risques globaux, changement climatique, etc. Les enjeux de développement durable ont été traduits, dans des concepts de responsabilité sociétale, santé, éducation, et même gouvernance à l’instar de la série ISO 9001 du management de la qualité.

[55]Benama Y, 2016

Chapitre 1

Gouvernance intégrée des systèmes urbains par l'approche systémique

1.1 Introduction

L'approche de la notion de maîtrise spatiale des systèmes urbains a évolué parallèlement aux rôles de ces derniers, en passant d'une simple **gestion,** vers la **planification** volontariste centralisée ou décentralisée, puis vers le **management** de développement, comme si la ville était une entreprise, pour aboutir aujourd'hui à la reconnaissance de la nécessité de **gouvernance** partagée, intégrée à la démarche de développement durable. Avec l'irruption des **démarches participatives et partenariales** suite à une évolution normative cadrant la qualité, la sécurité, l'environnement …, jusqu'à la **responsabilité sociétale**, le management s'est donc transformé en gouvernance. Mais on ne peut pas gouverner de manière responsable, efficace, stratégique et prospective, sans l'apport de l'innovation et **d'une ingénierie d'accompagnement**. C'est ainsi que l'agrégation des modes de maîtrise de l'espace aboutit en fin de compte à la construction d'une vision nouvelle, celle de **l'intelligence** urbaine (figure1.1).

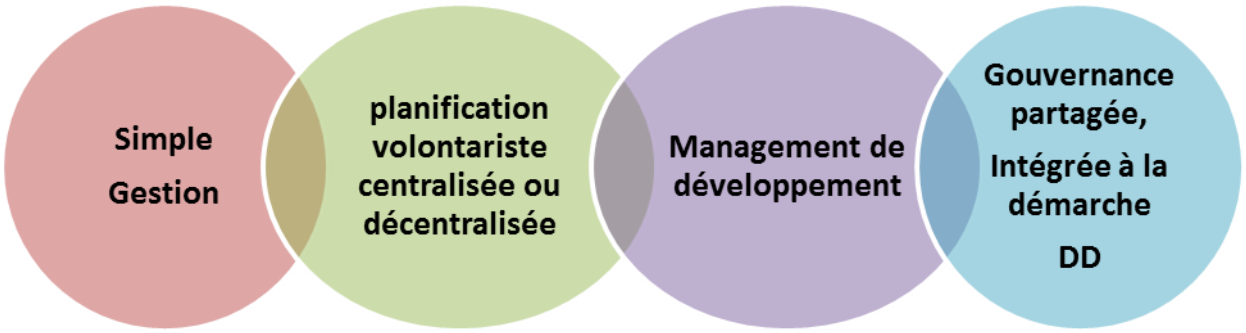


Figure 2-1: Gestion des systèmes Urbains

Source : L'auteur

Notre recherche qui porte sur l'évaluation du système touristique péri urbain du plateau Lalla Setti Tlemcen, afin de l'initier à la durabilité et l'intelligence s'inscrit dans le contexte multi acteurs des processus de décision en aménagement du territoire. Il est donc opportun de préciser le concept de processus décisionnel en distinguant les différentes étapes qui le constituent. En effet, la formulation d'un problème décisionnel, qui est une étape essentielle du processus de décision dans le cadre l'élaboration du diagnostic territorial est un événement fréquent et répétitif qui incombe les acteurs du système urbain le long de son cycle de vie.

En outre, si le diagnostic territorial se limite à observer et à suivre l'état du système urbain dans le temps, cela revient à le considérer comme une « boîte noire » dont on mesure, à l'aide d'indicateurs, quelques attributs indépendants. Or, l'entité urbaine, le territoire ou la ville sont des systèmes complexes. « La persistance des problèmes urbains donne à penser que notre compréhension actuelle des villes est incomplète et inefficace »[56].

Par conséquent, la mise en œuvre d'actions efficaces implique au préalable de comprendre les mécanismes sous-jacents au système urbain, en particulier à travers les interdépendances entre les phénomènes et entre les indicateurs qui les mesurent. Cette compréhension est facilitée en recourant à l'approche systémique et à ses outils de modélisation.

Au cours de ce chapitre, nous commencerons par une présentation des concepts de base de l'approche systémique en mettant en exergue l'intérêt de considérer le territoire et les ensembles d'indicateurs sous l'angle de cette approche car la construction de systèmes nécessite la mise en œuvre d'outils de modélisation systémique, aussi bien structurelle, basée sur les relations causales, que fonctionnelle. Suite à cela, nous nous pencherons sur la formulation d'un problème décisionnel, qui est une étape essentielle du processus de décision mise en œuvre sous forme d'une démarche de diagnostic. Finalement, l'accent sera mis sur Les indicateurs permettent de répondre aux besoins d'information pertinente, pour les enjeux territoriaux, synthétique et accessible à un large public.

1.2 Concepts généraux de l'approche systémique

A la base de l'approche systémique se situe la notion de **système**, notion vague et ambiguë pourtant utilisée aujourd'hui dans un nombre croissant de disciplines en raison de son pouvoir d'unification et intégrateur[57] : une ville, une cellule, un organisme, mais aussi une voiture, un ordinateur, une entreprise sont des systèmes. Les nombreuses définitions existantes sont résumées :

[56] OCDE 1997, p. 15
[57] Desthieux, 2005

« Un système est un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but »[58]. La notion d'ensemble peut parfois être interprétée de façon réductrice car elle ne représente qu'une collection d'éléments munis de caractéristiques propres et donc indépendantes[59] . Ainsi, on va plus loin en affirmant qu'un système est « un complexe d'éléments en interaction »[60]. Plus précisément, un système (général) est « un objet qui, dans son environnement, doté de finalité, exerce une activité et voit sa structure interne évoluer au fil du temps sans qu'il perde pourtant son identité unique »[61]. Chacune des trois facultés de l'objet, structure, activité, évolution – est caractérisée par une définition

- Ontologique (ou analytique) : ce que l'objet est ;
- Fonctionnelle : ce que l'objet fait ;
- Génétique (ou historique) : ce que l'objet devient62.

Il est important d'ajouter enfin que les systèmes n'existent pas dans la réalité mais il s'agit plutôt d'un construit théorique, d'une hypothèse[63].

1.3 L'approche systémique

L'**approche systémique** est l'application du concept de système à la définition et à la résolution de problèmes, ainsi qu'à la mise en œuvre de décisions et d'actions[64]. La définition suivante résume de façon exhaustive le concept :

« La systémique regroupe les démarches théoriques, méthodologiques et pratiques relatives à l'étude de ce qui est reconnu comme trop complexe pour pouvoir être abordé de façon réductionniste et qui pose des problèmes de frontière, de relations internes et externes, de structure, de loi, ou de propriétés émergentes caractérisant le système comme tel ou des problèmes de mode d'observation, de représentation, de modélisation ou de simulation de totalité complexe »[65]. L'approche systémique est symbolisée par l'idée du macroscope qui permet d'analyser l'infiniment complexe, en opposition avec le microscope (infiniment petit) et le télescope (infiniment grand)[66]. Par ailleurs, l'approche systémique se déploie en trois champs[67] :

---

[58] De Rosnay 1975, p. 93
[59] Allain, 2001
[60] Bertalanffy 1973, p.53
[61] Le Moigne 1977, p. 37
[62] Ibid.
[63] Lapointe, 1998
[64] Lapointe, 1998
[65] Revue Internationale de Systémique, 1987
[66] De Rosnay 1975
[67]Schwarz 1999,

- Contextualiser (donner du sens) et exprimer la nature ontologique de l'objet,
- Comprendre l'évolution et les mécanismes des systèmes,
- Agir et évaluer l'incidence de l'approche systémique sur l'intervention dans les systèmes humains, sociaux et écologiques.

L'approche systémique est souvent définie en opposition à l'approche analytique classique comme le montre le tableau 2-1[68] . Ensuite, furent proposés quatre préceptes de l'approche systémique[69] :

- « Convenir que tout objet se définit par rapport aux intentions implicites ou explicites du modélisateur » (pertinence ou prisme de perception) ;
- « Considérer l'objet à connaître par notre intelligence comme une partie immergée et active au sein d'un plus grand tout » (globalisme) ;
- « Interpréter l'objet non pas en lui-même, mais par son comportement vers une finalité donnée » (téléologie) ;
- « Convenir que toute représentation est simplificatrice » (agrégativité).
- L'approche systémique, du point de vue épistémologique, vise non pas à rejeter en bloc l'approche scientifique traditionnelle mais plutôt à la révolutionner et à l'ouvrir sur un plus grand réalisme, sur la finalité et sur la dynamique complexe des systèmes[70].

[68] Lapointe, 1998 ; Rosnay, 1991
[69]Le Moigne 1977
[70] Desthieux 2005

Tableau1-1 : Les approches analytique et systémique.

Approche analytique	Approche systémique
Isole : se concentre sur les éléments	Relie : se concentre sur les interactions entre les éléments
Considère la nature des interactions	Considère les effets des interactions
S'appuie sur la précision des détails.	S'appuie sur la perception globale
Modifie une variable à la fois	Modifie des groupes de variables simultanément
Indépendante de la durée : Les phénomènes considérés sont réversibles.	Intègre la durée et l'irréversibilité.
La validation des faits se réalise par la preuve expérimentale dans le cadre d'une théorie.	La validation des faits se réalise par comparaison du fonctionnement du modèle avec la réalité.
Approche efficace lorsque les interactions sont linéaires et faibles.	Approche efficace lorsque les interactions sont non linéaires et fortes.
Conduit à un enseignement par discipline (juxta - disciplinaire).	Conduit à un enseignement pluridisciplinaire.
Conduit à une action programmée dans son détail.	Conduit à une action par objectif.
Connaissance des détails, buts mal définis.	Connaissance des buts détails flous.

Source : De Rosnay. J 1975. Le macroscope, vers une vision globale, Paris, seuil.

1.3.1 Principales écoles de l'approche systémique

L'approche systémique telle qu'utilisée aujourd'hui est née au cours des trente dernières années de la fécondation de plusieurs disciplines dont la biologie, la théorie de l'information, la cybernétique et la théorie des systèmes. Une certaine confusion règne encore entre ces différentes théories, leurs frontières n'étant pas toujours bien distinctes[71]. Globalement sans aller plus dans les détails, l'émergence, durant ces soixante dernières années, de l'approche peut être résumée selon les étapes suivantes :

La **cybernétique** marque une rupture avec le structuralisme en s'intéressant aux interactions entre les éléments et non pas seulement aux éléments eux-mêmes[72]. La théorie de la cybernétique ou théorie du contrôle est proposée en 1948 par Wiener. Il propose une représentation des organismes vivants et des machines construites par l'homme et de leur fonctionnement mécanique en utilisant les concepts de Schwarz[73] :

[71] Ibid
[72] Chantier Systémique, 1999
[73] Schwarz, 1996

Rapport-Gratuit.com

- Boîte noire qui permet d'ignorer le fonctionnement interne du système et de le considérer comme comportant des entrées et des sorties.
- Boucle de rétroaction ou feedback qui peut être négative (régulation) ou positive (amplification). L'attention est portée sur les mécanismes de régulation.

La finalité de la machine est de réaliser des opérations déterminées par avance. Ce concept de finalité émergé de la cybernétique est l'un des concepts majeurs de la systémique[74].La cybernétique est associée à la **théorie de l'information et de la communication** développée par Shannon à la même époque. Cette théorie s'intéresse à la forme du message et l'efficacité de sa transmission qui dépend de deux facteurs : sa redondance propre et les bruits qui peuvent perturber la transmission[75]. Ainsi une communication est efficace, s'il y a un bon équilibre entre redondance et originalité de l'information et si le bruit est minimum.

La **Théorie Générale des Systèmes**[76]a été développée dès les années trente par von Bertalanffy. Le but de cette théorie était de dégager des principes explicatifs de l'univers considéré comme système à l'aide desquels on pourrait modéliser la réalité. Les interactions entre les composantes du système sont exprimées de façon mécaniste et mathématique par des équations différentielles. Cette théorie exprime trois concepts fondamentaux :

- Invariance des systèmes,
- Totalité,
- Systèmes ouverts.

La **deuxième systémique**, plus récente, se base sur la propriété des systèmes ouverts (échange de matière, d'énergie et d'information)[77] et vise à étudier l'évolution dynamique des systèmes vers une finalité souhaitée selon un mécanisme d'auto-organisation[78]

1.3.2 Concepts fondamentaux de l'approche systémique

Les définitions données ci-dessus soulignent plusieurs concepts fondamentaux qu'il s'agit de développer et de clarifier. Ces concepts, à l'image de la systémique, se chevauchent et ont de fortes interactions[79].

---

[74]Durand, 2002
[75] Ibid.
[76]Bertalanffy, 1968
[77]Le Moigne, 1977
[78]Schwarz, 1994
[79] Desthieux , 2005

1.3.2.1 Principe d'invariance des systèmes

Bertalanffy constate que, sous l'apparente diversité des phénomènes, il existe des traits communs, des régularités, des invariants que partagent un grand nombre de systèmes, qu'ils soient physiques, écologiques, sociaux ou cognitifs[80]. Il convient alors de rechercher l'isomorphisme des concepts, des lois et des modèles dans les différentes disciplines. Sur cette base, la systémique est d'essence non disciplinaire mais transdisciplinaire[81].

1.3.2.2 Relation et interaction

Le Moigne[82] désigne le système général en tant que processeur. Celui-ci est identifiable dans ses processus, recevant de la part d'autres processeurs de l'environnement des intrants à l'instant t pour les restituer et émettre vers d'autres processeurs : les extrants au temps t. Ces flux vont augmenter ou diminuer dans le temps la capacité de réservoir (stock ou mémoire) du processeur. Ils sont de nature matérielle (énergie, matière) et/ou immatérielle (information, commande)[83]

Contrairement à ce qu'enseigne l'approche analytique, la relation entre deux éléments ou processeurs n'est pas seulement une simple action linéaire de A sur B ou inversement ; ce type de relation induit un comportement prévisible ou déterministe. Dans une situation complexe, la relation comporte souvent une double action de A sur B et de B sur A qui induit des comportements imprévisibles et inexplicables[84]. C'est l'interaction ou la relation circulaire[85].

L'interaction fait ressortir des liens de dépendances entre les éléments[86]. Elle peut être exprimée par l'intermédiaire de boucles de rétroaction appelées souvent aussi feedbacks1, concept développé par la cybernétique. Ces boucles sont définies de la façon suivante[87] : une partie de l'Extrant d'un système est renvoyée à l'entrée comme information pour l'Intrant, ceci afin de diriger l'action du système vers un but déterminé. Ainsi l'information passe par un centre de décision qui évalue si une action de régulation doit être entreprise pour ramener le système vers son but.

Les rétroactions peuvent être de deux types[88] :

---

[80] Ibid
[81] Prélaz-Droux, 1995
[82] Le Moigne, 1977
[83] Desthieux, 2005
[84] Durand, 2002
[85] Bertalanffy, 1968
[86] Lapointe, 1998
[87] Bertalanffy, 1968
[88] Bertalanffy 1968; Lévy, 1999

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

1. **Rétroaction positive** : lorsque l'effet renforce la cause[89] . C'est le propre des réactions en chaîne : « le plus entraîne le plus », ou « le moins entraîne le moins »[90]. Ce mécanisme donne lieu à une nouvelle organisation et une nouvelle stabilité du système[91]. A l'extrême, il peut mener à une extinction d'un système ou à une amplification.
2. **Rétroaction négative** : lorsque l'effet diminue la cause[92]. En cybernétique, cela revient à une convergence et une régulation du système vers sa finalité[93] . On peut citer l'exemple courant du thermostat (régulation de la température d'une pièce). Chez les organismes vivants on appelle ce type de processus le principe d'homéostasie : processus par lesquels la situation matérielle et énergétique est maintenue constante de sorte à ce que le système survive[94]. Même si cet état stationnaire paraît statique en apparence, il s'agit bien d'un processus dynamique étant donné que les boucles de rétroaction maintiennent cet état[95].

1.3.2.3 Totalité

Les éléments d'un système en interaction dynamique constituent des ensembles ne pouvant être réduits à la somme des parties, ou bien encore « un tout est plus que la somme de ses parties »[96]. Cela signifie qu'il est indispensable, pour connaître les propriétés du système de considérer les relations liant ses éléments. Sur la base de ce principe, on distingue les propriétés sommatives et constitutives des systèmes. Les propriétés sommatives du système correspondent à la somme des propriétés des différents éléments qui le constituent.

Les propriétés constitutives intègrent les propriétés sommatives mais également celles qui résultent des relations liant les éléments. Le tout, synonyme aussi d'holisme, fait apparaître des qualités émergentes que ne possédaient pas les parties. Le concept d'émergence a été notamment développé [97] et adapté[98] dans le cadre d'une formalisation du système général.

Celle-ci considère la représentation du système en trois plans : les plans physique (composantes), logique (interactions) et holistique (unité indivisible)[99].

---

[89]Lévy, 1999
[90] De Rosnay, 1975, p. 111
[91] Lapointe, 1998
[92] Lévy, 1999
[93] DeRosnay, 1975
[94] Bertalanffy, 1968
[95] Durand,2002
[96] Bertalanffy 1968
[97] Schwarz 1994
[98] Prélaz-Droux 1995
[99] Desthieux, 2005

1.3.2.4 Organisation

L'unité évoquée ci-dessus résulte d'une certaine forme d'organisation du système entre tous ses éléments, à la fois structurelle (représentable par un organigramme), fonctionnelle (représentable par un programme)[100] .

L'**organisation structurelle** renvoie à une description ontologique du système, c'est-à-dire ce que le système est[101]. Une description structurelle du système consiste à identifier et représenter clairement les éléments du système, leurs interrelations, les équations mathématiques qui définissent ces interrelations et la frontière qui sépare le système de son environnement.

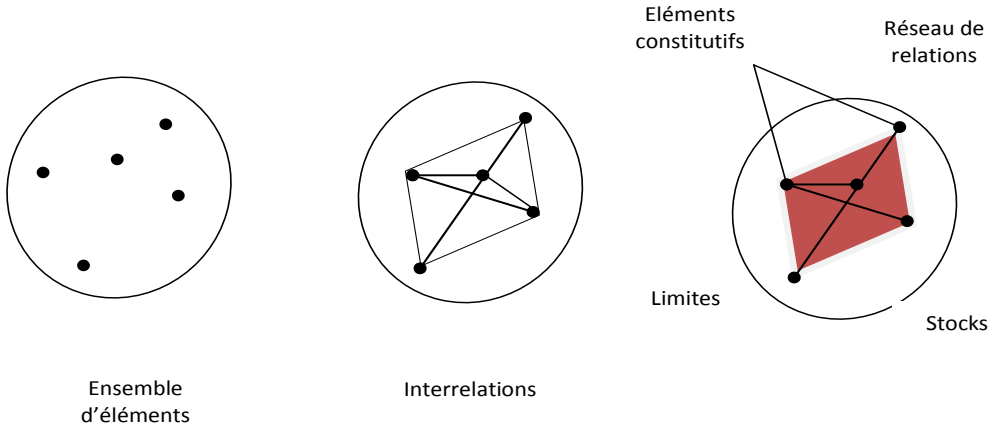


Figure 2-2 : Des ensembles aux systèmes (aspect structurel)

Source : MINATTI.G, Introduction à la systémique.

https://www.afscet.asso.fr/Archives/Minatti-Andreewsky-introduction-systemique.pdf

L'**organisation fonctionnelle** décrit l'activité du système. Le processeur ne nous intéresse pas « d'abord par ce qu'il est mais par ce qu'il fait et ce qu'il subit, donc par ce qu'il devient »[102]. Alors que l'organisation structurelle est statique, l'organisation fonctionnelle permet de décrire le processus dynamique du système, ce qui introduit la notion de temps. Ainsi, sur la base des interrelations entre les éléments, on modélisera et simulera les flux de matière, d'énergie ou d'information, les rétroactions possibles et les entrées et sorties qui matérialisent les rapports du système avec son environnement. (Figure 1.4).

[100]Loriaux, 1994 ; Durand, 2002.
[101]Le Moigne, 1977
[102] Le Moigne1977, p. 65

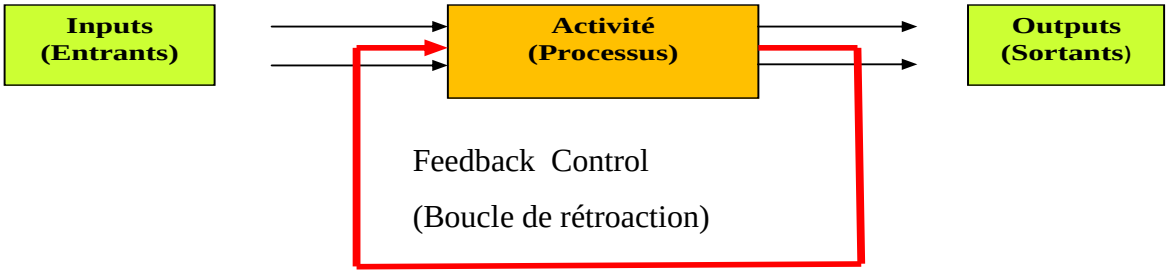


Figure 2-3 : Aspect fonctionnel d'un système.

Source : MINATTI.G, Introduction à la systémique.

https://www.afscet.asso.fr/Archives/Minatti-Andreewsky-introduction-systemique.pdf

1.3.2.5 Complexité

La complexité, c'est l'« incapacité que l'on a de décrire tout le système et de discerner son comportement à partir de la connaissance des comportements de ses parties[103] . Elle est attribuable aux facteurs suivants[104] :

- Grande variété des éléments d'un système,
- Organisation de ces éléments en niveaux hiérarchiques,
- Interactions non-linéaires et nombre de liaisons possibles. La complexité renvoie donc au degré d'organisation générale du système, aussi bien structurelle et fonctionnelle.

Le Moigne qui a consacré un ouvrage à la modélisation des systèmes complexes, met en évidence l'interaction comme support essentiel de la complexité. Selon lui, le système complexe est vu comme « un enchevêtrement intelligible et finalisé d'actions interdépendantes »[105]. Il exprime ainsi deux perceptions antagonistes : un phénomène que l'on perçoit dans son unité, sa cohérence et dans ses interactions internes entre composants actifs dont il constitue la composante résultante. Le système complexe contient les propriétés suivantes[106] :

[103]Mélèze, 1972
[104] de Rosnay, 1975 p.104
[105] Le Moigne 1990,p. 24
[106] Desthieux, 2005

- Le système complexe est irréductible à un modèle fini explicatif (aussi compliqué qu'il soit). Paradoxalement, les systèmes complexes nous sont pourtant intelligibles.
- Le système complexe décrit des phénomènes imprévisibles et ne postule donc aucun déterminisme. En d'autres termes, on ne peut prévoir son comportement[107].

Cependant, la complexité n'est pas la complication[108]. En revanche, un système complexe : « on doit le modéliser pour construire son intelligibilité (compréhension). Il est quasi-décomposable en éléments implexes. Ceci explique l'irréductibilité des systèmes complexes. Mais en simplifiant, en réduisant à un concept simplificateur, c'est-à-dire en mutilant, un système complexe, on détruit à priori son intelligibilité ».

En conclusion, Le Moigne invite « la science à passer de l'étude des questions compliquées et donc simplifiables à l'étude des situations complexes et pourtant intelligibles»[109].

1.3.2.6 Ouverture du système à son environnement

Le système est ouvert, fermé ou isolé selon le degré d'échange et d'interaction qu'il entretient avec son environnement[110] :

- Un système ouvert est défini par sa capacité d'échanger de l'énergie, de la matière et de l'information avec son environnement. Ce dernier est constitué de l'ensemble des systèmes avec lesquels il entretient des relations actives. Les échanges représentent les entrées et les sorties du système. Ils ont lieu aux points d'interface qui définissent les frontières des systèmes.
- Le concept de système fermé a été introduit par la thermodynamique[111] . Le système fermé n'échange que de l'énergie, mais pas de matière, ce qui conduit à une augmentation de l'entropie du système. La cybernétique, fondée sur la rétroaction de l'information, constitue un cas particulier des systèmes fermés[112] . Il n'échange que de l'information (ex. température dans le thermostat) de sorte à corriger à travers un signal l'évolution du système vers le but défini.
- Les systèmes isolés sont totalement autonomes et n'ont aucun échange de quelque sorte avec l'environnement.

---

[107]Thibault, 2003
[108]Le Moigne 1990
[109]Le Moigne 1990, p. 20
[110]Major, 1999
[111]Bertalanffy, 1968
[112] Bertalanffy, 1968 p. 154

1.3.2.7 Evolution

L'objet structuré évolue irréversiblement dans le temps. Le systémisme doit rentrer en phase avec l'historicité qui implique quatre composantes décisives[113] : complexité, intentionnalité, accélération du mouvement, **irréversibilité cumulative**. Ce concept d'historicité, d'évolution ou de changement irréversible constitue le troisième aspect fondamental (après la structure et l'activité) de la définition du Système général : « les structures changent un instant lorsqu'elles fonctionnent, mais lorsque ce changement est si grand qu'il est nécessairement irréversible, un processus historique se développe, donnant naissance à une nouvelle structure »[114]

1.3.2.8 Autonomie et auto-organisation

L'évolution du système vers une nouvelle stabilité, un nouvel ordre, renvoie au principe d'auto-organisation[115]. Celui-ci constitue l'achèvement de la systémique actuelle appelée aussi deuxième systémique. Il est une propriété des systèmes ouverts. C'est-à-dire que les systèmes prennent dans l'environnement ce qui il leur est nécessaire pour ensuite s'autoproduire et jouir d'une certaine autonomie[116]. Le mécanisme d'auto-organisation selon une « spirale »[117]. Lorsque des perturbations extérieures productrices de tensions se présentent, elles peuvent faire évoluer le système de trois manières :

- La perturbation est infime et le système retourne vers son état initial ;
- La perturbation est trop importante et le système évolue vers la régression ou la destruction ;
- Le système évolue vers un nouveau stade d'organisation et une nouvelle stabilité. Puis le cycle recommence.

---

[113] Lévy 1999
[114] Le Moigne 1977, p. 31
[115] Desthieux, 2005
[116] Durand, 2002
[117] Schwarz 1994

1.4 L'approche systémique dans la modélisation de systèmes urbains et d'indicateurs.

1.4.1 Le système urbain

L'approche systémique peut être appliquée à l'analyse de l'organisation et du fonctionnement des villes[118]. Le terme de ville éco systémique est d'ailleurs couramment utilisé[119] . En effet, la ville peut être considérée comme un écosystème spatial complexe qui se développe aux moyens de métabolismes[120]. Un modèle appliqué aux systèmes humains et urbains fut proposé : ceux-ci, à travers les activités économiques, culturelles et liées au transport, transforment les ressources (territoire, eau, nourriture, énergie, etc.), d'une part en gain sur le niveau de vie (emploi, éducation, logement, loisirs, etc.), d'autre part en déchets (effet de serre, bruit, polluants divers, etc.)[121].

En résumé, ces mécanismes impliquent un très grand nombre d'interactions dynamiques entre des phénomènes vivants et non-vivants[122] . La ville est un moyen de « réaliser la finalité des sociétés humaines, qui est de vivre et de maintenir leurs structures »[123]. Les hommes sont la cause des phénomènes qui se déroulent dans le milieu urbain, qui peuvent à leur tour avoir des effets sur les hommes[124].

L'ensemble de ces dynamiques nécessite de comprendre le fonctionnement des systèmes territoriaux étudiés, et l'impact de certaines actions en termes de gestion ou de planification[125]. En effet, la ville voit coexister les deux formes de rétroactions positives et négatives[126] . Mais quelle est la résultante de celles-ci ?

Autrement dit, les villes actuelles d'une certaine taille évoluent-elles vers une désorganisation irréversible, prêtes à se désagréger, à travers l'exode rural et l'explosion démographique des villes particulièrement dans les pays en voie de développement, l'imperméabilisation des surfaces urbaines amplifiant le risque d'inondations, l'usage immodéré de l'automobile[127] ? Ou connaissent-elles un développement équilibré et durable,

---

[118] Desthieux, 2005
[119]Huang et al. 1998 ; Newman, 1999
[120]De Rosnay, 1975
[121]Newman 1999
[122] [Huang et al., 1998 ; Newman, 1999 ; De Sède etMoine, 2001
[123] Burgi-Diop 1997, p. 28
[124] Desthieux, 2005
[125] De Sède et Moine, 2001
[126] Burgi-Diop, 1997
[127] Desthieux, 2005

viable pour l'ensemble de ses habitants, à travers le recyclage des déchets et de l'énergie, la régulation du trafic en rendant plus attractif la mobilité douce, etc[128]. ?

Ces coexistences de rétroactions positives et négatives se produisent de manière plus générale à travers un processus perpétuel de territorialisation – déterritorialisation – reterritorialisation[129]. Ces trois phases ont d'ailleurs été relevées dans le quartier des Grottes à Genève[130] :

Ces dynamiques territoriales ne sont pas assez pris en compte dans les processus d'aménagement du territoire, tant au niveau politique que technique. Pour remédier à cette lacune, il est alors nécessaire de développer une meilleure compréhension de ces dynamiques en proposant des systèmes d'information adaptés[131].

1.4.2 Systèmes d'indicateurs

L'usage d'un ensemble d'indicateurs serait grandement facilité, si on avait la certitude que les phénomènes et les indicateurs qui les mesurent sont absolument indépendants[132]. Dans ce cas, on chercherait à décrire, à l'aide d'indicateurs, certaines caractéristiques d'un système considéré comme une 'boîte noire' ; ou bien même à extrapoler un unique indicateur en tant que représentatif de la performance d'un système. De cette manière, le gestionnaire pourrait planifier des actions visant à améliorer un secteur dont les indicateurs sont insatisfaisants, sans pour autant craindre que ces actions n'affaiblissent d'autres secteurs[133]. Ce genre d'attitude se produit notamment, lorsque des Etats cherchent à optimiser la gestion économique en maximisant le PIB, au détriment d'une justice sociale ou d'une qualité de l'environnement, etc[134].

Ainsi, un indicateur peut présenter une bonne performance d'un certain point de vue de durabilité, mais les conséquences de cette performance peuvent être nuisibles sur d'autres secteurs. Il est évidemment impossible de tirer des conclusions sur le développement durable à partir d'un seul indicateur[135] . Ce type d'approche est trop restrictif et ne favorise pas une vision interdisciplinaire et multisectorielle de la complexité.

L'approche systémique présuppose ainsi de passer de la notion d'ensemble à celui de système d'indicateurs, dans lequel sont traduites les interdépendances entre les phénomènes

---

[128] Ibid
[129] Debarbieux et Vanier, 2002
[130] Bassand 1997
[131] Rumley 2002
[132] Desthieux et Joerin, 2004
[133] Desthieux, 2005
[134] Meadows, 1998
[135]Both et al., 2003

territoriaux. L'indicateur, en tant que composante active au sein d'un système, s'apparente à un processeur élémentaire, ou à un processeur agrégeant des processeurs élémentaires, s'il s'agit d'un indicateur agrégé. Pour être plus strict, un indicateur, en tant qu'information, mesure les attributs d'un 'phénomène processeur' agissant sur le territoire. Et les relations entre indicateurs représentent les échanges de matière, d'énergie et d'information qui se déroulent entre les phénomènes[136].

1.4.2.1 Qu'est-ce qu'un indicateur ?

Un indicateur est défini comme une interprétation empirique et indirecte de la réalité, mais non comme la réalité elle-même[137]. Il est le résultat d'une sélection pertinente ou d'une agrégation de données. Cette réduction de l'information favorise une meilleure compréhension des phénomènes complexes et son utilisation par différents groupes de personnes ayant des préoccupations diverses.

Globalement les fonctions des indicateurs, proposées par différents auteurs, sont les suivantes[138]:

- **Descriptive** : décrire l'état d'un système, d'un phénomène, ou de sa dynamique en comparant sa situation à différents moments.
- **Explicative** : établir une compréhension des interrelations entre les phénomènes, en mesurant des corrélations entre les indicateurs. Cette fonction est au cœur de l'approche systémique.
- **Normative** : situer l'état d'un système par rapport à des finalités.
- **Simplification** de l'information pour réduire la complexité des phénomènes.
- **Communication** de l'information pertinente de façon à sensibiliser un large public.
- La définition de la nature de l'indicateur fait l'objet d'un débat intense. Selon les auteurs, un indicateur est tantôt un paramètre, une variable, une mesure, une valeur, une fraction, une information, un sous-indice, une quantité, un signe, un modèle empirique, ou encore un récepteur[139].

La nature étymologique d'un indicateur est « d'indiquer », de montrer, de désigner des **phénomènes**[140]ayant une incidence sur un objet, un système donné, tel que le territoire dans

---

[136] Desthieux, 2005
[137]OCDE 1997 ; Von Stokar et al. 2001 ; Merkle et Kaupenjohann, 2000
[138] Both et al. 2003 ; OCDE 1997 ; Blanchet et November, 1998 ; Rotmans et de Vries, 1997 ; Gallopín, 1997
[139]Merkle et Kaupenjohann 2000
[140]Le phénomène est « *Tout ce qui se manifeste à la conscience, que ce soit par l'intermédiaire des sens ou non* » [Le Nouveau Petit Robert, 1993]. Ou encore « *Elément, fait ou événement du monde réel* » Prélaz-Droux, 1995, citant USGS, 1992.

Rapport-Gratuit.com

le cas d'un indicateur géographique[141]. Un indicateur est une variable qui représente un **attribut**, c'est-à-dire une caractéristique, une propriété, une qualité d'un phénomène associé à un objet. Cette représentation est abstraite car l'indicateur reflète plus ou moins directement l'attribut. En tant que variable**,** il apporte de l'information non seulement sur l'état mais aussi sur l'évolution temporelle et spatiale du phénomène[142]. Par ailleurs, un indicateur se distingue des autres variables par son pragmatisme[143] et sa pertinence relative aux différentes étapes d'un processus décision[144].

1.4.2.2 Propriétés d'un indicateur

Sont présentées quatre propriétés d'indicateurs pour les distinguer d'autres types d'information[145].

1.4.2.3 Pertinence et sens et vis-à-vis d'une finalité d'évaluation

Le choix de la finalité, de même que celui du sens renvoie à une dimension subjective du décideur[146]. « Utiliser un indicateur consiste nécessairement à interpréter ses résultats, si bien que les analyses tendancieuses donnent à l'indicateur une fonction idéologique certaine »[147].

1.4.2.4 Echelle de mesure

Le fait qu'un indicateur puisse indiquer un sens, implique qu'il soit mesuré sur deux types d'échelle : **ordinales** ou **cardinales**. L'échelle ordinale est basée sur une hiérarchie d'états qualitatifs[148]. Tandis que l'échelle cardinale produit de l'information quantitative et permet de mesurer une distance à une valeur cible ou norme lorsqu'elle est identifiée[149]. Les indicateurs qui se réfèrent à cette valeur sont généralement appelés indicateurs de performance.

On pourrait se demander pourquoi l'échelle nominale n'est pas prise en compte dans la définition d'un indicateur. Parce qu'il est impossible dans une échelle nominale d'indiquer un sens par rapport à une finalité[150]

---

[141]Maby 2004
[142] Gallopín, 1997
[143] Both et al., 2003
[144] Joerin et al., 2001
[145] Desthieux, 2005
[146] Ibid
[147]Maby 2004, p. 34
[148]Spangenberg et al., 2002
[149] Ibid
[150] Desthieux, 2005

1.4.2.5 Comparaison

Un indicateur, pour être désigné comme tel, doit aussi satisfaire au moins l'un des trois niveaux de comparaison suivants selon l'utilité attribuée à l'indicateur[151] :

- Comparaison **temporelle** orientée vers le monitoring : suivi de l'évolution d'un territoire dans le temps, en comparant son état à différents moments ;
- Comparaison relativement à un **objectif** orienté vers le controlling : évaluer la distance qui sépare les faits d'un état souhaité, défini par un ensemble cohérent d'objectifs généralement normés ;
- Comparaison **analogique** orientée vers le benchmarking : la signification d'un indicateur est souvent apportée en relativisant la situation observée d'une entité spatiale donnée à d'autres entités.

1.4.2.6 Représentativité par rapport au phénomène mesuré

Du fait du manque de données, les indicateurs évaluent plus ou moins directement un phénomène ou un objet, ou plutôt un attribut du phénomène et ne sont par conséquent pas toujours pertinents[152]. Il convient de rapprocher au mieux l'indicateur mesuré de l'objectif d'évaluation. Par exemple, l'émission de gaz à effet de serre d'un pays est approximée en utilisant le profil national industriel qui donne de l'information sur le type et le volume d'activités industrielles et estime ainsi un coefficient d'émission pour chaque type d'industrie[153].

1.4.2.7 Indicateurs et développement durable

L'émergence du concept de développement durable, au début des années 90, impose un changement majeur à la gestion territoriale : les projets ne sont plus seulement évalués selon leur efficacité propre, mais également en fonction de leur influence sur l'environnement, sur la société et sur les générations futures[154]. Dans ce contexte, les indicateurs spécifiques, limités à une thématique donnée, ne sont plus suffisants. Leur rôle reste le même : aider les décideurs à percevoir l'état d'un système et son évolution. Mais aussi bien la perception du système que les groupes d'intérêts utilisant et fournissant de l'information ont été élargis.

Ainsi, un grand nombre d'organismes gouvernementaux et non gouvernementaux ont participé à l'élaboration d'ensemble d'indicateurs, pour évaluer les performances en matière de développement durable à différentes échelles :

---

[151] Von Stokar et al.2001 ; Joerin et al., 2005 ; Both et al., 2003
[152] Desthieux, 2005
[153] Gallopín, 1997
[154] Repetti et Desthieux, 2005

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

- Internationale : par exemple les ensembles proposés par UN-Habitat155 , et la Commission du développement durable des Nations Unies156 qui vise à associer 130 indicateurs aux différents chapitres de l'Agenda 21 ;
- Nationale : le projet Monet en Suisse157 qui a proposé un système sélectionnant les indicateurs pertinents pour les objectifs du développement durable en Suisse.
- Locale : des ensembles d'indicateurs ont été élaborés dans le cadre des processus participatifs tels que Sustainable Seattle [1998] et Norwich 21158.

1.4.2.8 Positionnement des indicateurs au sein du processus de décision

L'observation de phénomènes réels dans le cadre d'un diagnostic se base rarement sur un seul indicateur, mais plutôt sur plusieurs indicateurs, organisés dans des ensembles, étant donné que les problématiques étudiées sont généralement complexes et multidimensionnelles[159]. Les ensembles d'indicateurs constituent un cas particulier des systèmes d'information.

Il convient tout d'abord de clarifier le concept de système d'information en se référant à la théorie de Le Moigne[160] proposée dans le cadre d'organisations complexes, telles que les institutions, les entreprises ou encore notre société[161].

Les organisations simples se limitent généralement à deux systèmes : **un système de décision** (élaboration conceptuelle de stratégies, plans d'action, décision) et **un système opérant** (opérations tangibles). La variété du système opérant étant limitée à des tâches bien définies, le couplage entre les deux systèmes est direct et simple. C'est le cas d'un automate : « la première commande, le second obéit parfaitement et rend compte » par des symboles jouant le rôle d'intermédiation[162].

Le couplage Décision – Opération est donc complexe et indirect. Il est alors nécessaire d'adjoindre un système intermédiaire permettant de traiter l'information. L'organisation complexe est représentée par le modèle canonique Système opérant – Système d'information –Système de décision (OID) dont une adaptation a été proposée pour l'organisation territoriale (Figure 2.5).

---

[155] Repetti et Prélaz-Droux, 2003
[156] United Nations, 1996
[157] OFS et al., 2003
[158] Bell et Morse, 2000
[159] Desthieux, 2005
[160] Le Moigne 1977 ; 1990
[161] Desthieux, 2005
[162] Ibid

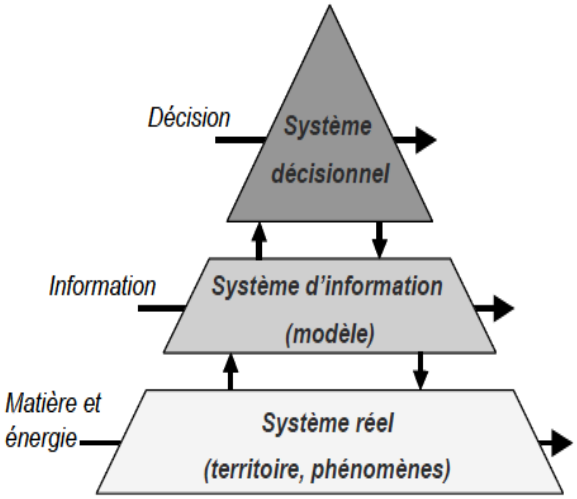


Figure 2-4 : Organisation systémique de l'aide à la décision territoriale

Source : DESTHIEUX.G, Approche systémique et participative du diagnostic urbain. Processus de représentation cognitive du système urbain en vue de l'élaboration d'indicateurs géographiques, 2005

1.4.3 Elaboration d'ensembles d'indicateurs

1.4.3.1 Finalité et rôle des ensembles d'indicateurs

Avant d'élaborer un ensemble d'indicateurs, il convient de se poser la question non seulement sur la finalité d'évaluation, mais aussi sur celle de l'utilisation de l'ensemble, c'est-à-dire pourquoi évalue-t-on[163] ? Cette question renvoie aux différents rôles de l'indicateur. Dans le cas des indicateurs de durabilité, on distingue essentiellement deux types de rôle[164].

- **Technique et gestion** : suivre les progrès vers des objectifs du développement durable (monitoring et controlling) ; évaluer et comparer les performances de différents systèmes ; informer les services administratifs dans leurs tâches de planification et décision.
- **Communication publique et participation** : prise de conscience, éducation et communication avec le public ou des groupes sélectionnés ; encouragement à la participation publique et à l'engagement dans la société.

1.4.3.2 Cadre conceptuel

Conventionnellement, la construction d'un ensemble d'indicateurs repose sur une conception théorique, établie a priori, d'une problématique donnée, par exemple celle du

[163] Repetti et Desthieux, 2005
[164] Pastille 2002

développement durable. Plus précisément, il s'agit de concevoir un cadre théorique et conceptuel pour organiser des ensembles d'indicateurs. Le processus d'observation est décomposé en trois étapes[165] :

- Le concepteur esquisse une construction abstraite qui le conduit vers une représentation imagée, c'est-à-dire un concept ;
- Il spécifie les composantes ou dimensions de ce concept ;
- Il définit enfin le type de données ou d'informations à recueillir relatives à chacune des dimensions.

Un modèle d'indicateurs émerge donc du lien entre un modèle conceptuel de la réalité et des indicateurs qui y sont projetés[166].

Plusieurs **cadres conceptuels** ont été proposés, dans le contexte du développement durable. Nous mentionnons, de façon non exhaustive, deux grands types d'approche[167] :

L'approche Pression Etat Réponse (PER) "Pressure State Response"(PSR)[168] , initialement développé pour le domaine de l'environnement, s'est fortement répandu durant les années 90 pour mettre en œuvre les indicateurs du développement durable. Il repose sur la notion de causalité[169]. Les activités humaines exercent des pressions sur l'environnement, qui modifient l'état de l'environnement et la communauté répond à ces changements en adaptant sa politique environnementale D'après ce modèle, les indicateurs peuvent être classés selon les trois catégories[170] (Figure 2-5):

[165] Lazarsfeld [1967, cité par Both et al. 2003
[166] Rotmans et de Vries, 1997
[167] Desthieux, 2005
[168] OCDE, 1993 ; 1997
[169] OCDE, 1997 ; Gallopín, 1997
[170] Cherqui, 2005

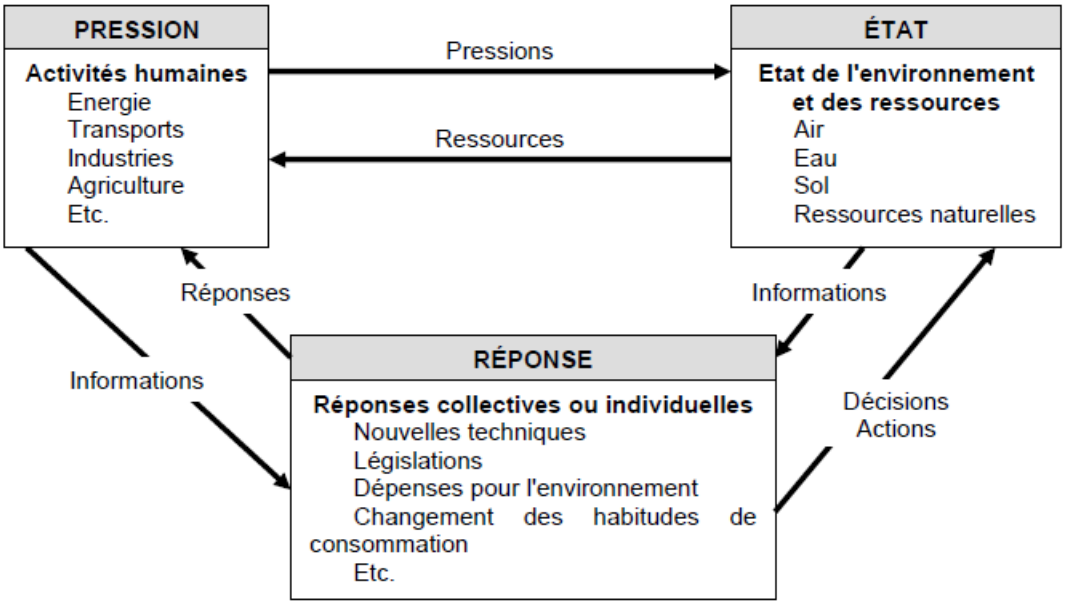


Figure 2-5: Modèle PSR

Source : Charlot-Valdieu et Outrequin 2002; Dufrasnes et Achard 2004

- Les indicateurs de pression décrivent les pressions directes et indirectes qu'exerce une activité humaine sur le milieu.
- Les indicateurs d'état décrivent des phénomènes physiques (par ex. température ou niveau de bruit d'une certaine zone), biologiques (par ex. flore présente), chimiques (par ex. concentration d'une substance dangereuse). Ils permettent d'élaborer un diagnostic.
- Les indicateurs de réponse décrivent les efforts de groupes dans la société ou les tentatives des autorités pour prévenir, compenser ou s'adapter aux changements.

Le modèle FPEIR "Forces motrices Pression Etat Impact Réponse" (DPSIR) "Driving forces Pressure State Impact Response"[171]

Les forces motrices sociales et économiques exercent une pression sur l'environnement et, par conséquent, l'état de l'environnement change. Cela a un impact sur la santé humaine, l'écosystème et les ressources, et risque d'entraîner une réponse de la société. Les forces motrices ont été ajoutées car le modèle PSR a été jugé incompatible avec le système social et économique ; les forces motrices correspondant aux activités humaines[172](Figure 2.7).

[171]L'Agence Européenne de l'Environnement (AEE)
[172] Ronchi et al. 2002

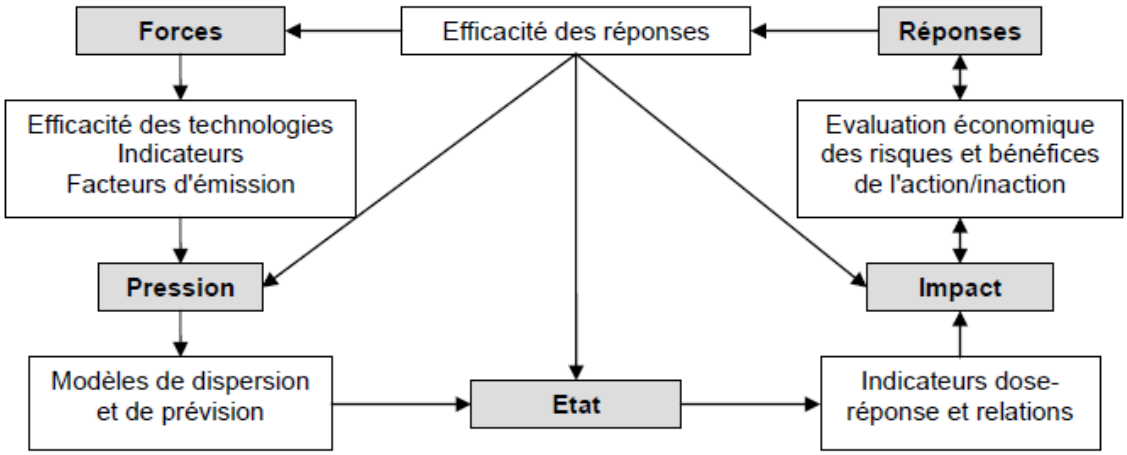


Figure **2**-6 : Modèle DPSIR

Source : Charlot-Val dieu et Out requin 2002

D'après un rapport de l'AEE[173] , les indicateurs peuvent être classés sur quatre groupes[174]

Les indicateurs descriptifs

- Les indicateurs de forces motrices décrivent le développement social, économique et démographique de nos sociétés et leurs implications dans les changements de style de vie, de schéma de consommation ou de production.
- Les indicateurs de pression ont été présentés précédemment
- Les indicateurs d'état ont été présentés précédemment
- Les indicateurs d'impact décrivent les effets ultimes causés par les changements.
- Les indicateurs de réponse ont été présentés précédemment
    - Les indicateurs de performance mesurent l'écart entre les conditions actuelles et l'objectif à atteindre.
    - Les indicateurs d'efficacité fournissent un aperçu de l'efficacité des produits et des processus en termes de ressources utilisées, d'émissions dégagées et de déchets générés par unité de produit
    - Les indicateurs de bien-être total visent à décrire de manière globale le développement durable.

[173] Smeets et Wetering 1999
[174] Charlot-Valdieu et Outrequin 2002

1.5 Modèles de l'approche systémique :

Réalisant les limites des systèmes précédents, des recherches ont conduit à de nouveaux systèmes. L'approche systémique[175] est un premier exemple présenté (Figure 2.8)

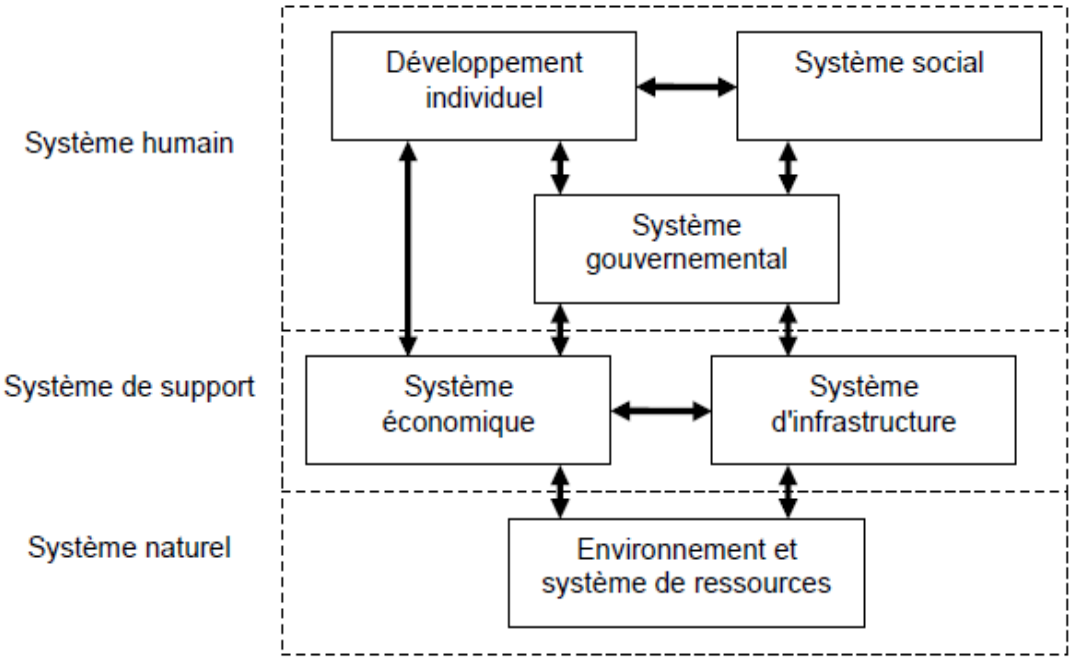


Figure 2-7:Les trois sous-systèmes principaux de l'approche système

Source : Bossel 1999

La tâche consiste à décomposer le projet en trois principaux systèmes : le système humain, le système de support et le système naturel. Chaque système est ensuite divisé en autant de sous-systèmes que nécessaire. Les indicateurs sont ensuite associés à ces sous-systèmes. Cette approche nécessite de pouvoir définir l'ensemble des systèmes correspondant au projet étudié[176].Des dérivés de l'approche système ont abouti à de nouvelles approches telles que le modèle sensitif[177] ou le modèle Relational Indicatorset Model ou RIM[178].

Pour étudier les performances d'activités d'un projet, la Banque Mondiale (World Bank) utilise la méthode du "Project Cycle"[179] (Figure2.9)

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

[175]Kelly 1998; Bossel 1999; Dhakal 2002
[176] Cherqui, 2005
[177] Chan et Huang 2004
[178]Repetti et Desthieux, 2004
[179]Youker 1989

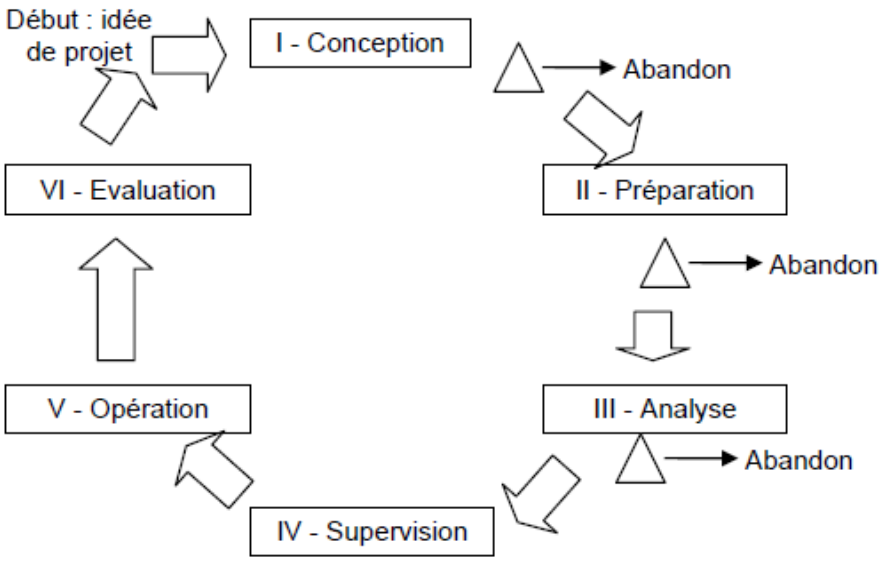


Figure 2-8: Phases du "Project Cycle"

Source: Youker 1989

Cette approche initialement destinée à accompagner le processus de développement de projets permet également de construire des indicateurs de performance environnementale[180]. Dans le cas de la définition d'indicateurs, il faut appliquer le cycle activité par activité.

Après la conception d'indicateurs en lien avec une activité, les étapes suivantes permettent de vérifier la pertinence (validité, utilité, etc.) et en cas de nécessité plusieurs cycles peuvent être envisagés afin d'obtenir un choix stable d'indicateurs. Une approche similaire est le "Policy Circle" et ses variantes[181], centrée sur la détermination d'objectifs adaptés à une politique.

La sélection d'indicateurs peut aussi se faire de manière ad hoc ou par essais-erreurs, c'est-à-dire par des itérations successives[182] . Néanmoins les indicateurs choisis risquent de refléter le domaine d'expertise spécifique des acteurs, entraînant la création d'un système déséquilibré contenant de nombreux indicateurs sur un aspect précis et pas assez sur un autre aspect[183]. Nous privilégions pour le choix des indicateurs le modèle PSR car il est très répandu et malgré ses limitations reste le plus adapté à une problématique aussi complexe et pluridisciplinaire.

[180]Dhakal 2002
[181] Shields et al. 2002
[182] Bossel 1999
[183] Cherqui,2005

1.5.1.1 Indicateurs synthétiques

Les indicateurs ont, entre autres, pour fonction de produire et communiquer de l'information synthétique en agrégeant des données ou des indicateurs d'un niveau hiérarchique inférieur[184] (figure 2-10). En effet, un indicateur synthétique est plus représentatif d'un phénomène global. De plus, la mise en relation de plusieurs indicateurs est complexe et peut être difficilement saisie par l'intelligence humaine. **L'indicateur agrégé** produit une vision simplifiée et une nouvelle signification qui est contenue partiellement dans chacun des sous-indicateurs

Généralement dans la littérature, on désigne les indicateurs agrégés par le terme d'indice. Un indice est une valeur unique qui est une fonction simple de deux ou plusieurs variables[185]. Il est une valeur composite combinant plusieurs informations à un niveau élevé d'abstraction tout en cherchant à minimiser la perte d'information[186]. Un indice se distingue donc des autres informations par son niveau d'agrégation dans une hiérarchie d'indicateurs[187].

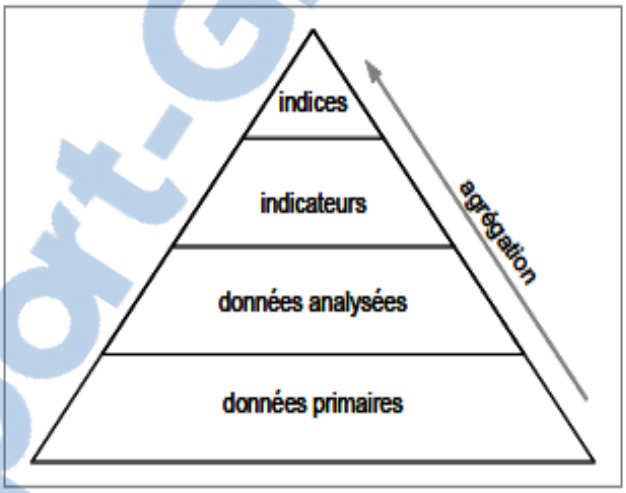


Figure 2-9:Triangle d'agrégation

Source : Zaccaï et Bauler, 2003 cité par Desthieux, 2005

L'élaboration d'un indicateur peut soit se baser sur une sélection pertinente d'une donnée, soit sur une agrégation de données de base ou d'indicateurs de niveau inférieur afin de réduire

[184] Desthieux, 2005
[185] Ott, 1978, cité par Rotmans et de Vries, 1997
[186] Ibid
[187] IISD, 2004 ; Zaccaï et Bauler, 2003

Rapport-Gratuit.com

la quantité d'information qui, trop importante, est difficilement assimilable pour le décideur[188]. Il existe plusieurs formes d'agrégation[189] :

- Le mode vectoriel : représente les différentes facettes d'une réalité complexe ;
- Le mode scalaire ou agrégation (complète, partielle) : résultat dans la forme d'une valeur unique

1.5.1.2 Approches méthodologiques d'organisation des indicateurs

Les différentes approches méthodologiques d'organisation des indicateurs, les structurent en les classant dans des catégories (pression –état – réponse, stock-flux). Le choix des indicateurs repose certes sur une représentation systémique des phénomènes réels, qui sont au cœur de l'articulation entre ces catégories. Mais les relations se situent uniquement au niveau conceptuel et théorique. Les indicateurs sont simplement **juxtaposés** dans les différentes catégories dans le but de guider leur sélection. D'autres démarches proposent de rendre davantage explicites les relations entre indicateurs.

La plupart des approches ne proposent pas des méthodes pour identifier et formaliser les relations causales entre indicateurs et analyser le modèle résultant[190]

1.5.2 Outils de modélisation systémique

Le territoire, en tant que système complexe et lieu d'interactions, peut se laisser approcher par la modélisation systémique[191]. Et le modèle systémique du territoire constitue un cadre conceptuel pour concevoir l'architecture d'un système d'indicateurs.

La modélisation des systèmes est l'outil d'analyse fondamental de l'approche systémique[192]. Elle est un acte qui peut avoir différentes finalités[193]: mieux formuler, identifier et comprendre un problème complexe, étudier le fonctionnement dynamique d'un système pour le faire évoluer ou encore simuler une stratégie d'action. La modélisation rend donc intelligible une réalité, un phénomène perçu complexe[194]. La modélisation définit l'organisation des principaux éléments du système à prendre en compte[195] . Le système est borné par une frontière qui le sépare de son environnement et qui autorise le passage de flux

[188] Desthieux, 2005
[189] Ibid.
[190] Repetti et Desthieux, 2005.
[191] Major, 1999
[192] Repetti, 2004
[193] Allain, 2001
[194]Le Moigne, 1990
[195] Repetti, 2004

d'entrée et de sortie (énergie, information, matière) si le système est ouvert ou semi-ouvert (figure 2-10).

Il est doté d'une finalité qui induit un ensemble d'activités et de fonctions. Le système peut être composé de sous-systèmes qui ont leurs propres finalités, structures et fonctions. La structure est constituée par les composantes et les relations entre ces composantes qui sont non seulement linéaires (au sens d'une chaîne de relations sans rétroaction), mais plus généralement circulaires ou rétroactives et multiples.

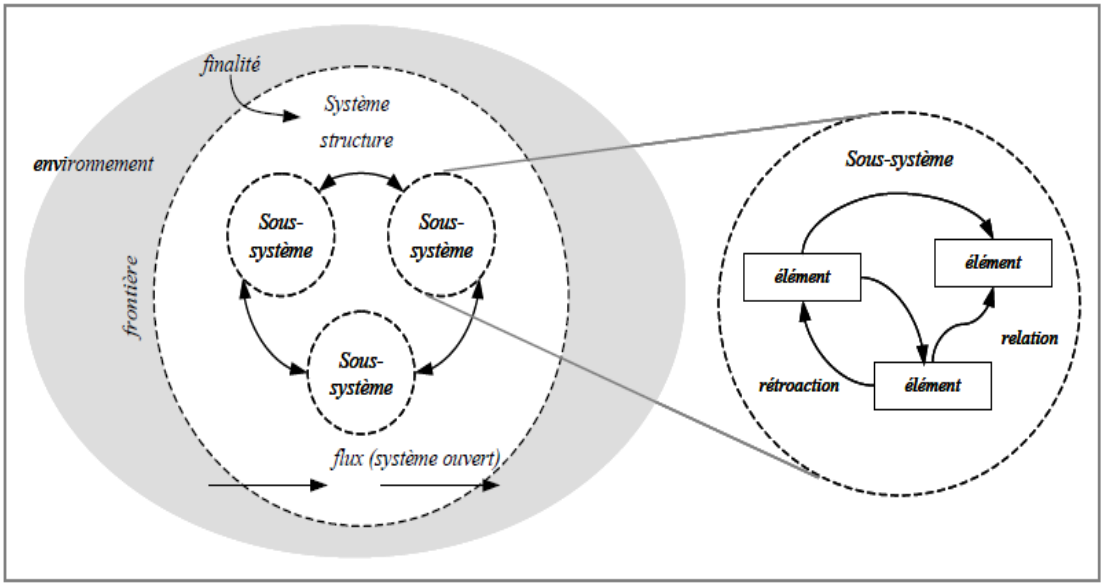


Figure 2-10 : Eléments de la modélisation systémique

Source : Desthieux 2005[adapté de Repetti, 2003].

1.5.3 Matrice structurale

La structuration d'un système sur plusieurs niveaux de synthèse vise à renforcer l'utilité et la pertinence du système par rapport aux différents besoins. Il est en effet possible d'« établir a priori une correspondance entre les niveaux du système et les projets ou les intentions du système de modélisation »[196] . Ainsi à chaque niveau est posée la question de quels éléments sont indispensables à sa représentation[197]. Dans le cas des systèmes d'indicateurs, on peut supposer qu'une décision stratégique nécessite des indicateurs synthétiques, tandis qu'une décision opérationnelle fait généralement appel à des indicateurs plus détaillés[198] .

[196]Le Moigne, 1990, p. 54
[197]De Sède et Moine, 2001
[198]Repetti et Desthieux, 2004

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Les éléments de l'organisation structurelle d'un système, à savoir les sous-systèmes, les composantes (indicateurs), les interrelations et les frontières peuvent être représentés conjointement dans une **matrice structurale**[199]. La matrice structurale est un outil puissant de modélisation qui présente l'avantage d'être aisé à manipuler, de se prêter fort bien à la généralisation, la comparaison et l'informatisation[200] .

1.5.4 Nature causale des relations

L'approche systémique constitue un cadre de référence théorique permettant la structuration d'un système. Toutefois, elle ne propose pas de techniques pratiques et opérationnelles pour organiser le système et décrire les relations[201]. Ainsi, beaucoup de pratiques en systémique, notamment dans le domaine des **systèmes d'indicateurs**, se fondent sur des modèles de **causalité** permettant de mettre en évidence les interactions entre les éléments du système urbain et de comprendre son fonctionnement[202].

L'**approche systémique** admet et utilise le principe de causalité. Elle est rendue opérationnelle en recourant aux mêmes outils : statistique, pour comprendre la structure d'un système, modélisation mathématique pour comprendre le fonctionnement d'un système[203].

1.5.5 Organisation dynamique : l'approche qualitative

La compréhension du fonctionnement urbain ne doit pas se limiter à la dimension structurelle, mais elle implique également de représenter la dynamique des interactions entre phénomènes réels et entre les indicateurs. La **modélisation dynamique** implique l'approche qualitative[204],

L'approche systémique implique de ne pas seulement lister et identifier les relations[205] mais, par le biais des relations, de nous intéresser aux fonctions et aux transformations des systèmes vers une finalité donnée[206].

L'approche qualitative permet de distinguer ce qui est important et ce qui fait qualitativement la différence avec le reste[207] . A une phase initiale d'un problème décisionnel, il n'est pas toujours utile d'avoir des informations quantitatives. On aimerait juste connaître

---

[199] Le Moigne 1977 ; 1990
[200] Le Moigne, 1977
[201] Loriaux, 1994
[202] Huang et al. 1998 ; Merkle et Kaupenjohann, 2000 ; Malkina-Pykh, 2002 ; Gallopin, 1997 ; Rotmans et de Vries, 1997
[203] Desthieux 2005
[204] Idem
[205]Petschel et al. 1999
[206]Pornon, 1997.
[207]Kuipers, 1994

les grandes tendances, savoir si tel phénomène augmente ou diminue, peu importe de combien; ceci, en vue d'orienter les stratégies. Une analyse qualitative permet d'identifier au préalable les éléments importants et pertinents à inclure dans le modèle et qui pourront être quantifiés lors de l'établissement ultérieur du modèle numérique, en aval du problème décisionnel lors de l'étude comparative des variantes[208].

La modélisation qualitative, domaine de l'intelligence artificielle, est développée par de nombreuses approches. Parmi les plus courantes, on peut citer les algorithmes Qualitative Simulation (QSIM)[209] et Qualitative Process Theory[210].

1.6 Représentation concertée du territoire

Dans le contexte de l'aménagement du territoire, il n'y a en général pas un mais plusieurs acteurs. Lorsque les rapports entre acteurs sont de nature conflictuelle, il s'agit de proposer des processus de décision qui permettent aux acteurs de discuter, non seulement au niveau de la résolution du problème, mais, au préalable, lors de la représentation du système urbain, c'est-à-dire lors du diagnostic.

1.6.1 La concertation en aménagement du territoire

Le processus décisionnel est rendu difficile par le fait que plusieurs groupes d'acteurs avec des valeurs et préférences différentes sont concernés. Par conséquent, leurs rapports sont souvent de nature conflictuelle[211].

Afin de débloquer ces situations conflictuelles liées à l'aménagement du territoire, des processus participatifs et concertés de décision sont mis en place. On tente ainsi d'intégrer très tôt dans le processus les acteurs (propriétaires, riverains, personnes concernées) habituellement exclus du processus de décision, au lieu de les retrouver en fin de parcours dans les procédures d'opposition[212].

« La concertation territoriale a pour objectif de régler les conflits liés à la gestion du territoire. Elle opère par la recherche d'un consensus sur les actions à entreprendre et sur leur coordination éventuelle »[213]. De même, elle cherche à établir une meilleure adéquation entre ces actions et les réalités complexes de la ville[214] . Pour cela, elle doit se donner les meilleurs

[208] Desthieux, 2005
[209] Kuipers 1994
[210] Forbus 1984
[211] Joerin et al., 2001
[212] Horber-Parazian, 1992
[213] Major 1999, p. 37,
[214] Repetti, 2004, p.12

moyens de la représentation, à travers la modélisation systémique, et de permettre à chaque acteur d'exprimer sa vision du territoire et celle des objets qui lui semblent représentatifs[215]. Dans le même sens, est soulignée l'importance de bien **préparer** la concertation, en clarifiant très tôt dans le processus les positions des acteurs, les intérêts et les enjeux qu'ils défendent[216].

La concertation territoriale s'appuie essentiellement sur trois pôles[217] :

- La reconnaissance du **statut et du rôle des intervenants** qui confirme le pouvoir d'influence de ces acteurs sur les décisions territoriales et leur crédibilité. En effet, l'un des enjeux de la concertation territoriale pour tout acteur est d'affirmer sa **légitimité et son identité** par sa participation au processus de définition du projet territorial. De plus, pour affirmer sa position, l'acteur doit se distinguer par un discours dont le principe clé est **d'argumenter**.
- La définition d'un **projet commun** comportant des objectifs explicites.
- La possibilité de se référer à des **concepts communs** ou à des outils de traitement de l'information permettant de représenter son argumentation.

La concertation territoriale est construite autour de deux forces complémentaires proposées[218] dans le monde de l'entreprise, mais qui s'appliquent également à la concertation territoriale[219].

A travers le mode de **différenciation**, l'acteur s'affirme dans son individualité, son identité[220]. Il construit sa représentation et son appropriation du territoire selon le processus de reconstitution, et exprime sa propre signification du territoire ou territorialité et donc ses propres raisons. Il se caractérise en tant qu'acteur par le fait qu'il est porteur d'une stratégie propre[221]. Dans un processus impliquant plusieurs acteurs, le mode de différenciation provient des **différences de structures cognitives entre les acteurs** et de leurs représentations du territoire qui en résultent. Cette différenciation peut être par conséquent **source de conflits** dans l'interprétation de faits géographiques.

Le mode d'**intégration** s'inscrit dans une phase de reconstruction collective. Il vise à promouvoir une coordination entre ces différentes individualités, en favorisant un échange, un dialogue entre les acteurs (apprentissage collectif), et à rapprocher les points de vue sur les

---

[215] [Major et Golay, 2004
[216] Bergmann 1992
[217]Major et Golay, 2004
[218] Lawrence et Lorsch [1989, cités par Pornon, 1997 et Major, 1999
[219] Major, 1999
[220] Ibid.
[221] Pornon, 1997, p. 17

enjeux de la concertation ; ceci dans l'optique d'un compromis, voire d'un consensus au niveau des solutions.

En résumé, la force de différenciation permet aux individus d'exprimer leurs positions, selon une logique de confrontation, tandis que la force d'intégration tente de les rapprocher, selon une logique de concertation.

1.6.2 Diagnostic participatif

Les projets d'aménagement sont souvent rejetés par manque de reconnaissance du problème à traiter. Il est alors nécessaire d'instaurer un processus concerté dès la phase de diagnostic[222]. A été constaté, à travers des études de cas sur des projets d'aménagement à Genève, que les conflits les moins intenses (ou les plus facilement résolus) ont été observés lorsque le niveau de participation était élevé dès la phase de définition du problème[223]. Il est en effet « plus facile de s'entendre sur les problèmes à traiter que sur les solutions à promouvoir »[224]. Une concertation établie dès la phase de diagnostic favorise une plus grande **appropriation** des projets territoriaux par les acteurs locaux[225].

Le diagnostic participatif constitue une base privilégiée de rencontre et de discussion[226]. Concrètement, il vise à rechercher des points d'accord entre les partenaires, sur la définition d'un problème, et à faire émerger (reconstruire) une conscience partagée du problème à résoudre. Il s'agit pour cela de bien comprendre le cadre social et organisationnel et les systèmes d'acteurs, notamment leurs stratégies et leurs enjeux[227], dans lesquels le diagnostic prend place.

Les modèles systémiques d'information, tels que les systèmes d'indicateurs reposent sur les représentations cognitives (internes)[228]. Par conséquent, dans une dynamique multi acteurs, un rapprochement des représentations cognitives individuelles par des mécanismes d'intégration est un préalable nécessaire à l'élaboration d'un système d'indicateurs sur lequel les acteurs s'appuient pour formuler un diagnostic concerté. Mais auparavant, il importe de pouvoir d'abord expliciter et confronter ces représentations individuelles selon des mécanismes de différenciation[229].

---

[222]Horber-Papazian 1992
[223]Joerin et al. [2001 ; 2004,
[224]Jeannot, 2003, p. 16
[225]Rouxel et Rist, 2000
[226] Chételat, 2005
[227] Repetti et Prélaz-Droux2003
[228] Roche et Hodel, 2004
[229] Desthieux, 2005

1.6.3 Divergences de représentation

Il existe potentiellement au moins autant de représentations possibles qu'il y a d'observateurs[230] . **Un même phénomène peut être représenté par des construits différent**s chez chacun des acteurs et un même événement donne souvent lieu à des comportements forts variés[231]. Chaque acteur, chaque discipline, élabore sa propre image mentale et donc son propre « filtre perceptif », selon ses valeurs[232]. De même, chaque type d'expert (sociologue, psychologue, ingénieur, etc.) aura son propre modèle, qui reflète une théorie, une représentation d'un phénomène[233], qui flatte en quelque sorte une certaine **idéologie[234]**, liée à un métier [235] ou à des orientations politiques, etc.

1.6.3.1 Les divergences de représentation sont sources de conflits

Les divergences entre les représentations systémiques du territoire mettent en évidence des stratégies ou raisons individuelles contradictoires, qui conduisent souvent à des conflits entre les différents types d'acteurs impliqués dans les processus d'aménagement du territoire[236] . Pornon précise que les conflits ne sont pas toujours actifs (affrontement direct), mais aussi parfois latents. Concrètement, les divergences de point de vue génèrent les types conflits suivants : Conflits d'intérêts, conflits d'incompréhension (ou cognitifs), conflits de valeur, Conflits d'objectifs.[237] distinguent plus globalement les **conflits sur les faits** et les c**onflits d'intérêt ou de valeur**.

Par exemple, les écologistes souhaitent répartir les ressources financières de la Confédération en faveur des transports publics dans les agglomérations, tandis que les pro-automobiles souhaitent attribuer ces ressources au développement des infrastructures routières (conflits sur les valeurs). Un élargissement des autoroutes contribue pour les pro-automobiles à fluidiser le trafic tandis que, pour les écologistes, cette même action amplifie la formation de bouchons (conflits sur les faits).

1.6.3.2 Nécessité de clarifier le débat

Dans un processus de concertation, les conflits sont d'autant plus difficiles à gérer que les représentations cognitives demeurent souvent intuitives et ne sont pas clairement exprimées.

---

[230] Prélaz-Droux, 1995
[231] Ibid.
[232] Ibid
[233] Loriaux, 1994
[234] Le Moigne, 1990
[235] Major, 1999
[236] Pornon, 1997
[237]Malczewski 1999

Il convient alors de proposer des techniques pour aider les acteurs à formaliser leur représentation de la complexité territoriale.

Parmi celles-ci, on peut citer les schématisations graphiques de type planaire faites de mémoire, couramment appelées aussi « cartes mentales »[238]. Ce genre de modèle permet aux acteurs de rendre **intelligible la représentation de leur territorialité et de la communiquer**, en la mettant en relation avec la perception des autres acteurs, ce qui contribue au processus de concertation.

Le modèle contribue à créer un dialogue ouvert entre les différents intérêts, permettant de **clarifier le choix et la question du débat**, c'est-à-dire les éléments à négocier et les enjeux du débat[239]. Cette clarification met en évidence les points d'accord et de désaccord.

En conclusion, en formalisant les points de vue, les modèles systémiques, qui donnent une représentation de phénomènes perçus complexes, permettent de gérer les conflits de façon constructive, et de les transformer en moteurs du processus[240], en ressources du processus plutôt que d'y faire obstacle[241] .

1.6.3.3 Partage d'information en vue de produire des indicateurs

Les indicateurs élaborés à partir des représentations des acteurs contribuent au partage et au croisement d'information entre les différents acteurs qui les produisent[242]. Les producteurs de données mesurées, généralement les institutions, amènent une crédibilité scientifique au processus, tandis que les autres, généralement les citoyens, amènent une légitimité sociale et politique[243] .

En conséquence, les indicateurs constituent un instrument de médiation entre les différents types d'acteurs : communiqués sur un support cartographique, ils contribuent à mettre en commun les représentations individuelles et institutionnelles[244] . Mais en retour, les indicateurs contribuent à un processus de reconstruction collective, d'apprentissage en apportant un nouvel éclairage sur le système urbain.

---

[238] Debarbieux, 2002
[239] King et Kraemer, 1993
[240] Pornon, 1997
[241] Braillard, 2000
[242] Desthieux, 2005
[243] Meadows, 1998
[244] Debarbieux, 2002

1.6.4 Structuration du processus de décision

1.6.4.1 Processus de décision

En situation complexe, les acteurs sont amenés à rechercher non pas une solution unique et optimale, mais une solution simplement satisfaisante[245]. Cette recherche de satisfaction introduit une rationalité **procédurale** qui est « le résultat de délibérations appropriées »[246].

La délibération se définit comme un « processus de formation collective de la volonté, ce moment qui précède le choix et dans lequel les individus s'interrogent sur les différentes solutions avant de se déterminer pour l'une d'entre elles »[247]. Autrement dit, la décision n'est pas limitée à un simple choix, mais elle s'inscrit dans un processus à travers lequel elle est construite progressivement[248].

1.6.4.2 Construction des motivations : Modèle de Simon

Dans cette optique, Simon a formulé deux hypothèses permettant la modélisation de la décision[249] :

- La décision est **Intelligence** (problem setting process) : processus de formulation - d'identification de problèmes, d'objectifs « qui rendent intelligibles les descriptions d'une situation perçue complexe »
- La décision est **Conception** (problem solving process) : élaboration de projets en vue d'atteindre les familles d'objectifs qui définissent la finalité du système.

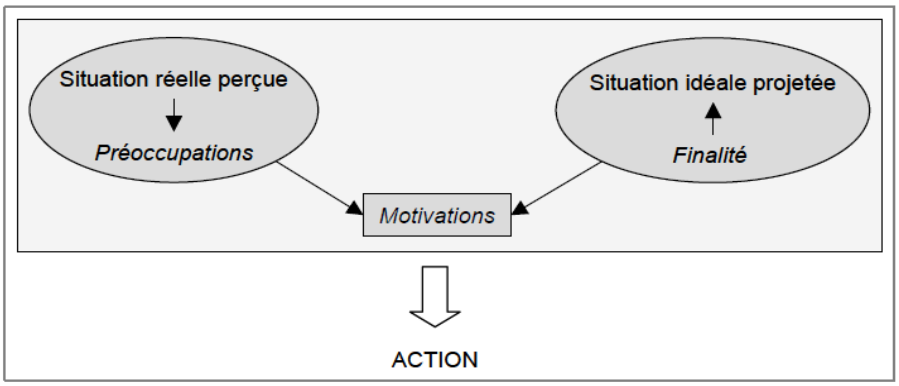


Figure 2-11: Processus d'intelligence (Modèle de Simon)

Source : adapté par Desthieux, 2005.

245 Torres, 2000 ; Major, 1999
246 Simon, 1976, cité par Torres, 2000, p. 7
247 Manin, 1985, cité par Talpin, 2003
248 Isla, 2000
249 Le Moigne, 1990

En résumé, la phase d'intelligence est un processus quasi-rationnel à travers lequel l'acteur, en percevant certains dysfonctionnements, formule une « bonne raison » et des intentions qu'il cherchera à concrétiser en adoptant un comportement donné[250]. Il exprime ses finalités qui se traduisent par un projet[251], une ligne de conduite et se concrétisent par une stratégie de comportement[252].

1.6.4.3 Construction de la décision

Cette deuxième étape est constituée de trois phases :

- Durant la phase de modélisation, un ensemble de variantes est évalué sur un ensemble de critères[253]. Ces critères, qualitatifs ou quantitatifs, donnent une indication sur les conséquences de chaque variante.
- Lors du choix, les variantes sont comparées entre elles par analyse multicritère, en considérant leur performance dans les différents critères[254].
- La dernière phase, (analyse de détail et la mise œuvre), revient sur les objectifs initiaux et évalue plus finement les caractéristiques et les conséquences de la variante privilégiée.

1.6.4.4 Assimilation de données et marges d'intervention

Le niveau de connaissance et la marge d'action évoluent tout au long du processus de décision255. Au début de la phase d'intelligence, la marge d'action est maximale, tandis que les connaissances sont encore peu construites et formalisées. Au fur et à mesure du processus, de l'information et des modèles d'expert apportent de la connaissance et permet de cibler toujours plus le champ d'action (figure 2.12).

250 Major, 1999
251 Le Moigne, 1990
252 Major, 1999
253 Joerin et al, 2004
254Joerin, 1998
255 Flourentzou, 2002

Rapport-Gratuit.com

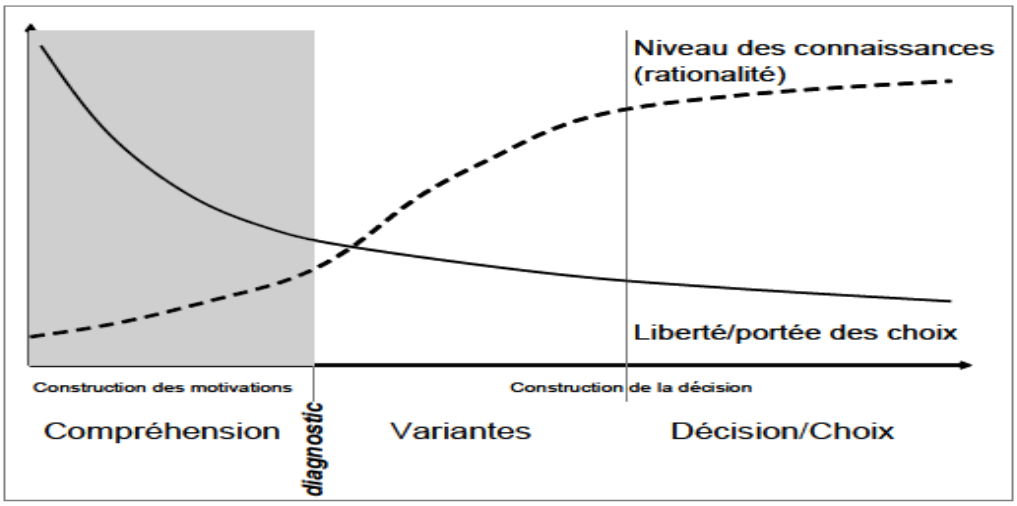


Figure 2-12: Evolution des connaissances et de la marge d'action lors du processus de décision.

Source : Adapté de Flourentzou [2002]

1.6.5 Démarche descendante et ascendante

La construction d'un système d'information pour soutenir le processus de décision s'inscrit dans une double démarche[256] (Figure 2-13).

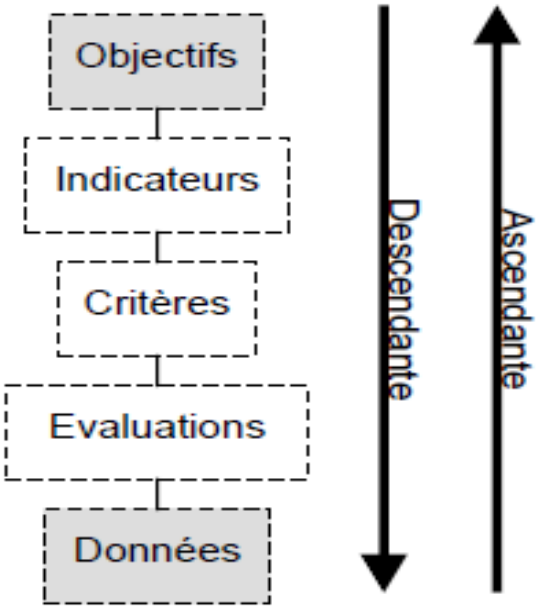


Figure 2-13: Approches ascendantes et descendantes lors de l'étude d'un projet urbain

Source : Adapté de Maystre et Bollinger, 1999,Cherqui 2005

[256] Maystre et Bollinger, 1999

La démarche **descendante** part du monde des décideurs qui se situe dans le domaine des évaluations ordinales (qualitatives). Du monde des décideurs, on descend jusqu'aux modèles descriptifs et prédictifs des spécialistes, qui organisent des informations uniquement pertinentes et significatives par rapport aux finalités identifiées et formulées dans le monde des décideurs. L'importance de la pertinence est soulignée en ces termes : « Comment être certain que [les] données sont pertinentes si l'on ne connaît pas les projets que l'on propose à l'action ? La pertinence se définit par rapport à quelques finalités ; si les finalités ne sont pas identifiées, comment évaluer raisonnablement la pertinence ? »[257]

Cette méthode utilise des objectifs représentant les aspects principaux du projet ; chaque objectif d'un projet d'aménagement urbain est évalué par l'intermédiaire d'un ensemble d'indicateurs. Ainsi l'utilisateur obtient un "tableau de bord" lui donnant une vision exhaustive des conséquences. Dans ce type d'approche, les objectifs sont privilégiés.

La démarche **ascendante,** quant à elle, s'appuie sur des données quantitatives progressivement agrégées en indicateurs et critères jusqu'à un niveau global. Par opposition à la descendante, l'approche ascendante présente l'avantage majeur de prendre en compte dès le départ les données disponibles, mais elle ne permet pas forcément d'obtenir un système d'objectif exhaustif et équilibré car elle est basée uniquement sur les données disponibles et non pas sur une vision exhaustive des attentes.

1.6.6 Définition d'objectifs

La définition d'objectifs cohérents est centrale dans le processus de décision. Il convient cependant de spécifier les différents niveaux d'objectifs.

En cheminant à travers le processus de décision, les **finalités** sont progressivement précisées en **buts**, puis en **objectifs**[258]. Alors que les finalités se situent sur le plan stratégique[259] , le but est une énonciation plus concrète, car elle dit quelque chose de la manière de concrétiser la finalité. L'objectif s'énonce sur un plan opérationnel : c'est la mise en œuvre de quelque chose, avec ses références spatiales et temporelles. Finalités et buts sont d'ordre qualitatif, alors que les objectifs sont généralement quantifiés sous la forme de normes à atteindre[260] .

[257] Le Moigne 1990, p. 67
[258] Maystre et Bollinger, 1999 ; Lapointe, 1998
[259] Major, 1999
[260] Pesqueux, 2004

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Ces trois éléments constituent un ensemble d'objectifs (au sens général du terme) hiérarchisés. Pesqueux désigne cet ensemble par le terme de système de finalisation étant donné l'importance de la mise en cohérence des différents objectifs.

En outre, les différents niveaux d'objectifs font souvent l'objet d'une confusion. « Chaque objectif d'un niveau donné apparaît comme un moyen pour atteindre une fin d'objectif d'ordre supérieur). L'enchaînement des objectifs est donc une hiérarchisation de fins et de moyens »[261].

Cette distinction est importante, car les acteurs peuvent être d'accord sur les moyens sans partager pour autant les points de vue sur les finalités ou objectifs d'un niveau supérieur. Cependant, cet accord est souvent suffisant pour résoudre une situation conflictuelle.

Irrationalité de la décision

L'hypothèse de rationalité de la décision est limitée par les **aspects psychologiques** (affectifs ou émotionnels) et **sociaux** de la prise de décision. Les motivations et raisons pour agir sont établies en fonction de croyances, de normes et de valeurs qui se manifestent à travers les représentations qu'un acteur construit à partir d'une réalité perçue[262]

Par ailleurs, à travers la délibération, les acteurs adaptent à tout moment du processus leur structure cognitive[263]. On leur reconnaît ainsi la **capacité de révision et d'apprentissage** qui ne fonctionne que si on leur accorde aussi la possibilité de traiter des symboles (de l'information)[264]. En conséquence, le modèle de décision rationnel de Simon peut être enrichi et constituer un **modèle décisionnel constructiviste** qui s'articule autour des quatre phases décrites ci-dessous (Figure 2-14).

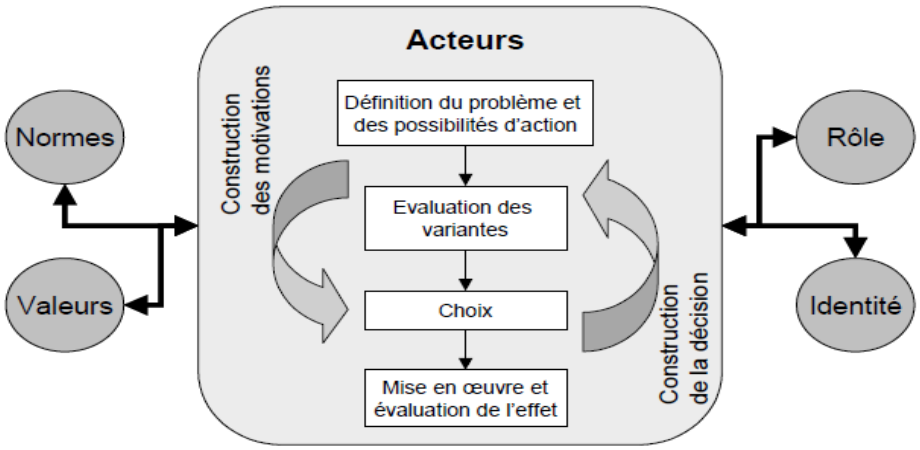


Figure 2-14: Processus de décision selon une rationalité partielle des acteurs
Source : tiré de Joerin et al. [2004].

[261] Ibid.
[262] Gauthier, 1997 cité par Major 1999
[263] Isla, 2000
[264] Joerin et al. 2004

1.6.7 Le diagnostic dans la planification territoriale

Il convient de distinguer deux grands types de diagnostic : ceux qui sont associés à un projet, en vue de leur réalisation et ceux qui sont a priori indépendants (au moment de leur réalisation) d'un projet. Lorsque le diagnostic participe d'une démarche de **projet** territorial, deux cas de figure peuvent être distingués [265]:

- Le **diagnostic ex post** se situe en réaction à un projet. Il a pour objectif d'observer et de suivre sur un territoire un projet dont les conséquences sont peu connues et explicitées, et d'identifier les zones sensibles nécessitant des mesures. Le diagnostic permet alors de préparer et d'orienter des actions qui s'inscrivent dans un projet général et cohérent d'amélioration du territoire analysé[266] .
- Le **diagnostic ex ante** intervient en amont du projet. Il vise à « évaluer la faisabilité d'un projet planifié et à vérifier son ancrage dans la réalité locale »[267]. Dans le domaine environnemental, il correspond aux études d'impact liées par exemple à la construction d'une autoroute. En aménagement du territoire, l'analyse, effectuée selon une vision prospective, considère les effets possibles de projets ou de mesures sur le territoire[268] .

1.6.8 Structure d'un processus de diagnostic

En considérant certaines pratiques courantes, la structure du diagnostic territorial se résume essentiellement à cinq étapes[269] :

1. Cadrer l'analyse : définir les motivations de l'étude (pourquoi veut-on entreprendre cette démarche ?), les objectifs d'évaluation (que veut-on évaluer ?) et les limites spatiales de l'étude.
2. Pré-diagnostic : dresser un certain nombre de constats sur la situation actuelle d'un territoire et son évolution, analyser ses caractéristiques, ses points forts et ses faiblesses, par rapport aux questionnements.
3. Sur la base de l'enquête initiale, formulation d'enjeux et d'objectifs d'aménagement qui constituent des axes d'amélioration.

---

[265] Chételat 2005
[266] Chételat, 2005 ; ARPE, 1999
[267] Chételat, 2005, p. 48
[268] Rumley, 2002
[269] ARPE, 2002 ; Rouxel et Rist, 2000 ; Després et al.2003 ; CERTU, 2003

4. Information : recueil de données pertinentes et élaboration d'indicateurs pour effectuer une évaluation aussi complète que possible du territoire par rapport aux enjeux et répondre aux questions principales.
5. Clarification et hiérarchisation des enjeux dans le but définir des stratégies et priorités. Comme le souligne Rumley [2002], l'aménagement du territoire souffre généralement d'imprécision dans l'identification et la hiérarchisation des objectifs.

Conclusion du chapitre

A travers ce chapitre, nous avons vu que l'approche systémique aide à mieux représenter la complexité d'un système. Du fait du principe d'invariance et de sa nature interdisciplinaire, la pensée systémique s'applique à tous les systèmes, notamment la ville. En effet, les systèmes urbains sont caractérisés par des interdépendances complexes entres des phénomènes tant physiques que sociaux. Des indicateurs juxtaposés dans des listes, à base conceptuelle ou non, peinent à donner une image de ces interdépendances.

La prise en compte de ces dernières, aide à comprendre la dynamique complexe des processus qui se déroulent sur le territoire. Des ensembles d'indicateurs, il s'agit alors de passer à des systèmes d'indicateurs inters reliés. Les indicateurs représentent les phénomènes – processeurs de la réalité, et les relations entre indicateurs représentent les flux de matière, d'énergie entre ces processeurs.

Nous nous sommes également intéressés à distinguer les différentes étapes du processus de décision tel que proposé par Simon. Ce processus stipule que la décision n'est pas limitée à un simple choix mais elle est construite progressivement. Cependant, le processus de décision Il n'est pas uniquement rationnel, mais il implique également un ensemble de valeurs, de normes chez un acteur, qui vont influencer la prise de décision. Cette dernière s'inscrit dans une démarche constructiviste d'apprentissage à travers l'interaction entre un acteur son environnement.

L'enjeu du diagnostic territorial est bien résumé par ARPE [2002] : **l'analyse du territoire** doit être à la fois **globale** (en opposition à sectorielle**), collective** (en opposition à individuelle) et **répondre aux préoccupations et priorités locales**. Ce propos souligne l'importance de l'approche participative dans le diagnostic urbain.

Sur la base des éléments communs et divergents, il est possible de construire un système d'indicateurs commun aux acteurs. Les indicateurs favorisent un apprentissage, en mettant à disposition de nouvelles informations, et une évolution des représentations, en apportant un

éclairage sur les éléments divergents. Les acteurs peuvent alors formuler un diagnostic et fonder des raisons, des enjeux communs en vue d'une action.

En résumé, en représentant un objet, l'acteur le reconstitue. En échangeant avec les autres et en acquérant de l'information, les acteurs reconstruisent leurs représentations et les rapprochent. En général, les représentations des acteurs apparaissent dans la forme d'un discours et sont peu formalisées. Par conséquent, les outils des systémiques aident les acteurs à :

- Reconstituer une réalité perçue, c'est-à-dire à formaliser et à structurer leur représentation de cette réalité ;
- Identifier les éléments communs et divergents dans l'optique d'une reconstruction collective ;
- Identifier les indicateurs pertinents par rapport à ces éléments et à les organiser dans un modèle systémique en vue d'un diagnostic qui rende compte de leur compréhension du fonctionnement urbain.
- Ces outils s'inscrivent dans une phase préparatoire de la concertation autour des solutions (problem solving), en vue de trouver un accord dans la forme d'un compromis (si l'accord est partiel) ou d'un consensus (si l'accord est total).

Chapitre 2

Durabilité urbaine et tourisme durable

2.1 Introduction

Le concept de **durabilité urbaine** incluant celui du **tourisme durable** entant que composante du système concerné par la présente recherche, est l'une des assises principales de ce travail dont l'ambition est de le traduire en paramètres qualifiables ou quantifiables, mesurables permettant l'évaluation du système touristique péri urbain « Plateau Lalla Setti, Tlemcen » afin d'y instaurer durabilité et intelligence urbaines.

Bien que la notion de développement durable à laquelle s'apparentent les concepts suscités, soit largement utilisée et étendue à tous les secteurs, elle reste difficile à assimiler car chacun lui attribue une définition différente induite par sa propre perception.

Au cours de ce chapitre, nous proposons tout d'abord une approche générale sur cette notion, multidisciplinaire et conceptuelle. Ensuite, en ciblant notre domaine de la gestion urbaine, et du secteur touristique en particulier, nous pourrons préciser les problématiques soulevées.

2.2 Genèse du concept de DD[270]

Le terme de "Développement Durable" (DD) est cité pour la première fois par l'Union Internationale de la Conservation de la Nature (UICN) dans son ouvrage "Stratégie mondiale de la conservation" en 1980.

Ce dernier est réapparu une seconde fois en 1987 par les travaux de la Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement (CMED), unanimement appelé rapport "Brundtland". La définition lui ayant été conférée est la suivante : « Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ».

[270] DD: Développement durable

Les principales priorités qui en découlent ; les besoins -des plus démunis particulièrement- ainsi que la limitation des ressources de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir (Brundtland 1988) ; remontent au club de Rome datant de la fin des années 1960, au rapport de l'Institut de Technologie du Massachusetts (MIT) intitulé "The Limits to Growth"[271], ainsi qu'à la conférence des Nations Unies de Stockholm sur l'environnement en juin 1972.

Les stratégies de développement socio-économique équitables, respectueuses de l'environnement, appelées stratégies d'écodéveloppement"[272] furent au centre des préoccupations évoquées dans les textes de cette conférence.

L'évolution du concept de DD et l'implication des acteurs sont résumées par la Figure 1[273]. Ce graphique présente l'évolution du concept au cours du temps ; il montre aussi clairement la prise de conscience des différents acteurs, depuis les Organisations Non Gouvernementales jusqu'aux consommateurs, 30 ans après. Le développement durable a engendré d'autres concepts tels que la **Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE)** ou la performance sociale ou environnementale.

La conférence de Rio 1992 qui réunit 178 pays a abouti à l'adoption de la "déclaration de Rio sur l'environnement et le développement" et à la création de "l'Agenda pour le XXIème siècle", appelé également Action 21 ou Agenda 21. Les nations qui se sont engagées pour la mise en place de l'Agenda 21 doivent l'appliquer au niveau national, régional et local. L'Agenda 21 est structuré en quatre sections et 40 chapitres.

Depuis Rio, de nombreux débats mondiaux ont eu lieu, concernant notamment l'effet de serre ou la biodiversité, et la conférence de Johannesburg a continué les actions entreprises.

L'objectif étant, à partir de réflexions intergouvernementales, de progressivement impliquer des acteurs de plus en plus localement : le gouvernement, puis les régions, les départements, les collectivités, les entreprises et puis l'ensemble des habitants. En invitant chacun à une réflexion individuelle et à de meilleures pratiques, on pourra localement faire évoluer des problématiques globales ; par exemple la diminution de l'émission des gaz à effet de serre nécessite parmi de nombreuses actions possibles une réduction de l'utilisation de la voiture par chacun d'entre nous, une diminution des consommations de chauffage[274].

---

[271] The Limits to Growth, Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J. et Behrens W. W. New York, Universe Book, 1972
[272] Coméliau et al. 2002
[273]Brodhag, 2004
[274]Cherqui, 2005

La Conférence des Nations unies sur le développement durable Rio +20, tenue en 2012, dont le document intitulé « L'avenir que nous voulons », réitère les engagements des sommets antérieurs et réalise diverses avancés. Ce dernier portait sur deux thèmes, « l'économie verte » et « le cadre institutionnel du développement durable », et de trois objectifs :

- Susciter un engagement politique renouvelé en faveur du développement durable ;
- Evaluer les progrès réalisés, et les lacunes restant à combler au niveau de la mise en œuvre.
- Relever les défis émergents275.

Suite à cela, la conférence de Paris sur les changements climatiques tenue en 2015 et ayant réuni 195 pays, fixa comme objectif une limitation du réchauffement mondial entre 1,5 °C et 2 °C d'ici 2100. En plus de l'Agenda 2030 adopté par l'ONU en septembre 2015 après deux ans de négociations incluant les gouvernements comme la société civile. Il définit 169 cibles[276] à atteindre à l'horizon 2030 et approuve 17 objectifs de DD :

Éradication de la pauvreté ; Lutte contre la faim ; Accès à la santé ; Accès à une éducation de qualité ; Égalité entre les sexes ; Accès à l'eau salubre et à l'assainissement ; Recours aux énergies renouvelables ; Accès à des emplois décents ; Bâtir une infrastructure résiliente ; Promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation ; Réduction des inégalités ;Villes et communautés durables ;Consommation et production responsables ;Lutte contre le changement climatique ;Vie aquatique ;Vie terrestre ;Justice et paix ;Partenariats pour la réalisation des objectifs.

Afin d'atteindre ces objectifs, la liste onusienne comprend 232 indicateurs classés par l'ONU en trois catégories : Le premier tiers est adossé à **des méthodologies précises et les données sont accessibles**. Cette série est donc celle pour laquelle il est le plus facile de publier des données. Un second tiers s'appuie sur **des méthodologies précises mais les données sont partielles ou ne sont pas immédiatement accessibles** : la livraison de ces indicateurs demandera un peu plus de temps. Le « tiers-trois » comprend **des indicateurs sans méthodologie stabilisée, ni données disponibles**. Il s'agit souvent d'indicateurs qualitatifs (non statistiques), qui le plus souvent correspondent à des politiques publiques. Notons cependant qu'en 2017,les États-Unis abandonnant leurs rôle de leader se mettant en

[275] Conférence des Nations unies sur le développement durable 2012, dite Rio+20, a eu lieu du 20 au 22 juin 2012 au Brésil.
[276] Sustainable Development Goals (SDGs), Agenda 2013, ONU September 2015.

situation passive par rapport aux autres pays dans la lutte contre le changement climatique, décident de se retirer de l'accord de Paris sur le climat[277].

2.3 Définition du concept DD dans son contexte général

Le "Développement Durable" est la traduction française officielle du terme anglo-saxon "Sustainable Development", ce dernier n'ayant pas de correspondance exacte en français. Il est souvent présenté comme la recherche d'un équilibre entre trois pôles : le social, l'environnemental et l'économique. Cette représentation correspond au modèle de Jacobs et Sadler cité par l'Agence Régionale Pour l'Environnement (ARPE 2001), inspirée de la théorie des ensembles et présenté ci-dessous (Figure 2-15).

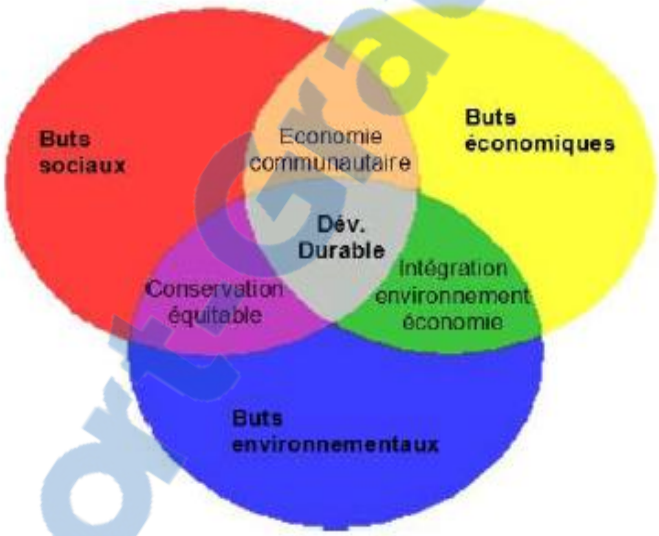


Figure 2-15 : Modèle de Jacobs et Sadler datant de 1990 (ARPE 2001)

Source : ARPE 2001

Chacun des cercles définit un ensemble de buts qui justifient les actions humaines. La durabilité du développement exige des synthèses au regard des priorités : cela suggère un traitement équilibré des valeurs et des intérêts. Aucun des buts (écologique, économique ou social) ne doit être favorisé ou dévalué au détriment des autres. Le DD présente cinq dimensions[278] : la viabilité sociale, la viabilité économique, la viabilité écologique, la viabilité spatiale (répartition de la population, étalement urbain, etc.) et la viabilité culturelle (respect de la diversité des cultures et des collectivités humaines).L'application concrète de ces

[277] Accord de Paris : les villes et les Etats américains contre-attaquent, Le Parisien du 02Juin 2017
[278]Selon Sachs cité par Lourdel 2005

Rapport-Gratuit.com

modèles dans les différentes disciplines a conduit à une multitude de définitions dont de nombreuses ont étés recensées par le Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD 2004), par le réseau i.d.e.a.[279] et par la thèse de Boutaud (2005). Cette application concrète implique aussi le respect de différents principes qui sont :

- Le principe de solidarité envers les générations futures (transmission du patrimoine énergétique, biotique, abiotique et culturel suffisant) et envers les générations présentes (réduction des inégalités nord-sud).
- Une approche globale et transversale : considérer le système étudié (une ville ou un territoire par exemple) dans son ensemble et prendre en compte toutes les interactions existantes, sans se restreindre à un aspect spécifique.
- Le principe de participation et de coopération : l'implication de tous les acteurs est nécessaire, elle requiert l'information de tous, la consultation du plus grand nombre et la concertation.
- Le principe de précaution : l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives. Il s'agit aussi de s'assurer au maximum de la réversibilité des choix.
- Le principe de responsabilité : de nombreuses conséquences globales sont la cause de comportements individuels et il s'agit de transmettre cette responsabilité globale à l'échelle locale.

L'interprétation de cette notion dépend aussi fortement de la discipline à laquelle appartient une personne, comme le montre la Figure 2-16 :

[279] http://www.idea-reseau.org/

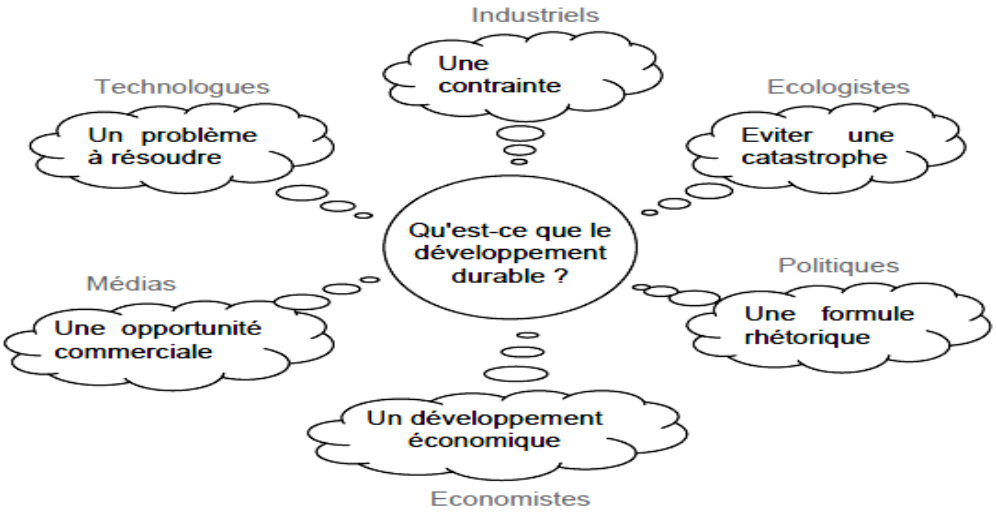


Figure 2-16 : Différentes images du développement durable (Khalfan 2002)
Source : Khalfan 2002 cité par Cherqui 2005

En fonction des individus, la perspective n'est pas la même ; elle est fortement liée à la capacité d'agir individuelle. La vision de chacun est donc déformée par son métier et il sera par exemple plus difficile pour un économiste de concevoir que le DD doit être envisagé sous la forme d'action à mener pour sauvegarder l'écosystème plutôt que sous la forme d'un nouveau mode de développement économique à mettre en place afin de réduire les inégalités. Chacun a raison, mais seulement en partie, et la difficulté est d'apporter cette vision transversale à tous.

Nous vivons dans un monde où 1 % des êtres humains se partagent plus de 80 % de la consommation mondiale totale[280], Alors que les pays à revenu élevé ne rassemblent que 16 % de la population mondiale, ils génèrent plus d'un tiers (34 %) des déchets de la planète. Si rien ne change rapidement, la production mondiale de déchets augmentera de 70 % d'ici 2050[281]. Il est important, aujourd'hui plus qu'hier de dépasser ce concept et d'agir concrètement pour proposer des solutions ou au moins des démarches conduisant à des solutions.

[280]Oxfam2017 : Rapport de l'Organisation non gouvernementale britannique 2017, publié par le Figaro, le22/01/2018
[281]Rapport de la Banque mondiale intitulé "What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050", Septembre 2018

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MEMOIRES

2.4 Démarches internationales DD en gestion urbaine

À partir des années 1990, la planification et gestion des villes a été marquée par l'adoption des principes de développement durable par plusieurs organisations territoriales à travers le monde, suite aux recommandations internationales formulées dans l'Agenda 21[282].

Ces principes sont désormais ancrés dans les stratégies de développement de plusieurs milliers de villes dans le monde[283]. Leur adoption a contribué au renouvèlement de la planification urbaine, en constituant un cadre de négociation entre diverses préoccupations et perspectives de la ville future[284]. Ce renouvèlement s'institue à **trois niveaux** :

D'abord, **au niveau du rôle des acteurs de la planification**, l'inscription du développement durable dans les discours politiques contemporains a permis de formaliser sous l'angle de thématiques comme les changements climatiques : les mécanismes de collaboration entre les acteurs publics et privés ainsi que les cadres d'interaction entre les planificateurs et les citoyens[285]. Elle a aussi débouché sur la notion d'inclusivité dans les pratiques et les politiques publiques étant donné qu'à la base, la mise en œuvre du développement durable repose sur la négociation entre des acteurs aux intérêts opposant une vision anthropocentrique et environnementaliste du développement[286]. Ensuite, **au niveau des priorités d'action**, on assiste à une révision des projets et à une remise en question des critères de priorisation centrés sur les analyses coûts-bénéfices[287]. Finalement, **au niveau des organes de planification**, on assiste à l'émergence de nouvelles structures de coordination[288].

Certaines villes vont créer un comité dédié au développement durable, chargé de faire des recommandations auprès de leurs départements respectifs. D'autres vont laisser à chacun de leurs départements le soin d'optimiser les ressources disponibles en fonction des contraintes de responsabilités environnementale et sociale dans leurs activités[289]. Malgré cette popularité, son adoption dans les politiques publiques contemporaines demeure problématique parce qu'il

---

[282] L'Agenda21 décrit le plan d'action adopté en 1992 par 173 chefs d'État pour mettre en œuvre les principes du développement durable. L'utilisation de l'Agenda 21 à l'échelle locale s'est traduite par la mise en place d'un Agenda 21 Local, un programme qui cible la qualité de vie des citoyens et la préservation de la qualité de l'environnement naturel (Boutaud, 2005).
[283] International Council for Local Environmental Initiatives, 2012
[284] Gauthier, 2008
[285] Rutland et Aylett, 2008
[286] Boutaud, 2005
[287] Zilahy *et al.*, 2009
[288] Sustainable Cities International, 2012
[289] Gouvernement du Québec, 2007

fait l'objet d'une dynamique différente et difficilement compatible d'une échelle territoriale à l'autre[290] .

Cette **territorialisation du développement durable** a contribué à la diversité de ses formes de conceptualisation. De plus, elle soulève des problèmes d'articulation des pratiques **d'un palier décisionnel** à l'autre et d'une ville à l'autre. Ces constats ont d'ailleurs alimenté la recherche sur le développement durable en études urbaines afin de lui attribuer un contenu plus objectif et opératoire.

2.4.1 Repères et Enjeux du DD dans la gestion urbaine

La prise en charge du développement durable aux échelles infranationales résulte d'un contexte historique qui remonte aux années 1970. Durant cette période, la vision de l'avenir de la planète était le centre d'un conflit idéologique entre les tenants du développement par la croissance économique et l'industrialisation et ceux de la préservation de l'environnement[291]. Ce conflit a d'ailleurs trouvé écho aux plus hautes instances internationales sous la médiation des Nations Unies[292]. C'est sous l'égide de cette organisation qu'un processus de négociation internationale a été entrepris jusqu'à la publication du rapport Brundtland en 1987[293] .

Ce rapport proposa la notion de développement durable comme mode alternatif de développement mondial dont l'objectif est de « répondre aux besoins du présent sans compromettre la possibilité, pour les générations à venir, de pouvoir répondre à leurs propres besoins »[294].

Son contenu a fait l'objet de nombreuses critiques, notamment parce qu'il ne proposait pas de cibles ou d'applications précises, ni d'engagements formels de la part des différentes organisations publiques impliquées. En réaction à ces reproches, les États membres des Nations-Unies ont adopté par la déclaration de Rio en 1992 plusieurs conventions thématiques, dont la convention-cadre sur les changements climatiques qui a donné lieu à la signature du protocole de Kyoto en 1997. Ils ont aussi élaboré l'Agenda 21 qui attribue aux autorités locales un rôle important dans l'opérationnalisation de ses recommandations, puisqu'elles constituent le palier de décision le plus proche des citoyens, dans l'esprit du

---

[290]Holman, 2009
[291] Gendron, 2005
[292]Boutaud, 2005
[293] Le rapport Brundtland est le fruit du travail de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement créée en 1983 par les Nations-Unies. Il reflète l'esprit de négociation initiée entre les pays membres des Nations Unies sur les enjeux de développement et d'environnement. Il reconnaît les préjudices portés à l'environnement par le mode de développement encouragé dans les pays développés ; reconnaît les difficultés des pays moins ou peu industrialisés à rencontrer les objectifs de développement de base et énonce des principes qui devront aider à rompre avec ces deux tendances « à somme nulle » (Boutaud, 2005).
[294] Commission mondiale sur l'environnement et le développement, 1987

principe de subsidiarité, apte à instaurer des actions concrètes aux retombées tangibles[295]. En 2002, le Sommet mondial pour le développement durable tenu à Johannesburg a permis de faire le bilan des programmes adoptés en 1992. Concernant les villes, ce bilan fait référence à des engagements spécifiques de l'Agenda 21, par exemple, l'amélioration de 10 à 40 points du bilan en matière de santé des populations urbaines[296]. Il réfère aussi aux objectifs prescrits par la mise en œuvre du développement durable à l'échelle locale.

À ce propos, il rapporte que plus de 6500 villes s'étaient déjà engagées à l'époque dans une démarche volontaire visant à entreprendre des actions concrètes dans les domaines des transports urbains, de l'aménagement du territoire, des services publics et de la sensibilisation citoyenne dans l'esprit de l'Agenda 21[297] . Ces démarches ont donné naissance à plusieurs initiatives comme les villes vertes (green cities), les communautés vivables (livable communities) et les villes durables.

En 2012, lors du Sommet mondial tenu à Rio, sept enjeux, parmi lesquels figure le rôle des administrations publiques locales, ont été identifiés comme étant fondamentaux dans la mise en œuvre du développement durable à l'échelle de la planète[298]. Cet évènement a également mis en lumière plusieurs expériences réussies et les bonnes pratiques des villes qui ont adopté des politiques et des pratiques intégrant des impératifs économiques, sociaux et environnementaux[299]. Ces expériences ont démontré l'apport des interventions locales axées sur le développement durable dans l'amélioration de l'environnement naturel, bâti et social urbain et dans la satisfaction des conditions propices à la viabilité des activités économiques.

Aujourd'hui, **les politiques urbaines de développement durable** se présentent sous diverses formes et avec différents cadres opérationnels. Elles répondent généralement aux **cadres politiques et aux exigences des paliers de gouvernement supérieurs**. En somme, la notion de développement durable a été formulée dans le cadre d'une réflexion internationale sur la gestion des problèmes socioéconomiques et environnementaux mondiaux. Sa mise en œuvre a favorisé la prise de responsabilités par les provinces, les régions et particulièrement les villes où plusieurs actions ont été réalisées. Cependant, les contours trop larges de sa définition ont contribué à une multiplication de ses interprétations, toutefois articulés autour de principes et repères conceptuels qui sont désormais reconnus dans les milieux scientifiques et publics[300].

---

[295] (International Council for Local Environmental Initiatives, 2012.
[296] Boutaud, 2005
[297] Ibid.
[298] Organisation des Nations Unies, 2012
[299] Ibid.
[300] Cherqui, 2005

2.4.2 Exemples de pratiques axées sur le développement durable

Les stratégies de développement durable peuvent prendre plusieurs formes en fonction des priorités établies par les villes. Parmi les initiatives récentes et populaires figurent : les villes vertes (green cities), les communautés vivables (livable communities) et les villes durables (sustainable cities).

2.4.2.1 Villes vertes

Trois formes d'opérationnalisation de la ville verte sont présentées[301]. Elles en font un projet fondé sur les principes de développement durable. D'abord, sur le plan environnemental, elle est caractérisée par une plus faible empreinte écologique des activités urbaines. Ensuite sur le plan économique, un meilleur environnement urbain se reflète au niveau des prix immobiliers, plus élevés dans un environnement urbain de meilleure qualité. Finalement, sur le plan social, une ville verte est caractérisée par l'incidence relativement basse des maladies et de la mortalité associée aux problèmes comme la pollution de l'air et de l'eau.

Le concept de ville verte a été adopté par le groupe Siemens dans le cadre du développement du Green City Index, utilisé pour faire un bilan environnemental de 120 villes à travers le monde, classées par continent[302] . Cet index est basé sur l'agrégation de 30 indicateurs et a été évalué pour la première fois en 2009.

Depuis, la Capitale verte européenne est élue tous les ans par la Commission européenne, qui décerne le prix à une ville qui a établi des normes environnementales élevées, s'est fixée des objectifs ambitieux pour améliorer encore l'environnement et le développement durable, et pouvant servir de modèle pour d'autres villes européennes. Elles doivent, entre autres, leur performance à leurs actions en matière de promotion des bâtiments écologiques et durables ; la réduction de leurs émissions de GES dans les transports ; une amélioration de la gestion de leurs matières résiduelles et leur engagement en matière de développement durable en se dotant de stratégie et de plans d'action à cet effet.

Pour l'année 2019, la ville d'Oslo qui compte parmi les capitales d'Europe dont la croissance est la plus rapide s'est vue attribuer le titre, pour la concrétisation de grands projets de construction, dont un principe directeur a souvent été le développement durable, ont marqué la ville durant les dernières décennies. Parmi ces projets :Le plus grand festival de musique d'Oslo, est l'un des festivals les plus écologiques du monde, la première « autoroute

[301] Khan, 2006.
[302] Siemens, 2012

d'abeilles » du monde pour les abeilles menacées d'extinction et L'aéroport d'Oslo qui est l'un des aéroports les plus respectueux de l'environnement au monde et le nouveau terminal de l'aéroport est le premier bâtiment aéroportuaire au monde à avoir reçu la note « excellent » du BREEAM[303].

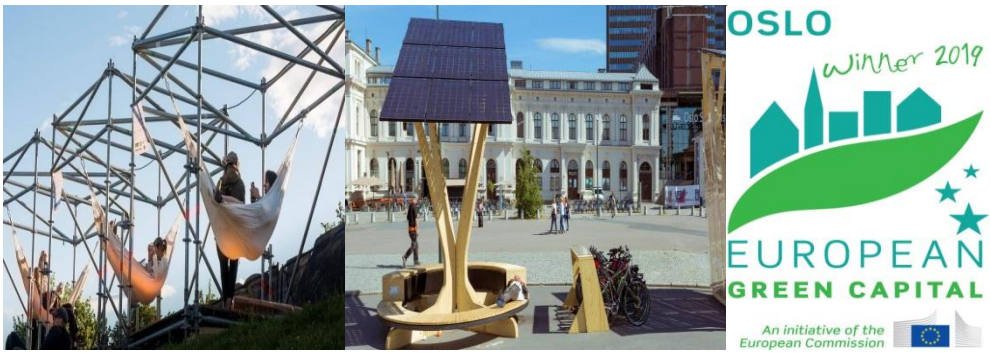


Figure 2-17 : Oslo la Capitale verte européenne (Commission Européenne, 2019)

Source : https://www.visitoslo.com/fr/articles/capitale-verte-europeenne-2019/

2.4.2.2 Communautés vivables

Tout comme les villes vertes, le concept de communauté vivable (livable communities) désigne des collectivités locales partageant un certain nombre de caractéristiques sous-jacentes aux objectifs de développement durable en se préoccupent à la fois de l'économie, de l'environnement et du bien-être de la société.

À l'origine, il s'agissait d'un projet du gouvernement américain initié en 1992 dans le but de renforcer la capacité des communautés à :

- Être prospère et élargir les opportunités économiques ;
- Améliorer la qualité de l'environnement physique et social
- Murir leur sentiment d'appartenance304 .

Ainsi, les communautés vivables font valoir les intérêts socioéconomiques, comparativement aux villes vertes qui placent les intérêts environnementaux au centre de leur préoccupation.

Aujourd'hui, le concept de communauté vivable est utilisé par diverses organisations comme la Commission européenne (2013), l'Economist Intelligence Unit (2012), Mercer (2014) et Monocle (2013) pour développer un indice. Les méthodes de calculs utilisés diffèrent d'une organisation à l'autre et les indicateurs varient en fonction des données

---

[303] BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method):un organisme privé britannique de recherche en bâtiment. Il est l'équivalent des référentiels HQE ou Bâtiments durables méditerranéens en France, LEED en Amérique du Nord ou Green Star (en) en Australie.
[304] Bullard, 2007

disponibles pour les villes analysées. En revanche, ils partagent sept types d'indicateurs relatifs à : la sécurité, la santé, l'hygiène, le coût de la vie, la pollution, la culture et à l'éducation.

Notons aussi l'existence à l'échelle intra-urbaine des initiatives de quartiers durables où les principes de développement durable sont mis en œuvre localement.

Les classements les plus réputés sont ceux du magazine anglais Monocle[305] depuis 2006, de l'Economist Intelligence Unit[306] appartenant au groupe The Economist, et celui de la société de conseil américaine Mercer[307]

Tableau 2-1: Classement 2018 des villes les plus vivables

N°	Ville	Pays
1	Munich	Allemagne
2	Tokyo	Japon
3	Vienne	Autriche
4	Zurich	Suisse
5	Copenhague	Danemark
6	Berlin	Allemagne
7	Madrid	Espagne
8	Hambourg	Allemagne
9	Melbourne	Australie
10	Helsinki	Finlande

Source : Monocle's Quality of Life Survey

[305]Monocle, un magazine d'art de vivre urbain qu'il a fondé en 2007 au royaume Il publie une fois par an une enquête très estimée sur la qualité de vie et organise la conférence Qualité de vie en collaboration avec URBAN HUB.

[306]L'Economist Intelligence Unit (The EIU) est le leader mondial de l'intelligence économique crée en 1946. La division de recherche et d'analyse de The Economist Group, la société sœur du journal The Economist. Cet organisme aide les entreprises, le secteur financier et les gouvernements à comprendre comment le monde change et crée des opportunités à saisir et des risques à gérer.

[307] L'indice Mercer est un classement des villes selon le coût de la vie et selon la qualité de vie établi par la firme de conseil en stratégie Oliver Wyman chaque année. Il est établi selon 200 critères (logement, transports, nourriture, habillement, appareils ménagers, loisirs…).

Tableau 2-2*:* Classement 2018 des villes les plus vivables

N°	Ville	Pays	Note
1	Vienne	Autriche	99.1
2	Melbourne	Australie	98.4
3	Osaka	Japon	97.7
4	Calgary	Canada	97.5
5	Sydney	Australie	97.4
6	Vancouver	Canada	97.3
7	Tokyo	Japon	97.2
-	Toronto	Canada	97.2
9	Copenhague	Danemark	96.8
10	Adélaïde	Australie	96.7

Source: The EIU's Global Liveability Ranking

Tableau 2-3: Classement 2018 des villes les plus vivables

N°	Ville	Pays
1	Vienne	Autriche
2	Zurich	Suisse
3	Auckland	Nouvelle-Zélande
4	Munich	Allemagne
5	Vancouver	Canada
6	Düsseldorf	Allemagne
7	Francfort	Allemagne
8	Genève	Suisse
	Copenhague	Danemark
	Bâle	Suisse
-	Sydney	Australie

Source : Mercer's Quality of Living

2.4.2.3 Villes durables

En 1994, lorsque les premières initiatives de développement urbain durable sont apparues, le terme de ville durable désignait la ville engagée dans des initiatives basées sur les recommandations de l'Agenda 21[308].

Plusieurs villes se sont rapidement affichées comme étant des chefs de file en cette matière et en ont fait un objectif central dans leur discours avec des actions toutefois très limitées et de courts termes[309]. Au fil des années, l'amélioration des instruments d'évaluation et de bilan a permis d'identifier les villes les plus performantes et les projets les plus efficaces. Ces résultats positifs sont généralement caractéristiques des villes ayant instauré une politique de développement durable depuis plusieurs années et où les procédures d'évaluation et de suivi ont été raffinées depuis leurs premières tentatives[310].

Par ailleurs, le développement durable est devenu un« passage obligé» dans les discours politiques aux niveaux infranationaux[311]. Ce passage obligé a été renforcé par la création d'un cadre institutionnel du développement durable dans plusieurs pays à travers le monde qui imposent aux organisations locales de nouveaux critères de gestion axés sur le développement durable[312].

Avec ce nouveau contexte, la ville durable a été interprétée de diverses façons. Dans un registre scientifique, elle est associée à sa capacité de se redéfinir dans le temps en gardant une distance critique par rapport au présent sur les plans urbanistique, environnemental, social et économique[313]. Dans un registre politique, par exemple au Québec, on parle plutôt de villes « axées sur le développement durable » possédant huit caractéristiques principales[314] :

- Elles ont une empreinte écologique limitée ;
- Relèvent les défis du changement climatique ;
- Misent sur l'accessibilité et tissent une toile entre les territoires et entre les individus ;
- Mettent l'accent sur l'efficience économique ;
- Utilisent et partagent les ressources de manière juste et équitable ;
- Se font accueillantes et s'ouvrent sur le monde ;

[308] Portney, 2002
[309] Mancebo, 2007
[310] Emelianoff et Stegassy, 2010
[311] Boutaud (2005
[312] Gouvernement du Québec, 2007
[313] Emelianoff, 2007
[314] Gouvernement du Québec, 2013

Rapport-Gratuit.com

- Suscitent l'engagement et
- Cultivent l'innovation.

Ainsi, le développement durable est devenu un objectif politique opérationnalisé sous différentes formes et initiatives avec des priorités qui varient d'un territoire à l'autre[315]. Cette individualisation des pratiques a complexifié l'évaluation de performance des villes sous l'angle du développement durable. Elle a été d'autant plus légitimée par la particularité de chaque ville et de chaque région. Cette tendance est en partie responsable de la perte de crédibilité du concept aux yeux de certains observateurs et a alimenté sa perception comme étant vague et manipulable[316] . Face à cette perception, on assiste à une mobilisation scientifique qui vise à travers une approche positiviste à le rendre plus objectif[317].

Le classement des villes selon leur niveau de durabilité économique, sociale et environnementale, élaboré par ARCADIS[318] en 2018 pour encourager les bonnes pratiques en matière d'urbanisme durable, positionna Londres en tête du classement, suivi de Stockholm, Edimbourg, Singapour et Vienne.

2.4.3 Cadrage normatif des systèmes de management intégrés

Au début du 20e siècle, Henry Ford utilisait les principes de Frederick Taylor, le père du management scientifique, pour la fabrication d'automobiles « modèle T ». Les vérifications étaient effectuées en fin de production par des spécialistes. Quelques années plus tard, Shewart a mis au point les cartes de contrôle pour la compagnie Western Electric afin d'obtenir une maîtrise statistique des processus[319] .

Les systèmes de management ont vu le jour au cours de la seconde guerre mondiale, alors que les ministères de la défense des États-Unis et de l'Angleterre ont élaboré des spécifications de produits et de procédés. Durant les années 1950, le docteur Feigenbaum, travaillant pour General Electric, a mis au point une méthode de gestion économique de la qualité. Plus tard, Edwards Deming, disciple de Shewart, a développé les notions de contrôle et de gestion de la qualité ; Il est à la base du PDCA (Plan, Do, Check, Act). Aujourd'hui, de nombreuses normes de management sont disponibles et chacune met l'accent sur un ou plusieurs aspects particuliers, comme par exemple :

---

[315] Turcu, 2013
[316] Mancebo, 2013
[317] Kuik et Verbruggen, 1991
[318] Arcadis NV est une société internationale de conseil en conception, ingénierie et gestion basée à Zuidas, à Amsterdam, aux Pays-Bas. Elle a été fondée en 1888. La société est membre de l'indice Next 150 et possède plus de 350 bureaux répartis dans quarante pays.
[319] Froman *et al.* 2002

2.4.3.1 Référentiel normatif de durabilité urbaine

- Management de la qualité série ISO **9000 (1987, 1994, 2000, 2015**),
- Environnement **ISO 14000 (1996, 2015**),
- Energie **ISO 50001 (2011 ,2017),** du risque **ISO 31000 (2009, 2018**),
- Sécurité et de la santé **ISO 45001 (2016),**
- Responsabilité sociétale **ISO 26000 (2010) et ISO 20400 (2017)** ,
- **Référentiel normatif d'intelligence urbaine**
- **M**anagement de l'aménagement et la gestion des villes et communautés durables **ISO/TC268 (2012)**,
- Conception de ville intelligente par un modèle d'interopérabilité des données **ISO/IEC 30 182 (2018),**
- Terminologie des Villes et communautés territoriales durables **ISO 37100 (2016)**
- Indicateurs de performance des services urbains et de la qualité de vie dans les villes **l'ISO37120 (2014-2017)**

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

2.4.3.2 Référentiel normatif de tourisme durable

- Tourisme durable **ISO/TC228(2005)**,
- Tourisme d'aventure **ISO 20611** (prévu pour fin 2019)
- Management durable des locaux d'hébergement **ISO 21401**(prévu pour fin 2019)

C'est dans ce contexte que sont apparus les systèmes de management intégrés qui sont le prolongement logique du développement rapide des normes de gestion. Il est donc question de systèmes harmonisés, imbriqués, de système commun ou global.

De ce fait, un système de management intégré est un système de management qui permet de gérer de façon globale les parties communes aux référentiels Qualité, Sécurité, Environnement en fonction des caractéristiques de l'entreprise (secteur d'activité, politique, moyens humains et financiers).

2.5 Politique algérienne de DD en gestion urbaine

2.5.1 Evolution de la législation algérienne

Les préoccupations environnementales induites par le changement climatiques sont cadrées d'un référentiel normatif de durabilité urbaine ; soit principalement, de management de la qualité série ISO 9000 (1987, 1994, 2000, 2015), de l'environnement ISO 14000 (1996, 2015), de l'énergie ISO 50001 (2011 ,2017), du risque ISO 31000 (2009 , 2018), de la

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

sécurité et de la santé ISO 4500 (2016), de la responsabilité sociétale ISO 26000 (2010) et ISO 20400 (2017).

L'Algérie, dans le respect de ce référentiel, proposa en complément à son support législatif en vigueur jusqu'en 1992, relatif au domaine de l'urbanisme et de la construction, constitué des principales lois suivantes :

- La loi n°83-17 du 16/07/83 portant code des eaux.
- La loi n°84-12 du 23/06/84 portant régime des forêts.
- La loi n° 90-08 de la 07/04/90 relative à la commune.
- La loi n° 90-09 du 07/04/90 relative à la wilaya.
- La loi n° 90-25 de la 18/12/90 relative à l'orientation foncière
- La loi n° 90-29 de la 01/12/90 relative à l'aménagement et l'urbanisme
- La loi n° 90-30 de la 01/12/90 relative à la loi domaniale

Au niveau législatif Algérien, les principales lois en rapport avec la planification urbaine ayant été adoptées après la conférence des nations unies sur l'environnement et le développement durable (Rio, 1992) et issues de préoccupations durables sont[320] :

- La loi 01-19 du 12/12/01 portant à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.
- La loi n°01-20 du 12/12/01 portant à l'aménagement et DD du territoire relative aux principes et fondements de la politique nationale d'aménagement et de développement durable du territoire, aux orientations et instruments de cette dernière ainsi qu'à l'élaboration et l'approbation du schéma national d'aménagement du territoire (SNAT).
- La loi n°02-02 du 05/02/02 portant à la protection et la valorisation du littoral.
- La loi n°02-08 du 08/05/02 portant aux conditions de création des villes nouvelles et leurs aménagements.
- La loi n°03-10 du 19/07/03 ayant pour objet la mise en œuvre d'une politique nationale de protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.
- La loi n°04-03 du 30/06/04 portant à la protection des zones de montagne dans le cadre du DD.

[320] Journal officiel de la république algérienne.

- La loi n°04-09 du 14/08/04 portant à la promotion des énergies renouvelables dans le cadre du DD.
- La loi n° 04 -20 du 25/12/04 portant à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du DD.
- La loi n° 06-06 du 20/02/2006 portant à l'orientation de la ville participation citoyenne. (Tableau 1)
- La loi n°10-02 du 19/06/2010 relative à l'approbation du (SNAT). Le schéma national d'aménagement du territoire annexé à la présente loi, est approuvé pour une période de vingt (20) ans. Le schéma national d'aménagement du territoire fait l'objet d'évaluations périodiques et d'une actualisation tous les cinq (5) ans.

Avant la conférence des nations unies sur l'environnement et le développement durable (Rio, 1992), Les outils d'aménagement, en amont des instruments d'urbanisme algériens, précisaient les orientations en matière d'aménagement du territoire et d'aménagement régional. Ils étaient d'abord un levier de redéploiement du peuplement et des activités vers les Hauts Plateaux et le Sud et enfin un levier de rééquilibrage de l'armature urbaine et de son organisation spatiale. Ce n'est qu'en 1990, à l'occasion de la révision du Code communal (loi du 07/04/90) qu'il a été fait obligation aux communes algériennes de se doter d'instruments d'urbanisme[321]. Les études d'urbanisme ont été réalisées dans une rapidité telle que l'ensemble des communes furent couvertes en moins de quatre années, connaissant par moments des chevauchements entre les PDAU[322] et les POS[323], et ne maîtrisant pas réellement le processus d'aménagement ni ses réalités locales.

Pour leur part urbaine, les PDAU et les POS se sont attelés principalement à la recherche de terrains urbanisables, par les différentes extensions du périmètre d'urbanisation des agglomérations. A travers certains exemples d'étude de POS, nous **pouvons avancer que la question environnementale n'a pas été au cœur des projets**, autant dans la démarche et l'approche de l'aménagement urbain que dans la réglementation de l'usage des sols dans le territoire communal. Elle est encore moins évidente dans le processus de concertation où s'affirment les secteurs de l'agriculture et de l'urbanisme : les uns pour préserver les

[321] Ces derniers ont été initiés à leur tour par la loi 90/29 du 01/12/90 relative à l'aménagement et à l'urbanisme, et subséquemment les décrets exécutifs N° 91/177 et 91/178 des 28/5/91 portantes procédures d'élaboration des PDAU et des POS.
[322] Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme
[323] Plan d'Occupation des Sols

périmètres agricoles ; les autres pour veiller à la définition du mode d'occupation des espaces urbains[324].

Néanmoins, le concept de ville verte est au cœur des préoccupations autant nationales que mondiales[325]. Les conditions de révision des PDAU sont celles d'une réalité urbaine et de développement en mutation en Algérie. Les nouvelles orientations économiques, l'ouverture du marché, l'élan et les formes d'urbanisation nécessitent une reconsidération de l'aménagement des territoires locaux. Ces orientations sont notamment exprimées dans le SNAT et ses corollaires les SRAT, les PAW, …. L'autre condition de révision des PDAU réside dans la saturation des secteurs urbanisés, en vue d'en tracer des scénarii de développement in situ ou d'en rechercher des alternatives en matière de création de nouveaux pôles, notamment les villes nouvelles.

De ce fait, La révision des PDAU, en l'occurrence des POS se réalise dans un cadre législatif et réglementaire actualisé. Elle s'inscrit ainsi dans de nouvelles dispositions et regards quant aux questions du patrimoine culturel et de sa préservation, du **développement urbain et touristique durable**, de **protection du littoral**, de création de villes nouvelles dans un esprit de sites alternatifs d'urbanisation, de **prévention des risques majeurs** et **gestion des catastrophes**. Autant de dispositions nouvelles qui constituent un cadre réel de projection du développement à long terme.

2.5.2 Stratégie nationale pour DD en gestion urbaine

Par le biais de la mise en place des équipements publics structurants et le lancement du programme des grand travaux en 1994, l'État s'est fixé comme objectif l'aide au décollage économique des espaces fortement déprimés en ayant pour fondement de développer l'arrière-pays, de protéger les sols contre l'érosion et la désertification, de reconquérir les territoires forestiers perdus et de maintenir les milieux naturels dans leur diversité **biologique et ce par une approche intégrée où se concilient les préoccupations écologiques, économiques et sociales[326]**.

Des mesures d'ordre organisationnel ont été prises et se sont concrétisées par la mise en place **et la révisions de plusieurs instruments de planification urbaine**. des schémas d'aménagement : schéma national d'aménagement du littoral (SNAL), schéma d'aménagement des espaces de programmation territoriale (SEPT), schéma national d'aménagement du

---

[324]Les instruments d'urbanisme et la question environnementale. Volonté politique et réalité des études en Algérie, Sihem Bestandji, 2015.Sciences & Technologie D – N°42, Décembre 2015 .38-47.

[325] L'axe des outils d'aménagement est pris en charge par S. Mazri, architecte dont les préoccupations de recherche versent dans la question des villes nouvelles

[326] Nations Unies, 1999

territoire (SNAT), schéma de cohérence urbaine (SCU), schéma directeur d'aménagement de l'aire métropolitaine (SDAAM), schéma directeur d'aménagement touristique (SDAT), et des plans d'aménagement : Plan d'Aménagement de Wilaya (PAW), Plan d'occupation du sol (POS), Plan directeur d'Aménagement et d'urbanisme (PDAU) qui sont des instruments institués par la loi relative à l'aménagement du territoire et qui constituent l'outil de planification et de gestion de l'espace.

La stratégie nationale du développement soutenable est illustrée par le programme du gouvernement, issu du programme présidentiel, et se matérialise particulièrement à travers un plan stratégique qui est le plan national d'actions pour l'environnement et le développement durable (PNAE-DD). Qui intègre les trois dimensions : sociale, économique et environnementale[327].

De ce fait, bien que ce ne soit que dans les années 2000 que l'Algérie plaça la ville au centre **d'une démarche de développement durable territorial**, autant comme l'élément de rééquilibrage du système d'armature urbaine nationale que comme le moteur du développement local ; cette double perspective: nationale et locale, traduite par une série de propositions innovantes, commence seulement à façonner les politiques urbaines locales et se traduit par le lancement des grands projets et des actions sectorielles importantes, sans qu'une stratégie d'ensemble ne soit définie.

L'approche **éco systémique** du concept de la ville, propre à la démarche de développement durable, révèle dans ce contexte l'impératif d'un **« cadrage d'accueil »** en termes des savoirs et savoir-faire, des méthodes, outils, institutions, moyens fonciers, financiers, humains et technologiques, qui n'est pas encore en place.

Le projet urbain notamment, capable de conférer à la planification spatio-fonctionnelle un certain degré de flexibilité qui relève de l'intelligence urbaine et dont sont incapables les instruments d'urbanisme réglementaires, constitue un outil idoine pour la mise en œuvre de la nouvelle politique.

La large palette des thématiques, l'indépendance des périmètres non soumis à l'emprise administrative obligatoire, la **complémentarité des échelles temporelles**, **la transversalité de la démarche concertée et l'ingénierie moderne** que le projet urbain met au service de la stratégie de développement, offrent aux villes la possibilité d'imprimer leur destin dans un dessein collectif. Face aux défis de développement majeurs, identifiés en Algérie par le Schéma National d'Aménagement du Territoire SNAT 2030, certains éléments pertinents de la politique de la ville durable sont déjà pris en charge dans le contexte national, mais d'autre

[327] MATE, 2002 : ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement.

part, l'inertie de la gouvernance urbaine constitue un vrai « nœud gordien » qui empêche la ville de prendre son envol[328].

Dans ce contexte, le ministère de l'Environnement procéda à la création du prix national de la ville verte dont la première édition 2019 fut à l'honneur de la ville de Sétif. Cette initiative a pour objectif d'encourager la concurrence entre les différentes villes algériennes à travers l'ancrage de la culture environnementale chez les citoyens, et la promotion de la dimension esthétique et de loisirs au sein des villes appelées à élargir les superficies des espaces verts.

2.6 Evaluation du système urbain au regard de la durabilité

2.6.1 Qu'est-ce que l'évaluation ?

L'évaluation est un outil qui permet d'apprécier la validité des objectifs initiaux instaurés par des parties pour un programme ou un projet donné, elle sert aussi à vérifier la validité des conditions de réalisation de ces projets, et à faire régulièrement le point sur les raisons éventuelles qui peuvent justifier des écarts entre le projet ou l'objectif initial et sa réalisation finale[329]

- Evaluer, c'est porter un jugement sur l'état d'une situation donnée ;
- Evaluer, c'est porter un jugement sur le niveau (la valeur) de l'exécution d'un programme (résultat) par rapport au processus initial de l'élaboration des objectifs ou sur la valeur des critères qui les matérialisent ;
- Evaluer, c'est expertiser la valeur des prestations réalisées, leur adéquation aux objectifs affichés.

2.6.2 Les temps d'évaluation

Les opérations d'évaluation interviennent dans différentes étapes d'un projet, pour cette notion on distingue[330] :

- L'évaluation « ex ante » contribue à faire en sorte que le programme définitif soit aussi pertinent et cohérant que possible

---

[328] E. Azzag, 2014

[329] M, Srir. Processus d'évaluation de la durabilité urbaine en vue de la définition d'objectifs pour un quartier durable [en ligne]. EPAU, Alger, 2009.p72. www.urm.ca/documents/releve7-Srir

[330] M, Srir. Processus d'évaluation de la durabilité urbaine en vue de la définition d'objectifs pour un quartier durable [en ligne]. EPAU, Alger, 2009.p73. www.urm.ca/documents/releve7-Srir.

- L’évaluation réalisée au fur et à mesure de l’exécution des politiques, dites « concomitantes ». Celle-ci ont pour but d’assurer une surveillance permanente de l’action, d’éviter les déviations, de constater les lacunes, de préconiser les ajustements éventuels de trajectoires, puis, au terme d’un certain délai, de proposer les corrections politiques qui seraient avérées nécessaires.
- Les évaluations postérieures à l’action, dites « a posteriori » ou « ex post », récapitulent et jugent l’ensemble de programme, et notamment ses impacts.

2.6.3 Démarches de l’évaluation de la durabilité

Nous avons établi un état de l'art se voulant le plus exhaustif possible des démarches, guides, logiciels et outils d’évaluation concernant l'aménagement des quartiers331. Cet état de l'art se restreint au domaine de la construction et de la réhabilitation, sans prendre en compte les nombreuses démarches ayant trait aux décisions politiques tel que les agendas 21 locaux.

Il ne recense pas non plus les très nombreux outils qui sont spécifiques à un aspect particulier du quartier (par ex. simulation solaire ou aéraulique, mais également gestion des forêts, du système de transports en commun) ou bien qui concernent les systèmes d'indicateurs uniquement, comme CRISP ou PASTILLE. Notre état de l’art essaye d'appréhender l'ensemble des démarches européennes ainsi que d'autres plus éloignées. Les démarches les plus représentatives d’évaluation de la durabilité des systèmes urbains sont les suivantes :

2.6.3.1 Méthode du CSTB : "Réhabiliter ou démolir et construire ?"

Cette méthode[332] concerne les quartiers de logements sociaux. Elle permet, à partir d'une grille analytique basée sur les objectifs du développement durable, d'évaluer les impacts des projets de réhabilitation et / ou de démolition - construction.

Cette méthode permet de guider la décision de rénovation ou de démolition ; et pour les opérations incluant à la fois rénovation et démolition, elle aide à savoir jusqu'à quel point démolir et ce qu'il faut au minimum rénover.

La méthode a été mise en place à la suite d'une étude menée par le bureau d'études La Calade et le CSTB à la demande de la Direction Régionale de l'Equipement des Pays de la Loire. Elle a ensuite été mise en pratique par la municipalité d'Angers, puis par le propriétaire de logements sociaux Angers Habitat et la Direction Départementale de l'Equipement du Maine et Loire, avant d'être plus largement utilisée.

---

[331] Ibid.
[332] Charlot-Valdieu et Outrequin 2001

La méthode propose 22 enjeux prioritaires évalués par 48 indicateurs. Pour chaque indicateur, l'utilisateur détermine la valeur actuelle et propose une valeur cible en fonction de la valeur actuelle et des priorités de l'ensemble des acteurs impliqués dans le projet. L'étude de la solution envisagée se fait à l'aide de listes de contrôles, par la mise en évidence de l'évolution de chaque indicateur : l'utilisateur détermine ainsi les points positifs et négatifs et permet une comparaison avec les autres solutions.

2.6.3.2 Méthode anglaise: The Regeneration Balance sheet

Ce tableau d'évaluation des rénovations d'un quartier provient de supports de formation développés par l'UWE (University of the West of England) et commandés par le département des transports ainsi que par des municipalités et régions de Grande Bretagne.

Il offre un cadre de compréhension des schémas de rénovation, par le biais d'une liste de contrôles couvrant l'ensemble des thèmes et dimensions du développement durable. Cette liste de contrôles permet d'évaluer pour chaque point, les améliorations ou détériorations induites. Le nombre de thèmes à traiter est choisi en fonction de l'opération étudiée. Le tableau bilan peut être présenté sous forme d'un simple tableau[333] permettant d'avoir une vision globale et synthétique. Celui-ci peut ensuite servir de base à l'établissement d'un rapport plus détaillé.

2.6.3.3 Méthodologie proposée par le SETUR[334]

Cette méthodologie est appelée "méthodologie pour une démarche de qualité environnementale sur les opérations d'aménagement dans une perspective de développement durable"[335] et est financée par la DGUHC (Direction Générale de l'Urbanisme, de l'habitat et de la Construction), l'ADEME et le SNAL (Syndicat National des Aménageurs Lotisseurs).

Cette étude à été lancée pour définir une méthode en vue d'une démarche de qualité pour : intégrer le site vis-à-vis du territoire environnant, influer sur la qualité de l'aménagement proprement dit, faciliter la qualité attendue des bâtiments à construire et anticiper les besoins des générations futures.

Son objectif est de définir un outil à l'usage des aménageurs, publics ou privés, et des collectivités locales. La méthode mise en place a pour principal but de relier l'opération à l'échelle du quartier avec les démarches mises en place à l'échelle plus large du territoire et l'échelle plus restreinte du bâtiment comme la démarche HQE.[336] L'étude a été menée sous la

---

[333] Antonini et al. 2002
[334] SETUR, Cabinet d'urbanisme et d'ingénierie spécialisé en génie urbain et aménagement du territoire.
[335] Carfantan et al. 2005
[336] Haute qualité environnementale

maîtrise d'ouvrage du SNAL, et suivie par un comité de pilotage composé de représentants des trois financeurs et de l'association HQE.

Le travail a conduit à la réalisation d'un Système de Management d'Opération, Figure9, ainsi qu'à la constitution de 11 thèmes et 2 approches transversales pour l'analyse d'une opération. Actuellement, ce travail a été testé sur deux cas lors de phases spécifiques : un lotissement à Laval et un lotissement à Puilboreau. Il devrait prochainement être utilisé complètement sur de nouvelles opérations. Ce travail nous apporte de nombreuses informations sur les étapes clés du déroulement d'une opération d'urbanisme, et sur les possibilités de mise en place d'un SMO à cette échelle, ainsi que sur les thèmes associés au quartier et leur déclinaison en objectifs.

2.6.3.4 La démarche HQER

Ce projet européen de recherche et de démonstration a été coordonné par le CSTB[337] avec pour but "d'élaborer une démarche ainsi que des méthodes et des outils à destination des collectivités locales et de leurs partenaires afin de les aider dans leurs projets de renouvellement urbain"[338].

Pour le choix de l'acronyme[339], de plus à la démarche HQE (haute qualité environnementale) française, le projet abordait : Le premier R concerne la réhabilitation des bâtiments ; le deuxième R est de renouvellement urbain. Pour l'E² : Le premier E pour l'économie ; le deuxième pour l'environnement. Finalement, on opta pour le HQE²R;H : haute, Q : qualité, E : environnement et économie et R : renouvellement.

La démarche HQE²R a débuté en septembre 2001 et s'est terminée en janvier 2004. Les méthodes et outils ont été mis en place et testés sur 15 quartiers dans 14 villes de sept pays membres de l'Union Européenne.

Les outils d'évaluation la démarche de la HQE² sont les suivants :

- Le système ISDIS (Integrated Sustainable Development Indicators System)
- L'évaluation repose sur cinq objectifs composés de 21 cibles et 61 indicateurs sont ainsi définis. Cette décomposition correspond au système d'indicateurs ISDIS[340](Annexe1).

---

[337] Bureau d'études français spécialisé en génie urbain et aménagement du territoire depuis30ans. Il mène des expertises sur l'ensemble des problématiques d'aménagement durable des territoires.

[338] Charlot-Valdieu et Outrequin 2003

[339] Catherine charlot-Valdieu, et Philipe outrequin.la démarche HQE²R vers une transformation durable des quartiers [en ligne] unions européennes ,2003-2004, http://hqe2r.cstb.fr.volume2.pdf

[340] Charlot-Valdieu et Outrequin 2004

Rapport-Gratuit.com

- Trois modèles permettent l'évaluation du quartier :
- Le modèle INDI[341] évaluant les indicateurs du système ISDIS[342],
- Le modèle ENVI[343] qui concerne l'impact environnemental et
- Le modèle ASCOT[344] permettant de comparer le coût global d'un bâtiment avec un bâtiment de référence.

Ces trois modèles sont complétés par des grilles d'analyse, pour prendre en compte l'impact croisé des projets et pour choisir entre démolition et réhabilitation.

Le modèle INDI (INDicators Impact) est une méthode visant à poser les questions essentielles concernant l'aménagement d'un quartier. La situation initiale du quartier est d'abord analysée et ensuite différents scénarios sont évalués sur la base des indicateurs ISDIS. Sur les 61indicateurs, 14 sont qualitatifs et les autres indicateurs sont quantitatifs ou qualitatifs selon le choix de l'utilisateur. A l'issue de l'évaluation, le modèle conduit à l'établissement d'un "profil de développement durable" du quartier (Figure 2-18 ci-dessous).

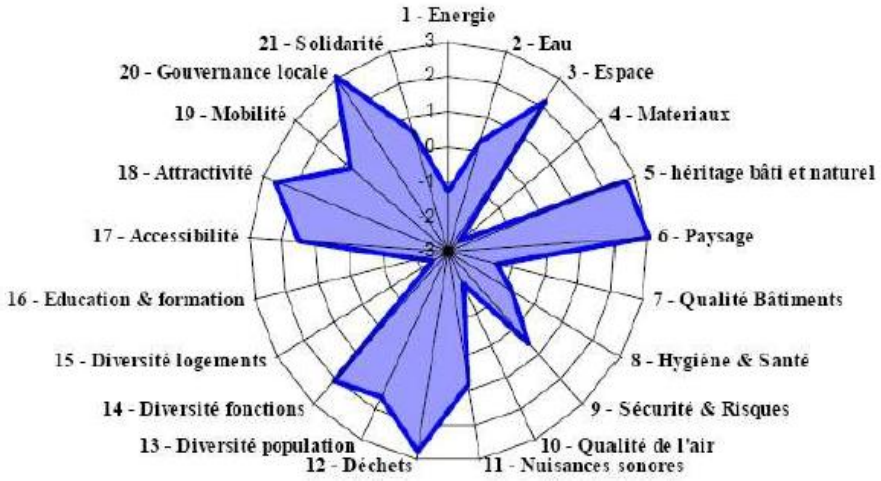


Figure 2-18 : Profil établi par le modèle INDI

Source : Charlot-Valdieu et Outrequin 2004

Cette figure présente un exemple de profil établi par le modèle INDI, le diagramme radar offre une vision globale des 21 thèmes d'évaluation. L'objectif est d'obtenir des valeurs les plus éloignées du centre.

Le modèle ENVI (ENVironment Impact) est un modèle d'impact environnemental développé dans le cadre du projet HQE²R : c'est un outil d'aide et d'évaluation pour les

[341]INDicators Impact, HQE2R
[342] Systme d'indicateurs de la des objectifs de DD avec leurs cibles et sous cibles(HQE2R)
[343]ENVironment Impact (HQE2R)
[344]Assessment of Sustainable COnstruction and Technology cost

collectivités locales qui leur permet de répondre à la directive 2001/42/CE sur l'impact des projets urbains.

Il permet d'évaluer le quartier mais également les actions possibles sur ce quartier (démolition, construction, changement d'usage des bâtiments, mise en place de transports en commun…). L'évaluation est basée sur cinq variables qui sont l'énergie (consommation et production locale), l'eau (consommation et valorisation des eaux pluviales), CO2 (émissions et absorption), déchets (générés et valorisés) et enfin espace (urbanisé et naturel). Le résultat final est un tableau de bord affichant la valeur de chaque variable.

Le modèle ASCOT (Assessment of Sustainable COnstruction and Technology cost) permet à l'utilisateur d'évaluer et d'optimiser les coûts ; cette étude est menée bâtiment par bâtiment. Il prend en compte l'ensemble des coûts d'investissement et d'exploitation des bâtiments sur sa durée de vie totale, les économies réalisées, la réduction des impacts environnementaux grâce aux économies d'énergie et les coûts environnementaux induits (actuellement, ce calcul est assez sommaire). Ainsi l'utilisateur peut comparer les alternatives possibles par bâtiment et choisir la plus pertinente. De nombreux documents relatifs au projet sont disponibles à l'adresse http://hqe2r.cstb.fr/. L'association européenne pour un développement urbain durable. SUDEN (http://www.suden.org/) a été fondée suite à la fin du projet et elle dispose également de documents mis à jour.

Ce projet est très proche de l'un des principaux axes de notre thématique portant sur l'évaluation de la durabilité du site péri urbain du plateau Lalla Setti que nous menons a travers la présente recherche, de par son échelle d'étude et de par son but qui est de mettre en place une évaluation précise et quantifiable pour aider à la décision.

L'AEU (Approche Environnementale sur l'Urbanisme)

L'AEU permet d'intégrer les préoccupations énergétiques et environnementales en amont des projets d'urbanisme et d'aménagement et concourt à l'amélioration de leur qualité environnementale. Cette démarche mise en place en 1996 par le département Bâtiment et Urbanisme de l'ADEME[345], vise à initier une réflexion à partir des phases très amont sur l'ensemble des aspects environnementaux. "Elle est proposée aux collectivités locales qui s'engagent dans des démarches de planification stratégique ou de projets urbains, comme aux praticiens sensibles aux questions environnementales ou chargés de missions d'assistance à maîtrise d'ouvrage"[346] . L'assistance à la conduite de projet passe par l'animation de groupes de travail réunissant des représentants associatifs ou des collectifs d'habitants, et de réunions

[345] Agence de l'environnement et de la maitrise de l'énergie.
[346] ADEME 2004b

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

publiques de concertation. Le rôle de l'animateur est primordial : il doit être un acteur indépendant de l'équipe de maîtrise d'ouvrage et a pour principale tâche d'encourager les échanges entre l'ensemble des parties prenantes et les expertises disponibles.

Actuellement, l'AEU traite les thèmes suivants : choix énergétiques, environnement climatique, gestion des déplacements, gestion de l'eau, gestion des déchets, environnement sonore, sites et sols pollués, diversité biologique. L'AEU conduit à la rédaction d'un Projet d'Aménagement et de développement Durable (PADD) comprenant les orientations générales, les différentes parties du PLU ; ce document peut également contenir des orientations d'aménagement plus précises. Le PLU (Plan Local d'Urbanisme), anciennement POS, est aux communes un cadre de cohérence opérationnelle pour les différentes actions et opérations, publiques ou privées.

La méthode ADEQUA (Aménagement Durable des Quartiers)

La méthode ADEQUA, vise à évaluer un projet d'aménagement en phase opérationnelle, par la quantification d'indicateurs liés à des objectifs de développement durable. Elle doit considérer un compromis entre la prise en compte trop parcellaire du bâtiment ou de l'îlot et une complexité croissant avec l'échelle considérée.

Le quartier, échelle intermédiaire entre le bâtiment et la ville, semble être un niveau d'étude intéressant : l'aménagement du quartier concerne une échelle intermédiaire entre le territoire et le bâtiment. Elle permet la transmission d'une volonté d'un développement urbain réfléchi depuis l'échelle globale du territoire jusqu'à l'échelle locale du bâtiment. De plus, l'unité urbaine regroupe : habitat, activités, transports, espaces publics, il constitue un ensemble de vie cohérent et, chargé de sens et d'imaginaire, une représentation mentale de la ville. Le quartier offre ainsi une « image » de la complexité urbaine tout en limitant le nombre de données nécessaires à l'évaluation.

Dans une ville, l'approche quartier par quartier est compréhensible quand on considère leur diversité : la même réponse en termes de développement durable ne peut être uniformément appliquée. Enfin, grâce à sa dimension, il permet la concertation et l'implication d'un grand nombre d'acteurs représentatifs (habitants, associations…)[347].

A la lecture des projets présentés, nous pouvons énoncer les conclusions suivantes :

Les projets et démarches précédemment cités nous apportent tout d'abord des outils à appliquer sur le quartier entier ou sur des éléments du quartier ; cependant il n'est pas toujours

[347]P, Scodellari. Méthodologie d'évaluation de projets d'aménagement durable de quartier l'exemple du projet ADEQUA aménagement durable des quartiers [en ligne].janvier 2008.p15.
www.lyon.archi.fr/siteheqe/site…/2004/…/Scodellari

aisé d'avoir accès à certains outils car ils ne sont plus développés actuellement ou bien à cause d'un protectionnisme excessif. Ces projets et démarches proposent également des méthodes variées pour l'analyse des données ou des indicateurs, comme par exemple l'utilisation de ratios énergétiques en fonction de typologie d'éléments de quartier proposé par la méthode PLACE3S ou bien les méthodes d'analyse multicritères mises en place dans les EIE ou dans le projet URGE. Ils nous renseignent également sur les rôles, les attentes ou les collaborations entre acteurs, grâce par exemple au projet RUE 2000 et sa table ronde ou au projet mené à Compiègne, ou encore au projet mené par le SETUR et le SNAL.

De nombreux projets, à partir de recommandations ou de critères d'évaluation mis en place, ont permis de définir les aspects à prendre en compte. D'autres projets basés sur l'étude des systèmes d'indicateurs ont également été pris en compte : ces projets ainsi que les aspects choisis sont présentés dans le chapitre suivant. Enfin, l'aspect réglementaire est abordé dans la méthode AEU, le projet HQER, la méthode ECOLUP, etc. A partir d'une analyse fine des projets, nous avons pu définir un cadre de travail pour la mise en place d'une méthode adéquate en réponse à notre contexte ainsi qu'à nos objectifs de recherche.

2.6.4 Outils d'évaluation

En fonction des domaines et des besoins, de nombreuses méthodes ont été développées dans le but d'évaluer un projet. Ces méthodes concernent un domaine plus large que la construction ou la réhabilitation d'un quartier, et chacune possède ses propres spécificités. Quel que soit la méthode choisie pour évaluer un projet, il est très fréquemment nécessaire de faire appel au jugement d'experts, à des bases de données ou à des outils de calcul ou de simulation.

2.6.4.1 Listes de contrôle ("Check-lists")

La liste de contrôle est la méthode la plus simple pour évaluer un projet : l'utilisateur dispose d'une énumération de points de contrôle. Ainsi il pourra trier des projets (en excluant ceux qui ne répondent pas à la liste), prendre conscience de l'importance de certains aspects (incidences ou impacts potentiels) ou bien, vérifier la correcte prise en compte de l'ensemble des aspects.

Cinq types de listes sont différenciés[348]. Ils sont répertoriés dans le Tableau suivant :

[348] André et al. 2003

Tableau 2-4 : Différents types de listes

Type de liste	Descriptif
Liste simple	Enumération de points de contrôle servant à attirer l'attention du professionnel sur les points essentiels
Liste descriptive	Enumération des points de vigilance complétés d'informations sur les moyens de contrôle et d'optimisation
Liste avec seuils	Enumération de points avec des valeurs seuils minimales ou maximales permettant de les juger précisément
Liste avec échelle et pondération	Liste d'indices globaux calculés à partir de sous indices pondérés et bornés de 0 à 1. Les sous indices sont en général calculés subjectivement
Questionnaires	Ensembles de questions et leurs réponses, regroupés par catégories. Les réponses permettent d'établir les limites de la connaissance et d'apprécier les conséquences éventuelles du projet

Source : André et al. 2003

De nombreuses variantes de ces listes peuvent exister. Ont été présentées les "check-lists" permettant d'évaluer les impacts. Ces "check-lists" sont du type questionnaire mais avec comme seules réponses possibles "oui", "non" ou "ne sait pas"[349].

L'avantage de l'utilisation des listes est la simplicité de la méthode et la rapidité d'évaluation. Elles constituent également un aide-mémoire des points essentiels et sont aisément adaptables. Cependant, chaque point est étudié individuellement sans corrélation avec les autres, sans rendre compte de la complexité des phénomènes.

Les listes agissent aussi comme des œillères et peuvent conduire à l'omission de certains points spécifiques du projet. Pour rester exploitables, elles ne doivent pas comporter une multitude de points différents et en conséquence se limiter aux impacts de première importance. De plus l'évaluation aboutit généralement à une estimation subjective et qualitative ; les conclusions risquent donc de dépendre de l'évaluateur. Cet inconvénient est minimisé avec l'utilisation de listes comportant des seuils ou des échelles et des pondérations. Enfin, les listes nécessitent d'être définies par un ensemble d'experts et deviennent obsolètes faute de mise à jour des seuils ou des points de contrôle en fonction de l'avancée des connaissances.

[349]Bussemey-Buhe 1997 cité par Frédéric Cherqui. Méthodologie d'évaluation d'un projet d'aménagement durable d'un quartier - méthode ADEQUA. Sciences de l'ingénieur [physics]. Université de La Rochelle, 2005. Français. <tel-00012089>

2.6.4.2 Matrices d'impact

Les matrices d'impact permettent de faire ressortir l'interaction entre les activités d'un projet et leurs conséquences potentielles. Chaque cellule de la matrice représente une relation de cause à effet entre une action et un impact. Les matrices peuvent être génériques, sectorielles ou adaptées à un projet donné.

Cette méthode a été pour la première fois utilisée pour recenser les impacts d'un projet et les estimer[350]. Il existe de multiples utilisations différentes des matrices. Les matrices sont classées en fonction des types de renseignement contenus dans les cellules[351] :

- Les matrices simples contiennent une indication d'interaction ou non,
- Les matrices descriptives contiennent un texte indiquant la nature, la grandeur, l'importance ou la signification de l'impact,
- Les matrices numériques contiennent des nombres entiers ou des réels caractérisant l'impact (évaluation et importance),
- Les matrices à symboles décrivent visuellement la valeur de l'impact (mineur, significatif, majeur).

Les matrices possèdent les mêmes avantages et inconvénients que les listes de contrôle dont elles sont une adaptation mais elles permettent une estimation plus fine du projet. La pondération des impacts entraîne des conséquences à mesurer : nous l'aborderons dans « les indicateurs » et plus spécifiquement sur leur agrégation. Les matrices peuvent être larges et la masse d'information difficile à manipuler : l'informatique peut dans ce cas s'avérer une aide indispensable.

"Malgré leurs limites, on a fréquemment recours aux matrices, car elles ont l'avantage de proposer une synthèse visuelle de l'impact des activités d'un projet"[352].

2.6.4.3 Les méthodes d'aide à la décision

Au cours du processus d'évaluation d'un projet, elles permettent de prendre les décisions concernant par exemple la localisation, des options de construction ou encore l'échéancier du projet[353]. Ces méthodes permettent également de prendre la décision finale lors de choix de différentes alternatives. Plusieurs méthodes d'aide à la décision existent : la présentation de l'information en tableau, la comparaison par critères, la méthode ordinale et l'aide multicritères à la décision.

---

[350] Leopold et al. 1971
[351] Bussemey-Buhe, 1997
[352] André et al. 2003
[353] Roy et Bouyssou 1993

L'intérêt des méthodes d'aide à la décision est justifié dans le cas où la recherche de la solution n'est pas immédiate. Pour illustrer cela, nous présentons un exemple d'une problématique idéale dans laquelle on recherche une solution optimisant les impacts x et les coûts y, cet exemple[354] est présenté Figure 2-19.

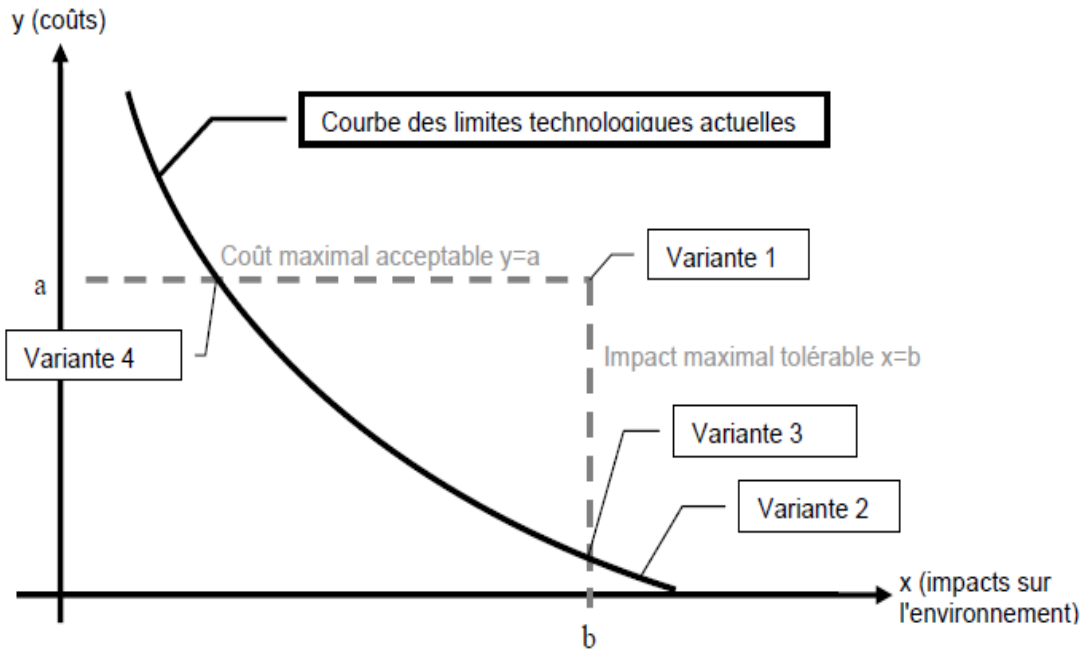


Figure 2-19 : Recherche de la solution optimum

Source : Brunner et Starkl 2004

Dans cette problématique, la recherche de la solution doit conduire à un impact moindre acceptable (ne dépassant pas le seuil x=b) pour un coût réduit et inférieur au coût maximal acceptable y=a. L'ensemble des variantes non optimisées (par exemple la variante 1) est éliminé par la raison. Elles sont considérées comme non optimisées car le coût peut être réduit à impact équivalent ou inversement.

De même, les variantes dépassant les seuils x=b et y=a sont rejetées (par exemple la variante 2). Il reste l'ensemble des variantes comprises entre la variante 3 et la variante 4 et situées sur la courbe des limites technologiques qui représente l'ensemble des variantes offrant le minimum d'impact pour un coût minimum. Ces variantes 3 et 4 représentent respectivement la solution acceptable d'un point de vue environnemental la moins onéreuse et la meilleure solution technologique disponible à un prix acceptable. L'apport de l'aide à la décision est de trouver la meilleure solution sur la courbe entre les variantes 3 et 4 et de justifier en quoi ce choix est le meilleur.

[354] Brunner et Starkl, 2004

Aides multicritères à la décision

Nous nous sommes plus spécifiquement intéressés à l'aide multicritères à la décision, qui consiste à ordonner les alternatives sur la base soit d'un critère unique, soit de différents critères appréhendés dans leur pluralité (approche multicritères) ; le tout en vue de faire ressortir l'alternative qui s'approche le plus des objectifs recherchés.

Cette démarche nécessite tout d'abord de reconnaître les acteurs, puis de définir les alternatives d'un projet, d'établir les critères et leur pondération éventuelle. Ensuite, il faut évaluer chaque critère pour chaque alternative et l'ensemble des résultats est inscrit dans une matrice alternatives/critères.

Cette matrice sera interprétée en vue d'obtenir un classement des différentes alternatives et d'identifier celle qui satisfait au mieux les exigences requises[355].Parmi les méthodes d'aide à la décision, on peut citer les tableurs SMART et SWING, basés sur la théorie MAUT [356] et le logiciel Expert Choice[357] appliquant le processus de hiérarchisation analytique (AHP). "La diversité de ces méthodes réside dans la façon d'effectuer la synthèse de l'information"[358].En effet, l'aide multicritères à la décision répond à quatre problématiques différentes présentées dans le Tableau ci-dessous.

Tableau 2-5 : Problématiques différentes de l'aide multicritères

	Objectif	**Résultat**
Pα	Eclairer la décision par le choix d'un sous-ensemble aussi restreint que possible en vue d'un choix final, ce sous-ensemble contenant les "meilleures" actions ou à défaut les actions "satisfaisantes".	Un choix ou une procédure de sélection
Pβ	Eclairer la décision par un tri résultant d'une affectation de chaque action à une catégorie, les catégories étant définies à priori en fonction de normes ayant un rapport avec la suite à donner aux actions qu'elles sont destinées à recevoir.	Un tri ou une procédure d'affectation
Pγ	Eclairer la décision par un rangement obtenu en regroupant tout ou partie ("les plus satisfaisantes") des actions en classes d'équivalence, ces classes étant ordonnées, de façon complète ou partielle, conformément aux préférences.	Un rangement ou une procédure de classement
Pδ	Eclairer la décision par une description, par un langage approprié, des actions et de leurs conséquences.	Une description ou uneprocédure cognitive

Source : Roy et Bouyssou 1993

[355] Frédéric Cherqui. Méthodologie d'évaluation d'un projet d'aménagement durable d'un quartier - méthode ADEQUA. Sciences de l'ingénieur [physics]. Université de La Rochelle, 2005. Français. <tel-00012089>
[356] Brunner et Starkl 2004
[357] Al-Harbi 2001
[358] Ben Mena 2000

2.6.4.4 Méthodes de pondération des critères

L'utilisation de méthodes agrégatives a pour but de synthétiser le problème pour permettre une vision globale de celui-ci ; cette simplification implique nécessairement un remaniement et une perte d'informations plus ou moins importante en fonction de la méthode utilisée. Malgré cet inconvénient, ces méthodes sont néanmoins indispensables dans de nombreux cas.

Dans le cas d'une approche monocritère, la matrice entière sera synthétisée en un vecteur comprenant une seule valeur par alternative. Dans le cadre d'une approche multicritères, on considère sinon la matrice toute entière, du moins un nombre de critères supérieur à 1. L'agrégation d'indicateurs implique nécessairement de pondérer ceux-ci ; la détermination de l'importance d'un critère par rapport à un autre est un enjeu majeur à la fois scientifique et politique. Plusieurs méthodes de pondération peuvent être envisagées[359].

[359]Hajkowicz et Prato 1998; Tamiz et al. 1998; Bana e Costa et al. 2003; Boulanger 2004; Brunner et Starkl 2004; Krajnc et Glavic 2005; Payraudeau et van der Werf 2005) et de nombreux exemples d'utilisation sont disponibles dans la littérature (Al-Harbi 2001; Al Khalil 2002; Mendoza et Prabhu 2003; Molines 2003; Svoray et al. 2005

Les principales méthodes sont résumées dans le Tableau 2-6.

Tableau 2-6 : Méthodes de pondération utilisables lors de l'analyse multicritères

Méthode	
Avantages	**Inconvénients**
Méthode d'attribution de scores (fixed point scoring) Répartition d'une somme de points sur l'ensemble des critères (répartition de 100 % par exemple)	
L'attribution d'un poids plus important à un critère réduit l'importance relative d'un autre élément	Difficulté d'appréhender la complexité globale de la réalité (Svoray et al. 2005)
Comparaison par paire (paired comparison) Comparaison deux à deux des critères, les plus connus étant la méthode AHP inventée par Saaty (1977) et la méthode MACBETH (Bana e Costa et al. 2003)	
- La méthode est simple d'utilisation - La consistance (cohérence) de l'ensemble des comparaisons est vérifiée - Des logiciels utilisant cette méthode existent : Expert Choice ou MultCSync (Moffett et al. 2005) par exemple. - Elle permet d'appréhender la complexité du monde réel (Svoray et al. 2005)	- Le choix de l'échelle allant de 1 (même importance) jusqu'à 9 (absolument plus important) n'est pas justifié mathématiquement - Le temps de comparaison augmente plus rapidement que le nombre de critères : l'équation (II.1.1) ci-après indique le nombre de comparaisons nécessaire Ncomp en fonction du nombre de poids p à déterminer (Hajkowicz et Prato 1998)
$$N_{comp} = \frac{p!}{2*(p-2)!} = \frac{1}{2}*p*(p-1) \qquad \text{(II.1.1)}$$	
Analyse de jugement (judgement analysis) Evaluation de l'importance d'alternatives distinctes réelles ou fictives sur des échelles de 1 à 10, 1 à 20 ou 1 à 100. Une procédure inverse permet de calculer les poids des critères en fonction des évaluations des alternatives.	
- Les pondérations sont fonction des comportements révélés des acteurs et non pas de leurs préférences officielles - La méthode permet la prise en compte indirecte de paramètres	- Cette méthode est également plus consommatrice en temps ; pour obtenir une signification statistique, un nombre suffisant d'alternatives doit être étudié[12]. - La méthode conduit à surestimer parfois la capacité cognitive des décideurs lorsque le nombre d'alternatives est important.
Méthode des valeurs attendues (expected value method) L'attribution des poids est uniquement fonction du classement des critères et de leur nombre. Janssen (1992) propose des valeurs de pondération.	
- La méthode est simple et requiert uniquement de classer les critères	- La pondération obtenue ne reflétera pas systématiquement les différences d'importance entre critères
Technique du jeu de cartes Distribution d'un "jeu de cartes" sur lesquelles sont inscrits les noms de critères ainsi que des cartes blanches. Le décideur classe les cartes ; il a la possibilité de mettre des cartes ex aequo et de glisser des cartes blanches entre les critères	
- Simple et facilement utilisable	Même inconvénients que la méthode des valeurs attendues et la méthode d'attribution des scores
Arbre des pondérations Lorsqu'il est possible de décomposer les critères sous forme d'une arborescence, alors à partir de la pondération de chaque embranchement, la valeur de pondération de chaque critère correspond au produit des coefficients des sous branches et des branches dont il est issu.	
Le nombre d'éléments à comparer est limité	La difficulté réside dans la réalisation de l'arbre

Source : Cherqui, 2005

Rapport-Gratuit.com

Il faut préciser en ce qui concerne les méthodes AHP et MACBETH de comparaison par paire que ces méthodes permettent d'effectuer une comparaison d'alternatives ; la détermination des coefficients de pondération n'est qu'une étape. Ces méthodes sont parmi les méthodes d'analyse multicritères les plus utilisées : les logiciels Expert Choice et M-MACBETH permettent de faciliter leur utilisation.

La grande différence entre ces méthodes réside dans le mode de comparaison : MACBETH est basé sur une comparaison par différence, par exemple "X est mieux de quatre points que Y" alors que pour l'AHP, l'utilisateur établi des ratios entre les options, par exemple "X est trois fois plus important que Y". D'autres méthodes de détermination des poids des critères existent également, comme l'utilisation de la logique floue[360].

2.7 Le tourisme ; un levier de durabilité urbaine

2.7.1 Genèse et développement du concept

Le tourisme durable n'est pas une pratique à part, ni un marché touristique particulier. C'est une démarche qui peut être adoptée par tout acteur touristique en intégrant les principes du développement durable dans sa gestion stratégique et/ou l'offre qu'il propose. Le tourisme durable relève aussi de la responsabilité individuelle des voyageurs : dans leurs comportements, gestes quotidiens et choix de prestataires et/ou destinations selon des critères de durabilité. L'application de la durabilité au tourisme s'est établie dans l'ordre chronologique conjoncturel suivant :

- 1980 :Conférence mondiale sur le tourisme, Manille - Déclaration de Manille sur le tourisme mondial
- 1995 :Sommet de Rio, Rio de Janeiro - Vote de l'agenda 21
- 1999 :Adoption du Code mondial d'éthique du tourisme par l'Assemblée générale de l'OMT.
- 2000 :Sommet mondial sur la paix par le tourisme, Jordanie - Déclaration d'Amman sur la paix par le tourisme
- 2004 :Actualisation des principes du tourisme durable par le Comité de développement durable du tourisme de l'OMT
- 2006 :Création du Groupe de Travail International sur le Développement du Tourisme Durable (GTI -DTD)

[360] Gagliardi et Roscia 2002

- 2010 :Lancement du Partenariat Mondial pour le tourisme durable (PMTD), piloté par le PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement)
- 2017 :Année internationale du tourisme durable pour le développement, proclamée par l'ONU.

2.7.2 Concepts liés au tourisme durable

On résume des concepts liés au tourisme durable comme suit[361]:

- **Le tourisme responsable** : il consiste à délivrer de meilleures expériences de vacances aux touristes et de bonnes opportunités d'affaires pour apprécier une meilleure qualité de vie en augmentant les bénéfices socioéconomiques et en améliorant le management des ressources naturelles[362].
- **Le tourisme éthique** : le tourisme éthique va au de-là des trois principes de durabilité ; il admet que les touristes et les prestataires de services touristiques doivent prendre la responsabilité de leurs comportements et attitudes c'est-à-dire avoir une responsabilité morale de leurs actions[363].
- **Le tourisme cultural/héritage** : est un tourisme qui respecte l'environnement naturel et bâti, le patrimoine des personnes et des endroits.
- **Le tourisme alternatif** : les touristes alternatifs cherchent à s'éloigner au maximum des touristes de masse, ils doivent avoir une expérience touristique unique et authentique avec interaction avec la population locale et l'environnement[364].
- **Le tourisme pro-pauvre** il n'est pas un produit touristique spécifique mais une approche du développement et du management du tourisme qui assure des bénéfices économiques à la pauvre population locale de façon équitable et durable[365].

Impacts socio-économiques et environnementaux du tourisme

Le tourisme joue un rôle important du point de vue économique et social, car il facilite la création des connexions entre les régions périphériques[366]. Lors de son développement, il consomme et utilise partiellement des ressources et des composantes naturelles et

[361]Frey Nicole, George Richard, 2009, Responsible Tourism Management: The missing link between business owner's attitudes and behaviour in the Cap Town tourism industry**, tourism management**, Cap Town, South Africa, pages 1-8.
[362] Spenceley et al 2002
[363] Weeden 2001
[364] Krippendorf 1987
[365] Goodwin et Francis 2003
[366] Deery et al., 2012; Cui et Ryan, 2011; Pomeanu et al., 2013

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

socioculturelles. En conformité avec ce point de vue, l'activité touristique d'aménagement et d'organisation, de fabrication des produits touristiques et de création de certains services touristiques peut polluer, affecter ou détruire l'environnement[367], (Figure 2-20).

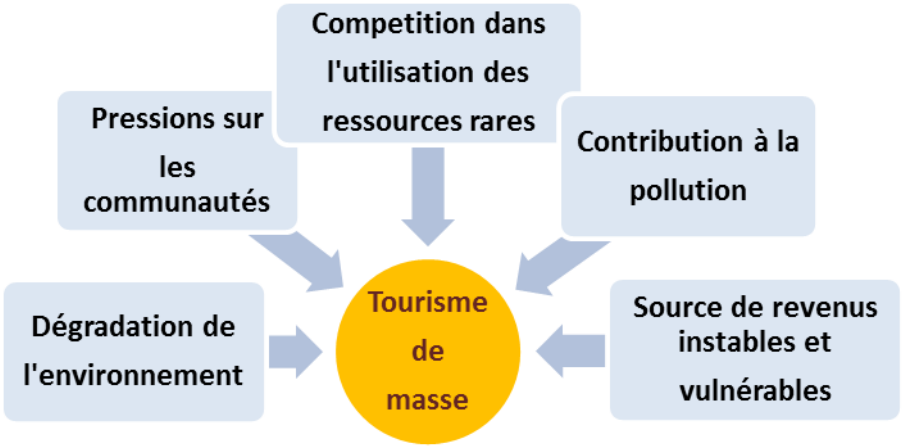


Figure 2-20 : Conséquences défavorables du tourisme de masse

Source : Adapté après Seguin et Rouzet (2010) –Marketing du Tourisme durable

S'il est bien planifié et administré, le tourisme contribue de manière favorable au développement régional, en offrant les ressources nécessaires pour la protection de l'environnement[368] . De ce fait le développement du secteur touristique a des influences sur l'environnement[369], en particulier sur les habitats, sur les facilités de transport, sur les terrains, sur les ressources en eau et en énergie, sur les facilités d'alimentation en eau, sur la gestion des eaux usées, surtout pendant les périodes où la demande est forte. De nombreux chercheurs[370] considèrent que l'influence du tourisme dépend du type de tourisme pratiqué, du comportement des touristes et de la qualité des services offerts.

Bien que, à première vue, les activités touristiques semblent être les moins polluantes, au fil du temps elles peuvent générer des effets négatifs[371] tels que la destruction du sol et de la végétation, la perturbation de la faune, la modification du comportement des animaux, la prolifération des agglomérations de la population dans les régions naturelles, la surcharge des éléments de l'infrastructure, l'introduction des styles architecturaux qui ne sont pas en concordance avec les styles déjà existants, l'apparition de la pollution physique, de la pollution de l'eau, de la pollution du sol, de la pollution de l'air, la dégradation du paysage

[367] Becken, 2007; Golubchikov et Deda, 2012
[368] Cater, 1994; Tosun, 2006
[369] Kim et al. 2012
[370] Eshliki et Kaboudi, 2012; Nunkoo et Ramkissoon, 2009; Zhang et Lai Lei, 2009; Kim et al., 2012, Amendah et Park, 2008
[371] Buckely, 2012; Cunha, 2010; Phillips,2011

par l'accumulation des déchets, la diminution grave des effectifs de faune sauvage, la pollution induite par les gaz d'échappement et la pollution phonique.

Il faut rappeler aussi le fait que les effets négatifs des activités touristiques sur l'environnement se produisent assez rarement de manière singulière ; par conséquent, leur association amplifie beaucoup l'effet qui en résulte. La possibilité qu'il y ait un effet sur l'environnement, tout comme les conséquences ultérieures sur ce dernier peuvent être prévues dans une certaine mesure[372]. Les régions dans lesquelles se concentrent les activités de loisir seront les premières sections de la région qui seront affectées. Aussi peut-on énumérer :

- L'impact du tourisme de masse sur les facteurs environnementaux :
- L'impact du tourisme sur le sol :Des formes de tourisme telles que l'alpinisme ou le tourisme spéléologique, qui sont, dans une certaine mesure, acceptées en tant que formes du tourisme dans les aires protégées, représentent des activités qui exploitent beaucoup les formations de roches373. Les activités de loisir peuvent provoquer l'érosion et augmenter la probabilité d'apparition de ce phénomène374.
- L'impact du tourisme sur les ressources en eau : le tourisme peut avoir des conséquences en termes de pollution des différentes sources d'eau.
- L'impact du tourisme sur l'air est négatif lorsque la circulation touristique est à son maximum. Une autre source de pollution de l'air est constituée par les activités se déroulant au niveau des structures d'hébergement qui supposent une consommation d'énergie plus élevée375.
- Le tourisme peut être générateur de bruit.
- Le tourisme engendre la prolifération de déchets.
- L'impact du tourisme sur les composantes biotiques : Lorsqu'on parle de l'impact du tourisme sur les composantes biotiques, on fait référence à la flore et à la faune. Elles subissent à leur tour des dégradations et des changements du comportement des animaux, provoqués par les activités touristiques. Les activités de loisir ont des effets sur la végétation et sur la composition des espèces376. Les aménagements touristiques peuvent provoquer, à cause du déboisement, une réduction des espaces couverts de végétation naturelle, surtout dans les bois.

---

[372]Blanco et al., 2009; Logar, 2010
[373] Roux- Fouillet et al. 2011
[374] Wall et Mathieson, 2006; Zhong et al., 2011
[375] Michalena et al., 2009
[376] Cahndralal 2010

Tous ces effets négatifs possibles conduisent à l'idée selon laquelle la réduction des effets négatifs du tourisme dépend de l'implémentation des mesures pour la mise en application d'un management environnemental avancé du point de vue technique et technologique[377].

Les conséquences de la pratique du tourisme de masse ont déterminé l'acceptation de l'idée que les efforts futurs doivent être dédiés au **tourisme durable**, car celui-ci est orienté vers la protection de l'environnement sous tous ses aspects, protection prise en compte par l'industrie touristique même. Les effets du tourisme sur l'environnement doivent respecter les principes du Protocole de Kyoto (1997), qui prévoit la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère[378].

2.7.3 Cadrage du tourisme durable

Le tourisme durable est cadré d'un référentiel normatif qui s'articule principalement autour de la norme **ISO/TC228(2005)**, celle du tourisme d'aventure **ISO 20611**[379] et celle du management durable des locaux d'hébergement **ISO 21401**[380].

En matière de management du tourisme durable, l'organisation mondiale du tourisme a émis en 2013le besoin d'une approche plus intégrée dans la planification du tourisme, ainsi que le besoin de protéger la biodiversité en plus des priorités socio-économiques et culturelles, grâce à des politiques, des stratégies, des réglementations ou d'autres mesures, pour s'assurer de la durabilité sur le long-terme du secteur touristique[381].

L'objectif principal de durabilité consiste à renforcer la gouvernance et la gestion pour s'assurer que le tourisme représente une force positive sur le littoral africain, en aidant à conserver les environnements et la biodiversité, en réduisant l'impact environnemental au minimum et en contribuant au bien-être des communautés locales. L'accomplissement de cet objectif demande une relation à double sens entre les touristes d'un côté et les communautés ou l'environnement local de l'autre. Pour assurer la prospérité du tourisme, il faut avoir des destinations attrayantes et accueillantes. Pour atteindre cet objectif, il existe aussi certaines conditions de gouvernance et de gestion, telles que la mise en vigueur de :

- Politiques pertinentes dans les domaines du développement durable, du tourisme et de l'environnement, De façon plus formelle, les politiques posent souvent les fondations des programmes de décentralisation, donnant plus de pouvoir et de

[377] Buckely, 2012; Aall, 2011; Kaygusuz, 2012
[378] Verbeek et Mommaas, 2008
[379]Prévue pour fin 2019
[380] Ibid.
[381] Organisation mondiale du tourisme 2013, Gouvernance et gestion pour un tourisme durable dans les zones côtières d'Afrique, OMT, Madrid.

responsabilités aux gouvernements locaux, qui dans certains cas se démocratisent, en reconnaissant le besoin d'un renforcement institutionnel et de formation en parallèle.

- Structures de gouvernance claires et proposant un soutien à tous les niveaux, qui prennent en compte le secteur privé et d'autres personnes intéressées et tire parti de leur engagement. En Algérie, le ministère du tourisme et de l'artisanat a pour fonction d'élaborer et de vérifier les normes, de délivrer des permis aux entreprises et d'encourager le développement du secteur. En outre, on enregistre certaines faiblesses institutionnelles, comme le dédoublement, l'inefficacité et l'insuffisance de l'engagement des acteurs. La tendance générale serait de déléguer les fonctions des ministères à des agences autonomes[382]
- Planification réfléchie et une gestion intégrée du tourisme.
- Processus efficaces pour évaluer et influencer le développement de nouveaux aménagements touristiques.
- Pratiques touristiques qui focalisent sur une gestion responsable de l'environnement et aident les communautés locales à en tirer parti,
- Activités touristiques qui respectent la beauté de l'environnement et le conserve,
- Actions qui aident les communautés locales à profiter davantage du tourisme. Chacune de ces conditions sont à la base des sept prochains chapitres respectivement[383].

2.7.4 Etapes conceptuelles du management touristique

Au final, le tourisme durable est un concept de management touristique qui prévoit les problèmes qui peuvent se produire quand la capacité d'exploitation des destinations touristiques est dépassée[384]. Cette capacité est estimée par rapport aux impacts environnementaux. L'évaluation des impacts environnementaux est connue par (ECI)[385], elle passe par les étapes suivantes[386] :

- Inventaire de l'environnement social, politique, physique et économique,
- Les tendances de projets,

---

[382]Organisation mondiale du tourisme 2013, Gouvernance et gestion pour un tourisme durable dans les zones côtières d'Afrique, OMT, Madrid.
[383] Ibid
[384] Kotler, P., Bowen.J.T, Makens, J.C. 2010. Marketing for hospitality and tourism. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
[385]ECI : Environmental impact assessment
[386] Kotler, P., Bowen.J.T, Makens, J.C. 2010

- Fixation des buts et objectifs,
- Test des alternatives et choix des meilleures pour réaliser les objectifs,
- Sélection des meilleures alternatives,
- Développement d'une stratégie,
- Application et évaluation.

2.8 Stratégie nationale pour la promotion du tourisme durable

Pour ce qui est du tourisme durable, l'Algérie a mis en œuvre en 2008 un Schéma national d'aménagement touristique (SDAT 2025) prolongé jusqu'au 2030, en conséquence des assises des 14 et 15 décembre 2015, consacrées au Schéma national d'aménagement du territoire (SNAT) qui compte trois échéances : court terme (2009), moyen terme (2015) et long terme (2030), il montre comment l'Etat algérien compte assurer dans un cadre de développement durable le triple équilibre de l'équité sociale, de l'efficacité économique et de la soutenabilité écologique, à l'échelle du pays tout entier.

Parmi les six lignes directrices qui constituent les orientations stratégiques du SDAT 2030, figure l'objectif de garantir **une bonne gouvernance territoriale** en matière du tourisme sans pour autant répondre au comment de la question. Il mentionne seulement : «L'état doit agir par le perfectionnement des moyens d'intervention et de définition des outils et dispositifs lui permettant de mettre en œuvre ses politiques publiques et de les coordonner avec le secteur privé, qui assure progressivement l'essentiel du développement du système productif».

Les cinq autres lignes directrices sont :

- Faire du tourisme l'un des moteurs de la croissance économique,
- Impulser par un effet d'entrainement, les autres secteurs économiques (l'agriculture, le BTPH, industrie, artisanat, services),
- Combiner la promotion du tourisme et l'environnement,
- Promouvoir le patrimoine historique, culturel et cultuel,
- Améliorer durablement l'image de l'Algérie.

Le SDAT se base sur cinq dynamiques essentielles dont la mise en œuvre vise à[387] :

1. Accroître l'attractivité et la notoriété de la destination Algérie.
2. Développer et rationaliser les investissements.

[387]DIVECO.2013. Programme d'appui à la diversification de l'économie en Algérie, Tourisme, Programme financé par l'Union européenne

3. Hisser les prestations touristiques au niveau des standards normalisés et internationaux (le plan Qualité Tourisme).
4. Articuler la chaîne touristique autour d'un partenariat public-privé.
5. Mobiliser un financement opérationnel nécessaire à l'investissement et à l'exploitation. La stratégie adoptée pour la mise en œuvre de cette politique se décline en deux étapes :
    - 2008-2015 : la phase d'**amorçage** avec la mise en place des différents instruments nécessaires.
    - 2015-2025 : la phase de **mise en tourisme** de l'Algérie.

D'après le recueil de texte législatifs et réglementaires relatifs au tourisme, établit par le ministère du tourisme et de l'artisanat en 2018, les principales lois sont les suivantes :

1. **Développement Durable du Tourisme** - Loi n°03-01 du 16 Dhou El Hidja 1423 correspondant au 17 février 2003 relative au développement durable du tourisme. (JO n°11-2003).
2. **Schéma Directeur d'Aménagement Touristique** (SDAT) - Arrêté interministériel du 13 Joumada Ethania 1427 correspondant au 9 juillet 2006 fixant la composition et les modalités de fonctionnement de la commission centrale d'élaboration du projet de schéma directeur d'aménagement touristique. (JO n°65 - 2006)
3. **Etablissements sous Tutelle ;**
    - 3-1- l'Office national de l'animation, de la promotion et de l'information touristique (ONAT) - Décret n°08-77 du 51 mars 1980 portant création de l'Office national de l'animation, de la promotion et de l'information touristique (ONAT). (JO du 18 mars 1980)
    - 3-2-Office National du Tourisme (ONT) - Décret n°88-214 du 31 octobre 1988 portant création et organisation de l'Office national du tourisme. (JO n° 44 du 2 novembre 1988)
    - 3-3-Agence Nationale du Développement Touristique (ANDT) - Décret exécutif n°98-70 du 24 Chaoual 1418 correspondant au 21 février 1998 portant création de l'agence nationale de développent du tourisme et fixant ses statuts. (JO n°11 - 1998)

4. **Etablissements de Formation**

- 4-1-Ecole Nationale Supérieure du Tourisme (ENST) - Décret exécutif n°94-255 du 9 Rabie El Aouel 1415 correspondant au 17 aout 1994 portant création de l'école nationale supérieur du tourisme. (JO n°54 - 1994)
- 4-2-Institut National d'Hôtellerie et du Tourisme (INHT) - Décret exécutif n°12-210 du 17 Joumada Ethania 1433 correspondant au 9 mai 2012 fixant le statuttype de l'institut national d'hôtellerie et de tourisme. (JO n° 29-2012)

5. **Activités Liées au Tourisme**

- **5-1-Activité Hôtelière** - Loi n°99-01 du 19 ramadhan 1419 correspondant au 6 janvier 1999 fixant les règles relatives à l'hôtellerie. (JO n°02 - 1999)
    - 5-1-1-Etablissements hôteliers - Décret exécutif n°2000-46 du 25 Dhou El Kaada 1420 correspondant au 1er mars 2000 définissant les établissements hôteliers et fixant leur organisation, leur fonctionnement ainsi que les modalités de leur exploitation. (JO n°10 - 2000)
- **5-2-Activité des Agences de Tourisme et de Voyages** - Loi n°99-06 du 18 Dhou El Hidja 1419 correspondant au 4 avril 1999 fixant les règles régissant l'activité de l'agence de tourisme et de voyage. (JO n°24 - 1999)
- **5-3-Exploitation des eaux thermales** - Décret exécutif n°07-69 du Aouel Safar 1428 correspondant au 19 février 2007 fixant les conditions et les modalités d'octroi de la concession d'utilisation et d'exploitation des eaux thermales. (JO n°13 - 2007)
- **5-4-Exploitation des terrains de campings** - Décret n°85-14 du 26 janvier 1985 fixant les conditions de création et d'exploitation des terrains de camping. (JO du -1985)
- **5-5-Exploitation touristique des plages** - Loi n°03-02 du 16 Dhou El Hidja 1423 correspondant au 17 février 2003 fixant les règles générales d'utilisation et d'exploitation touristiques des plages. (JO n°11 -2003)
- **5-6-Activité de Guide de Tourisme** - Décret exécutif n°06-224 du 25 Joumada El Oula 1427 correspondant au 21 juin 2006 fixant les conditions et les modalités d'exercice de l'activ
- **5-7-Activité Touristique** (dispositions relatives aux restaurants) - Décret n°85-12 du 26 Janvier 1985 définissant et organisant les activités hôtelières et touristiques. (JO du 27 janvier 1985ité de guide de tourisme. (JO n°42 - 2006)

6. **Zone d'Expansion et Sites Touristiques**

- Loi n°03-03 du 16 Dhou El Hidja 1423 correspondant au 17 février 2003 relative aux zones d'expansion et sites touristiques. (JO n°11 -2003)

Nous remarquons que le support législatif algérien a été révisé dans le sens d'instaurer la durabilité au secteur touristique par l'élaboration du «SDAT2025 » duquel la majorité des lois relatives au tourisme durable ont été instaurées et dont la mise en œuvre suppose quatre actions majeures :

1. La réorganisation de l'activité touristique dans le cadre de la nouvelle gouvernance.
2. La fixation de règles d'aménagement en fonction des niveaux de capacités de charges écologiques et démographiques afin d'assurer la durabilité du développement du capital naturel.
3. Le management de la politique touristique afin de concrétiser les objectifs et l'ajustant graduellement si nécessaire.
4. La sensibilisation du citoyen au fait touristique afin que la société toute entière en saisisse l'enjeu et devienne partie prenante du tourisme car on ne fait pas de tourisme sans la participation active de la société388.

2.9 Démarches internationales de tourisme durable

2.9.1 UNWTO: Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations a Guidebook (International)

Le premier système présenté a été développé en 2004 par l'UNWTO dans l'ouvrage « Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations A Guidebook »[389]. Des experts du monde entier ont participé à la réalisation de cet ouvrage. Le système proposé couvre un large éventail de problématiques et propose des indicateurs spécifiques à certaines régions (région de montagne, côte, réserve naturelle, etc.). De plus, cet ouvrage met à disposition les techniques de mesure ainsi que des informations pratiques quant aux sources à utiliser. (UNWTO, 2004)

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

[388] Livre 4 La mise en œuvre du SDAT 2025 : Le plan opérationnel, Ministère de l'Aménagement du Territoire de l'Environnement et du Tourisme, Janvier 2008
[389] Indicateurs du développement durable pour des destinations touristiques, un guide

2.9.2 European Tourism Indicators System (ETIS)

. Ce système a été créé sur la base d'une première recherche menée par la Convention Alpine qui a ensuite été reprise par NecsTour pour enfin être testé au niveau européen[390]. ETIS met à la disposition des participants « a toolkit » (une boîte à outils) afin de soutenir les participants dans leur démarche. Les destinations participantes choisissent librement les indicateurs qu'elles souhaitent utiliser. Le système propose des indicateurs centraux tout comme des indicateurs optionnels. L'importance de chacun d'entre eux est explicitée.[391].

2.9.3 Global Sustainable Tourism Council (GSTC)

Un système de 106 indicateurs élaboré sur la base des lignes directrices et standards de près de quarante systèmes et principes existants et reconnus (p.ex. UNWTO). Ensuite, le système a été soumis à plusieurs reprises à des consultations publiques avant sa publication en 2013. Il se base principalement sur **l'aspect managérial** du développement durable avec des indicateurs tels que : « Existence d'une stratégie spécifique de marketing pour les évènements durant la basse-saison afin d'attirer des visiteurs tout au long de l'année »[392].

2.9.4 Le système MONET

En Suisse, la Confédération a mis sur place plusieurs systèmes permettant la mesure de la durabilité. Le système MONET mesure la durabilité de la Suisse dans son ensemble. Il propose 75 indicateurs dont 17 indicateurs clés, ceux-ci sont actualisés chaque année et démontrent les évolutions positives et négatives de la Suisse sur le chemin du développement durable[393].

2.9.5 Le système SWEDEN

Pour mesurer la durabilité du tourisme, l'office fédérale de la statistique, section tourisme a mis en place un set d'indicateurs en se basant sur la méthodologie de Statistics Sweden. Les indicateurs sont alors catégorisés non pas selon les piliers du développement durable mais selon leur rôle dans le processus (par exemple pression, impact ou réponse)[394].

---

[390]Chloé Humbert-Droz, 2014
[391] European Commission, 2014
[392] Global Sustainable Tourism Council, 2013
[393]Office fédéral de la statistique, 2014
[394] Office fédéral de la statistique - section tourisme, 2007

2.9.6 Système académique

Si l'on s'intéresse aux systèmes développés dans le monde académique, le document Sustainability indicators for managing community tourism utilise une approche intéressante dans la création d'un système d'indicateurs. La méthode qualitative « Delphi »[395] a été utilisée afin de créer ce système. Pour ce faire, trente-huit experts de ce domaine venant du monde académique ont participé à la sélection de 125 indicateurs divisés en six dimensions : **politique, social, écologique, économique, technologique et culturel.** Un point négatif de ce travail est que les techniques de mesures des indicateurs ne sont pas mentionnées. Alors que les moyennes des résultats à atteindre sont en revanche relativement claires[396].

2.9.7 Processus d'élaboration d'indicateurs d'évaluation

Afin d'élaborer un set d'indicateurs adapté, la sollicitation des experts de divers domaines ainsi que des représentants de tous les groupes de parties prenantes est impérative car cette action s'inscrit dans une démarche participative de décision. Le schéma suivant permet de visualiser ce processus impliquant experts, acteurs du tourisme et politique (Figure2-21)

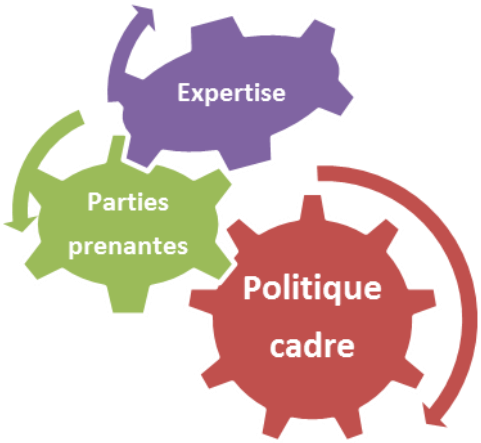


Figure 2-21 : Processus de création d'un système de mesure du tourisme durable

Source : Adapté de Rajaonson & Tanguay (2012)

Cette représentation cyclique met l'accent sur le fait que le système parfait n'existe pas. Celui-ci se doit donc d'être adaptatif et permettre des évolutions au fil du temps et des expériences[397] . L'accent est également mis sur la nécessité d'informer les parties prenantes.

[395] Méthode visant à collecter des données de la part d'experts d'un certain domaine dans le bu d'arriver à un consensus (pareonline.net/pdf/v12n10.pdf)
[396] HwanSuk & Ercan, 2006
[397] Van Gelder, N/A

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

En effet, il semble que cet aspect représente l'un des échecs majeurs de l'implantation de système d'indicateurs au niveau local[398].

Les principes de base du développement durable doivent être au centre de la démarche. Ensuite, par des feedbacks, un processus d'amélioration continu devrait être garanti. Il est aussi souligné que les problématiques traitées sont de différents niveaux et peuvent toucher tant la commune dans son ensemble, les touristes ou encore les prestataires de service ou la communauté. Un point crucial souligné à maintes reprises est l'importance de développer le système de mesure selon la stratégie de la commune ou de la région399.

2.10 Conclusion

Au cours de ce chapitre, nous constatons d'une manière globale, aussi bien au niveau des textes fixant le régime juridique du patrimoine foncier que de ceux définissant les règles et les nouveaux instruments de planification spatiale, qu'il y a une réelle volonté du législateur algérien à intégrer les exigences du développement soutenable et la dimension environnementale dans le processus de gestion des sols. Ainsi que dans les projets de transformation du territoire, Malheureusement certaines défaillances et insuffisances perceptibles au sein de ces stratégies ont limité l'aboutissement de cette volonté (figure ci-dessous).

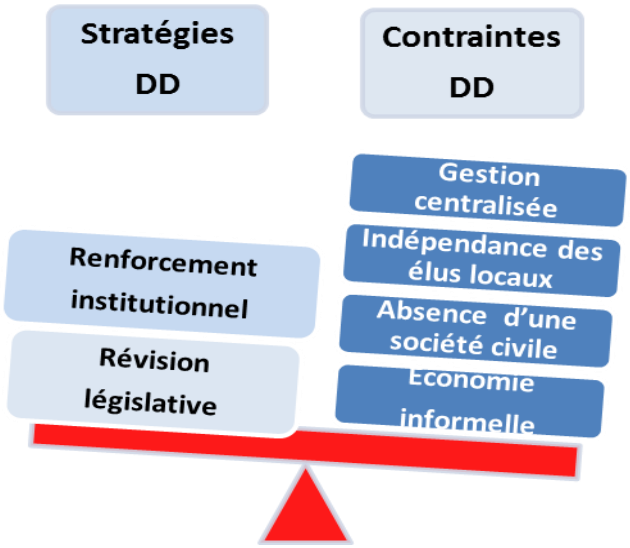


Figure 2-22 : Contraintes d'application du DD aux systèmes urbains algériens

Source : l'auteur

[398] HwanSuk & Ercan, 2006
[399] Münster , Gigon, & Wachter 2005

Ces insuffisances portent notamment sur :

- Le contexte trop général des dispositions et un manque de définitions claires et ciblées comme le cas de la détermination des périmètres protégés, la définition des zones sensibles et des paysages marqués ;
- La faiblesse et le manque de cohérence et de coordination entre les différentes structures d'élaboration et les exécutants, ce qui empêche la complémentarité entre les secteurs et la vision globale de la prise en charge de la dimension environnementale et paysagère ;
- Le manque d'expérience dans les domaines de l'élaboration des procédures et des démarches de la planification qui respectent l'environnement et les paysages, de l'évaluation environnementale ainsi que de l'application des dispositifs ;

Quant aux méthodes d'évaluation de la durabilité des systèmes urbains, nous avons vu qu'il existe une importante variété de méthodes pour évaluer un projet. Les paramètres principaux définissant l'utilisation d'une méthode plutôt qu'une autre, sont la simplicité, la clarté d'utilisation, la finesse de l'évaluation (qui ne garantit pas forcément la justesse), la flexibilité (ou adaptabilité).

L'expérience montre qu'une évaluation ne peut pas être basée sur une méthode unique mais qu'il est préférable de combiner différentes méthodes[400]. Le choix de la méthode est principalement fonction :

- Des circonstances : l'objectif est-il d'évaluer les impacts majeurs ou l'ensemble des impacts ?
- Du temps disponible : pour la collecte des données, le développement de modèles.
- Des ressources disponibles : budget, experts, équipements.
- De la qualité et de la disponibilité des données : quelles variables, quelles échelles, comment les acquérir ?
- Des retours d'expérience : quelles méthodes ont été utilisées dans des cas comparables et quel est le bilan ?
- De l'échelle d'étude : dimension spatiale, temporelle et humaine (combien de personnes sont impliquées dans le projet) ?

Les listes de contrôle sont plus efficaces en phase de tri préliminaire, les matrices sont performantes pour intégrer les interactions entre les activités d'un projet, les modèles permettent d'élaborer des scénarios, les méthodes de superposition privilégient la

[400] Pictet 1996

visualisation, les méthodes d'aide à la décision permettent de comparer au mieux différentes options[401].

Pour la problématique relative à l'évaluation du système du plateau Lalla Setti, les nombreux aspects envisagés seront traités selon différentes méthodes d'évaluation, afin de s'adapter au type d'évaluation, aux données disponibles, etc. Par exemple, l'évaluation plus globale du projet nécessite des méthodes d'analyse multicritères bien ciblés par la démarche HQE²R qui est une méthode très pertinente pour l'évaluation et le renouvellement des entités urbaine homogènes telles que le site en cours d'étude. Mais le choix des méthodes d'évaluation doit dépendre également d'autres priorités comme nous allons détailler aux chapitres 3.

Quant au tourisme durable, tel que constaté, la stratégie algérienne en matière de tourisme durable, du fait de sa législation, souligne bien la nécessité d'élaborer des « outils » d'évaluation pour la mise en place d'un système de gouvernance adéquat. Cependant, l'Algérie continue, à ce jour, à travailler sur les données qui ne prennent en compte que les seules statistiques fragmentaires de l'hébergement, de la restauration et du transport aérien ; des informations chiffrées, qui s'avèrent très insuffisantes pour mesurer l'impact économique du tourisme.

L'approche algérienne de la gestion de l'environnement dans la politique de développement du tourisme et irrégulière. Bien que l'on fasse référence aux mauvaises conditions environnementales, à la pression sur les ressources naturelles et au changement climatique, ceux-ci ne figurent pas au rang de problèmes prioritaires, même si l'on reconnaît le besoin d'y faire face pour assurer le développement. En outre, les impacts socio-environnementaux étant majoritairement compris dans les textes régissant l'urbanisme et l'environnement du fait que spatialement, le site touristique fasse partie intégrante du système environnemental.

Or, la mise en œuvre d'une politique implique l'utilisation d'outils de suivi et d'évaluation tels que les indicateurs. Ces derniers sont reconnus comme des moyens de communication essentiels en vue de rendre compte des changements et d'entrevoir les conséquences de l'action ou de l'inaction[402]. En matière de tourisme durable, ils ont comme objectif principal d'offrir une évaluation globale du lien entre la nature et la société, et ce, afin d'assister les

[401] Cherqui, 2005
[402]Boulanger, 2004 ; Bell et Morse, 2008

décideurs dans l'appréciation des actions à entreprendre ou non pour s'assurer de mener le tourisme et les activités y afférentes vers un développement durable[403] .

L'élaboration d'une grille d'indicateurs de durabilité demeure cependant une tâche difficile, dans la mesure où l'introduction d'une part de subjectivité est inévitable à chacune de ses étapes, de la sélection d'indicateurs jusqu'à leur interprétation[404]. Plusieurs auteurs ont d'ailleurs proposé des approches et des cadres conceptuels dans le but de structurer le processus d'élaboration d'indicateurs, notamment dans le domaine de la gestion environnementale[405].

Dans le cadre de notre recherche, nous proposons l'évaluation du système péri urbain touristique « Plateau Lalla Setti, Tlemcen » -dans un cadre global d'élaboration d'un diagnostic territorial dans l'objectif d'y instaurer durabilité et intelligence- afin de présenter une stratégie pour sélectionner une série d'indicateurs de tourisme durable en mesure d'appuyer la politique nationale dont les lignes directrices favorisent une participation active de la part de toutes les parties prenantes du tourisme durable et à éviter l'adoption d'une grille d'indicateurs trop spécifiques et « sur mesure ».

La stratégie adoptée constituera un exemple qui illustre l'intégration judicieuse de l'expertise scientifique et de l'expérience locale. Elle démontrera qu'une approche participative peut être bonifiée par une contribution scientifique externe, notamment dans le but de garantir la validité et la crédibilité des indicateurs utilisés pour évaluer l'atteinte des objectifs de la politique en cours. Sur le plan méthodologique, la présente contribution consiste à privilégier la recherche d'un compromis entre une base scientifique s'appuyant sur des expériences reconnues, et une base compréhensive pour leur garantir une certaine notoriété[406].

---

[403]Hunter, 1997
[404]Wong, 2006
[405]Bell et Morse, 2008
[406]Juste RAJAONSON and Georges A. TANGUAY, « Stratégie de sélection d'indicateurs de tourisme durable pour les régions de la Gaspésie et des Îles de la Madeleine », Téoros [Online], 31, 3 (HS) | 2012, Online since 01 September 2012, connection on 16 April 2019. URL : http://journals.openedition.org/teoros/1980

Chapitre 3

L'intelligence urbaine

3.1 Introduction

Au cours de ce chapitre, l'accent sera mis sur le concept d'«intelligence urbaine ». Cette notion assez récente d'un point de vue chronologique, propose un modèle urbain qui répond aux exigences des « citadins » ; de plus en plus diversifiées et complexes du fait de l'évolution vertigineuse de leur mode de vie désormais très différents de celui de leurs prédécesseurs vu l'impact des technologies d'information et de télécommunication sur l'activité humaine la plus courante ainsi qu'un souci de préservation environnementale désormais impérative.

D'autre part, cette complexité liée à l'évolution des systèmes urbains, dans leur nouvelle optique leur confère une autre problématique de conception et de gestion qui se matérialise sur le terrain par de sérieux dysfonctionnements urbains de diverses natures ; sociale, spatiale, managériale et environnementale.

Le concept de « d'intelligence urbaine » est donc apparu en opposition à celui de « ville traditionnelle », conçue d'une manière classique et obéissant machinalement à des procédures et procédés de planification qualifiée d'inefficaces, d'inefficients voir de stériles face à l'évolution spectaculaires et radicale des concepts induisant le système urbain. De ce fait, il s'avère indispensable de changer de mode de pensée, les planificateurs et les gestionnaires de la ville de demain doivent impérativement opter pour l'élaboration de nouveaux outils et méthodes s'appuyant sur des démarches beaucoup plus réalistes dans le but de rationaliser l'utilisation des ressources humaines, matérielles et énergétiques afin d'optimiser le produit fini : « Le système urbain », aussi bien en terme de gouvernance qu'en impact environnemental en atteignant la cible principale qui est la réponse aux besoins et aux attentes d'une population en pleine croissance aspirant à une meilleure qualité de vie.

Là, est l'un des principaux enjeux desquels découle la problématique de base de la présente recherche. Le concept d' «intelligence urbaine », abordé ; sera appliqué au système du « Plateau Lalla Setti», en réponse au besoin d'un site intelligent et durable.

3.2 Contexte général : Urbanisation et « villes intelligentes »

L'accélération de l'urbanisation est un phénomène mondial. En 2008, pour la première fois dans l'histoire de l'humanité, la population urbaine est devenue plus nombreuse que la population rurale. Selon des estimations actuelles, en 2030, plus de 60 % de la population mondiale vivra dans des villes, de plus en plus concentrées en Afrique, en Asie et en Amérique latine.

D'ici à 2050, la population urbaine mondiale pourrait progresser de deux tiers[407]. Une comparaison des taux estimatifs dans les différentes régions montre clairement que la croissance de la population urbaine sera bien plus rapide dans les pays à faible revenu que dans les pays à revenu plus élevé[408]. Selon des estimations récentes, les trente premières années du XXIe siècle devraient se caractériser par une expansion sans précédent des zones urbaines[409]. Environ 70 % de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial sont imputables aux villes, qui n'occupent pourtant que 5 % de la surface terrestre[410].

Parallèlement, on n'a jamais vu autant croître les besoins en eau, en terres, en matériaux de construction, en aliments, en mesures de lutte contre la pollution et en gestion des déchets. De ce fait, les villes sont constamment pressées de fournir des services de meilleure qualité et d'améliorer leurs prestations, de rendre l'économie locale plus compétitive, d'optimiser l'utilisation des ressources disponibles et de réduire les coûts, d'augmenter l'efficacité et la productivité, et de remédier aux encombrements et aux problèmes environnementaux − ce qui les incite à se tourner vers des solutions innovantes et à expérimenter diverses applications infrastructurelles intelligentes.

La question essentielle de l'urbanisation s'inscrit dans le Programme de développement durable à l'horizon 2030, le Programme d'action d'Addis-Abeba et l'Accord de Paris au titre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Le Programme de développement durable à l'horizon 2030 accorde une grande importance aux questions

---

[407] Organisation des Nations Unies, Département des affaires économiques et sociales, 2014, World Urbanization Prospects : The 2014 Revision (New York).
[408] Ibid.
[409] K. C. Seto et S. Dhakal, 2014, Human Settlements, Infrastructure and Spatial Planning, dans Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Climate Change 2014 : Mitigation of Climate Change (New York, Cambridge University Press).
[410] Groupe consultatif pour la science et la technologie, 2014, Sustainable Urbanization Policy Brief, Fonds pour l'environnement mondial ; et Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2015, Cities and Climate Change, disponible à l'adresse : http://www.unep.org/resourceefficiency/Policy/ ResourceEfficientCities/FocusAreas/CitiesandClimateChange/tabid/101665/Default.aspx.

touchant à l'urbanisation durable, en particulier, dans son objectif 11, qui est de faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables.

Cependant, la question de l'urbanisation est aussi étroitement liée aux autres objectifs de développement durable. Il est évident qu'il ne peut y avoir de développement durable sans expansion durable des villes. La Conférence des Nations Unies sur le logement et le développement urbain durable (Habitat III), tenue à Quito, en octobre 2016, fut l'occasion de débattre d'un nouveau programme pour les villes, axé sur des politiques et des stratégies permettant d'exploiter efficacement les facteurs d'urbanisation. Les villes intelligentes occupent une large place dans ce programme qui sera développé lors du congrès international des villes intelligentes prévu en novembre 2019 à Barcelone.

3.3 Genèse et évolution du concept

Le concept de « ville intelligente » ou de « Smart city » a concrètement vu le jour durant les années 90 suite à une prise de conscience universelle ayant attrait, dans un contexte urbain aux enjeux d'économie d'énergie, de préservation de l'environnement et de la biodiversité, de la promotion des sources d'énergie locales et renouvelables, du développement d'écoquartiers et du développement de l'interconnexion et du numérique.

L'expression « ville intelligente » ne fait l'objet d'aucune définition ou terminologie normalisée et communément admise. En 2014, après analyse de plus d'une centaine de définitions connexes, l'Union internationale des télécommunications livrait dans un rapport la définition suivante:

« **Une ville intelligente et durable est une ville novatrice qui utilise les TIC et d'autres moyens pour améliorer la qualité de vie, l'efficacité de la gestion urbaine et des services urbains ainsi que la compétitivité, tout en respectant les besoins des générations actuelles et futures dans les domaines économiques, social et environnemental**. »[411].

Plusieurs initiatives ont été engagées en vue d'établir des indicateurs de résultats détaillés pour les villes intelligentes. Un groupe inter institutions des Nations Unies élabore de tels indicateurs dans le but de les transformer en un indice mondial des villes intelligentes et durables[412]. Si l'on examine les différentes définitions de l'expression « ville intelligente », on constate que celles-ci mettent l'accent sur des aspects distincts. Les pouvoirs publics et les

[411]Union internationale des télécommunications, 2014, Smart sustainable cities : An analysis of definitions, Rapport technique du Groupe spécialisé sur les villes intelligentes et durables, disponible à l'adresse : http://www.itu.int/fr/ITU-T/focusgroups/ssc/Pages/default.aspx.

[412]D. Carriero, 2015, United smart cities : Towards smarter and more sustainable cities, document soumis au groupe intersessions de la Commission ; et B. Jamoussi, 2015, Shaping tomorrow's smart sustainable cities today, document soumis au groupe intersessions de la Commission.

parties prenantes doivent donc travailler de concert à une définition commune de la ville intelligente, à partir des spécificités de leurs pays et de leurs zones urbaines.

Le concept de « ville intelligente » ouvre des perspectives qui varient en fonction des pays. Dans les pays en développement, il s'agit avant tout de proposer des infrastructures qui permettent de soutenir une urbanisation accélérée. À cet égard, des applications infrastructurelles intelligentes offrent un raccourci technologique[413] [414]. Dans les pays développés, l'enjeu est souvent de maintenir les réseaux d'infrastructures existants qui, pour des raisons de coût, d'espace ou autres, ne peuvent être abandonnés. Dans ces pays, les applications intelligentes serviront sans doute davantage à optimiser l'utilisation et à surveiller le fonctionnement des infrastructures existantes. Toutefois, aussi bien dans les pays en développement que dans les pays développés, le principal objectif des applications infrastructurelles intelligentes devrait être de répondre aux besoins de la société en matière de développement durable.

3.3.1 De la « Domotique » à l' « intelligence urbaine »

La « ville intelligente », n'est en fait que la généralisation de concepts s'y apparentant et l'ayant précédée dans le temps à commencer par la « domotique » dont les premiers développements sont apparus au milieu des années 80 étant la conséquence de la miniaturisation des systèmes électroniques et informatiques. En fait « la domotique » est l'application de l'intelligence à la construction à usage d'habitation (le logement).

3.3.1.1 Définition de la « Domotique »

Plusieurs définitions ont été attribuées à la « Domotique » :

- « Ensemble des technologies de l'électronique de l'informatique et des télécommunications utilisées dans les habitations. Elle vise à assurer les fonctions de **sécurité** (alarmes), de **confort** (volets roulants), de **gestion d'énergie** (programmation du chauffage) et de **communication** (commande à distance). Il s'agit donc d'automatiser des taches en les programmant ou les coordonnant entre elles »[415].
- « On regroupe sous l'appellation « Domotique » l'ensemble des technologies de l'électronique, de l'informatique et des télécommunications qui sont utilisés dans les domiciles pour rendre ceux-ci plus « intelligents ». Elle vise donc à intégrer

[413]Deloitte, 2014, Africa is ready to leapfrog the competition through smart cities technology, disponible àl'adresse:http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/za/Documents/public-sector/ZA_SmartCities_12052014.pdf.
[415]JEU LAND F-X, la maison communicante. Edition Eyrolls, novembre2007

Rapport-Gratuit.com

dans un tout cohérent, différents systèmes assurant des fonctions de sécurité, de confort, de gestion d'énergie, de communications, de divertissement, d'éducation, etc. qu'on retrouve dans une maison »[416].

- « C'est l'ensemble des techniques, en particulier l'informatique, qui tentent à automatiser, dans la maison, la sécurité, la gestion de l'énergie, les communications, mis en réseau et réunis autour d'une même interface, les différents systèmes peuvent interagir et être commandés à distance. En domotique, l'utilisation initiale de certains courants des circuits électriques est peu à peu délaissée au profit des réseaux informatiques et de télécommunication »[417].
- « Ensemble de services de l'habitat assurés par des systèmes réalisant plusieurs fonctions, pouvant être connectés entre et à des réseaux internes et externes de communication. Parmi ces fonctions, on trouve notamment l'économie et la gestion technique, l'information et la communication, la maitrise du confort, la sécurité et l'assistance »[418].
- « Le terme « domotique » est un néologisme. Il se compose du mot latin « Domos », qui signifie « maison » et d'un autre suffixe comme dans le mot « électronique » : Il s'agit de la combinaison de la construction de logements et de technologies de pointe. Il n'a pas encore véritablement acquis droit de cité, mais il intègre une référence au logement du futur »[419].
- « Concept d'habitat intégrant tous les automatismes en matière de sécurité, de gestion de l'énergie, de communication, **etc.** »[420]. Un « **etc.** » qui en dit long sur l'imprécision et le caractère ouvert de la domotique.

3.3.1.2 Domaines de la « Domotique »

« Les domaines de la domotique sont : la sécurité, la gestion des consommations, les communications, le confort »[421] tels que présentés sur la Figure3-1.

---

[416]Université de SHERBROOKE (QUEBEC), Département Génie électrique et Génie informatique
[417]Ouvrage collectif, domotique, un jeu d'enfants, Edition promo téléc., Janvier2006
[418]Rousseaux G, 1989 : Habiter demain, la domotique, intelligence et communication, Ed EST/NATHAN.
[419]BCDI : Belgian center of domotics and immotics,2005
[420]Le petit Larousse
[421]-Decamps EA, 1988. la domotique presse universitaire de France

Figure 3-1 : Domaines de la domotique

Source : DECAMPS EA, la domotique presse universitaire de France, 1988.

La notion de « **Domotique** » se développe donc rapidement séduisante par ses nouveaux procèdes dont les coûts de production, d'installation et de gestion nettement supérieurs à ceux de leurs homologues classiques, promettaient un amortissement sur les factures énergétiques tout en assurant une optimisation des ressources et des consommations ainsi qu'un faible impact environnemental.

Le concept ayant donc été approprié, gagna du terrain avec l'émergence de « **Immotique** » qui est la domotique à l'échelle d'un grand bâtiment, immeuble ou grand site industriel ou tertiaire ce qui implique des solutions techniques domotiques visant à gérer des quantités de modules plus importantes que pour un simple domicile. Ces solutions se répartissent en deux grandes familles : La gestion technique de bâtiment (GTB) et la gestion technique centralisée (GTC). On commence donc à qualifier « le bâtiment d'intelligent » ce dernier connait une véritable révolution qui s'étend au-delà de simples solutions techniques, modifiant sensiblement l'aspect conceptuel, spatial et fonctionnel du bâtiment ainsi que son aspect extérieur. D'autres considérations sont désormais prises en compte à travers les définitions suivantes :

3.3.1.3 Définition du « Bâtiment intelligent »

«**Un bâtiment intelligent** est celui qui permet un environnement productif et rentable en misant sur l'optimisation et l'interrelation des quatre niveaux fondamentaux suivants : l'infrastructure, les systèmes, les services et la gestion. L'immeuble intelligent aide le

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

propriétaire, le gestionnaire et les occupants à réaliser leurs objectifs de coûts, de confort, de services, de sécurité, de flexibilité à long terme et de mise en marché »[422].

«Le concept de bâtiment intelligent est à la fois basé sur une utilisation optimale des ressources locales du site sur lequel est implanté ce bâtiment et sur la gestion optimale de celui-ci pour assurer une qualité des ambiances intérieures (confort thermique, visuel, acoustique et qualité de l'air) maximale à un coût énergétique et environnemental minimum. Pour atteindre cet objectif, il est d'ores et déjà acquis qu'il est nécessaire de considérer le bâtiment et ses systèmes comme un ensemble à optimiser et non comme une addition d'éléments dimensionnés et optimisés séparément. »[423]

«Le bâtiment intelligent intègre les meilleurs concepts, matériaux et technologies pour obtenir un résultat qui satisfait ou dépasse les performances requises par les bénéficiaires (propriétaires, locataires) et par la communauté locale. Le bâtiment, intelligent maximise l'efficacité de ses occupants et permet la gestion des ressources avec un coût minimal »[424]

«L'enveloppe, l'espace, les services et les systèmes d'information répondent d'une manière efficace aux demandes initiales et changeantes des propriétaires et des occupants »[425]. « Lé bâtiment intelligent fournit un environnement productif et rentable à travers l'optimisation de ses quatre composantes de base : structure, système, services et management »[426]

L'ensemble des définitions tend à définir le bâtiment intelligent par rapport aux services qu'il présente à ses utilisateurs, la gestion du bâtiment et l'optimisation du cadre de vie et de travail de ses occupants et la communication interne et externe traduite par la parole, les données et l'image. Ce qui lui confère les caractéristiques représentées sur le tableau 3-1

---

[422] -IBI (Intelligent Building institute, U.S).
[423] -L.EPTIAB/Laboratoire d'étude des phénomènes de transfert de l'instantanéité : Agro-ressources et bâtiment ? Université la Rochelle
[424] EIBG Eropean Intelligent Building Group.
[425] -A.R.U.P : Bureau d'études et de conseil en ingénierie britannique spécialisée dans la construction.
[426] EIBG Eropean Intelligent Building Group.

Tableau 3-1 : Caractéristiques du bâtiment intelligent.

Caractéristique	Critères
la flexibilité	Les locaux doivent pouvoir être adaptés en permanence à l'évolution du cadre de travail.
la rentabilité	Les coûts d'adaptation et d'exploitation du bâtiment doivent pouvoir diminuer
la productivité	La productivité des utilisateurs augmentera grâce à l'amélioration de la communication et l'accélération de l'adaptation de l'espace de travail
La sécurité	Sécurité accrue des utilisateurs et des biens. Par biens, l'on entend le bâtiment entant que tel l'instrument de travail et le maintien des activités

Source : Gérôme Rousseaux, habiter demain, la domotique intelligente et communication,

Ed EGT/NAIHAN, 1989.

Le concept de « bâtiment intelligent », est aussi l'aboutissement de notions apparues quelques années plutôt (fin des années 1960), à l'instar de :

L'éco construction qui consistait à créer un bâtiment doté de technologies lui permettant de respecter au mieux son environnement et l'écologie dans sa construction en cherchant à s'intégrer le plus respectueusement possible dans un milieu en utilisant les ressources naturelles et locales. Les principes de l'éco construction sont repris dans la **démarche haute qualité environnementale (HQE)** qui est l'application du développement durable au secteur bâtiment et dont les cibles s'élèvent à 14.

La notion de **bâtiment durable** consiste à créer un bâtiment doté de technologies lui permettant de respect au mieux l'environnement et l'écologie dans sa construction. Le programme le plus connu dans le secteur de la construction écologique est celui de la certification LEED (.Leadership in Energy and Environmental Design) conçu par l'United States Green Building Council. Afin de recevoir la certification LEED, les bâtiments durables doivent respecter divers standards d'efficacité énergétique, d'efficacité de la consommation d'eau, d'efficacité du chauffage, d'utilisation de matériaux de provenance locale et de réutilisation des surplus[427].

[427]Guide pour une construction et une rénovation respectueuse de l'environnement, publics works and government service, Canada

3.3.1.4 Les matériaux intelligents

L'intelligence dans le domaine du bâtiment toucha également aux **matériaux de construction** qui deviennent adaptatifs et évolutifs s'imposant aujourd'hui en possédant des fonctions leur permettant de se comporter comme **capteurs** (détecter des signaux), **actionneurs** (effectuer une action sur l'environnement). Ou parfois comme **un processeur** (traiter, comparer, stocker des informations). « Ce matériau est capable de modifier spontanément ses propriétés physiques, par exemple, sa forme, sa connectivité, sa viscoélasticité ou sa couleur en réponse à des excitations naturelles ou provoquées venant de l'extérieur ou de l'intérieur du matériau »[428].

Ces matériaux à changement de phase (MCP), peuvent être incorporés dans les matériaux de construction. Ces derniers peuvent être classés en trois grandes catégories :

- Les alliages à mémoire de forme.
- Les matériaux piézo-électriques (Exemple : le ciment intelligent).
- Les matériaux magnétostrictifs.

Cela étant, si le bâtiment intelligent est le produit de l'adaptation de la construction aux concepts d'inter connectivité engendré par le développement des technologies d'information et de télécommunication ainsi que celui du développement durable, qu'en est-il de l'intelligence urbaine **(l'urbatique)** et quel rapport avec la ville intelligente ?

3.3.1.5 Adoption de « l'intelligence urbaine » : l'Urbatique au service des « Smart Cities »

En fait, longue fut l'évolution de la ville depuis l'origine de sa formation, jusqu'à la fameuse époque de la « Smart City » d'où « l'urbatique ».

Les premiers établissements humains se sont manifestés à l'époque néolithique aux abords des grands fleuves, sources de vie pour les hommes et les bêtes, une simple improvisation au gré d'une générosité en richesses naturelles de certains territoires au détriment d'autres. Il est cependant à noter que les premières villes de l'antiquité ont évoluées suite à un surplus de production agricole.

« La ville est le lieu d'établissement organisé, différencié [429] et en même temps privilégié, elle est le siège de l'autorité. La ville se développa donc durant l'antiquité selon une logique de pouvoirs, la production agricole étant maitrise par un travail en commun organisé ; citons à

---

[428] -Développement durables et intelligence des matériaux, Héloïse de Medina physique Déhales, nov. 2011. ISBN, 978-2-296-56662-0

[429] L. Benevolo, histoire de la ville, Mai2000 ; édition Eyrolles.

titre d'exemple les premières villes : D'Ur, Uruk en Mésopotamie. Alexandrie en Egypt., Athènes en Grèce, Rome…….

Que de mutations ensuite ont déterminé le devenir de la ville défilant à travers les époques sous use panoplie de configurations : En fait « La hiérarchie sociale et les degrés de citoyenneté » s'établirent selon le pouvoir et la richesse »[430]. La ville est tantôt qualifiée de religieuse, tantôt de politique, tantôt de marchande, ou encore de militaire. Sa répartition spatiale est alors modifiée étant une simple projection soit d'idéologies de croyances religieuses, soit de considérations sécuritaires ou d'impératifs de gouvernance ou alors d'un dispositif économique souvent marchand. Des projections qui se matérialisent par des éléments structurants le territoire urbain négligeant les aspirations du simple citoyen dont les habitations s'entassent généralement humblement et misérablement au pied des édifices religieux, l'importance étant consacrée à la composition architecturale des édifices religieux, royaux et aux lieux publics.

La ville industrielle, elle, présenta d'importants dysfonctionnements, d'où une prise de conscience avec la naissance de « l'urbanisme scientifique », des rapports entre la ville et la société qui l'occupe sont étudiés et approfondis la notion de ville commence donc à être perçue en tant que regroupement inter discipline.

Ainsi on imagina la cité idéale pour le 20e siècle, celle qui conjuguerait puissance, beauté de la technologie moderne avec les idéaux de justice sociale, il faut donc transformer l'environnement urbain, aller vers une révolution urbaine.

La ville du 21e siècle telle que développée au premier chapitre, connait elle, un essor mondial de « développement durable » dans une stratégie de coordination mondiale de la lutte contre le réchauffement climatique à laquelle s'ajoute l'essor des nouvelles technologies de l'information et des télécommunications nécessaires désormais à l'optimisation de la conception et de la gestion des villes devenues de plus en plus complexes nécessitant une démarche adéquate telle que la démarche systémique capable de combiner inter connectivité, durabilité, mixité sociale, optimisation des ressources, réduction de la consommation énergétique, efficacité et efficience du système ville, respect environnemental…Que de considérations gérant la ville actuelle ! Faisant d'elle : « Une ville intelligente et durable » et générant le concept d'urbatique ».

---

430 Ibid.

3.3.2 Définition du concept ville intelligente « Smart city »

Parallèlement aux concepts de « domotique » et « d'immotique » est apparue la notion « d'Urbatique » qui n'est d'autre à la ville que ce qu'est l'intelligence au bâtiment résidentiel ou tertiaire.

L'entité urbaine se doit désormais d'atteindre un double objectif : Celui d'un a ménagement spatial cohérent répondant à un souci de développement économique. Et celui d'améliorer la qualité de vie de la totalité de ses acteurs en établissant des interrelations entre les différentes composantes de l'espace urbain organisé, coordonné, évolutif et flexible.

« Face au bouleversement de l'environnement des télécommunications, les communautés territoriales par les responsabilités qu'elles engendrent sont appelées à s'ériger en espaces publics d'expérimentation et de développement, prenant la forme de plateformes urbaines interactives, articulées autour de tout un ensemble de réseaux et de services dont la définition et les mises en œuvre technologique, économique et sociale réclament la participation de tous les acteurs locaux et de tous les citoyens »[431].

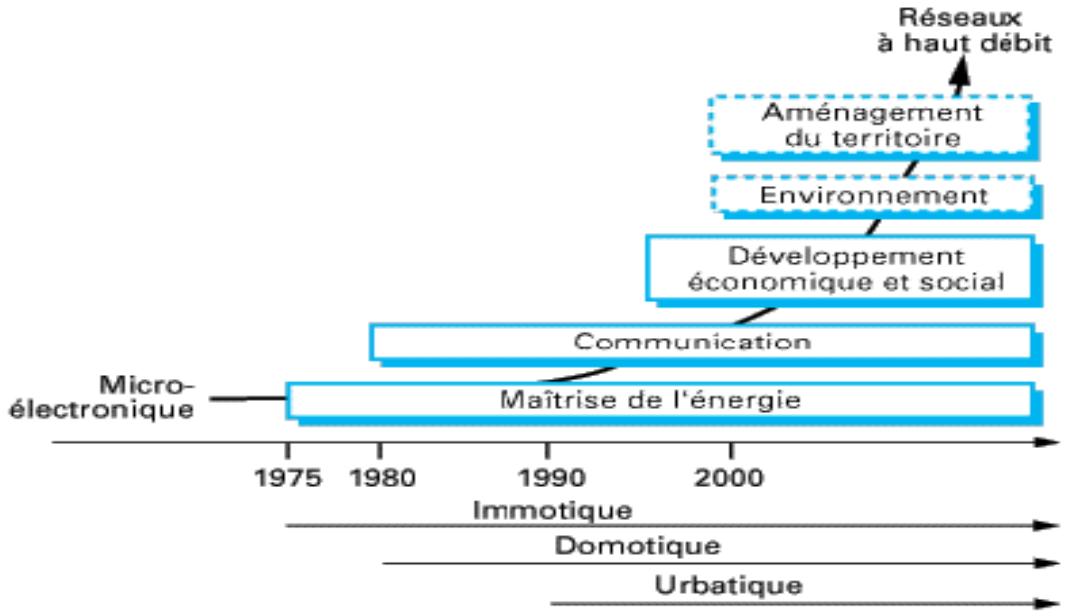


Figure 3-2 : Evolution du concept d'Intelligence en fonctions des évolutions technologiques et des préoccupations socio-économiques.

Source : De la construction intelligente vers l'urbatique, Alain Filloux, Nov. 1997.

[431] -Allain Filloux : « De la construction intelligente vers l'urbatique », novembre, 1997.

Une ville peut donc être qualifiée « d'intelligente » quand les investissements en capitaux humains, sociaux en infrastructures d'énergie (électivité, gaz..)[432] de communication traditionnelle (transport) et électronique (très haut débit) alimentent un développement économique durable ainsi qu'une qualité de vie élevée avec une gestion avisée des ressources naturelles et ce à travers une gouvernance participative.

Ce qui induit que la performance urbaine ne se traduit plus par rapport à la dotation d'une entité urbaine en équipements et infrastructure, cette dernière s'étend beaucoup plus loin à la qualité de la communication du savoir et à son acceptation et sa maitrise par la population. La compétitivité urbaine est conditionnée par la mise en valeur des technologies de l'information et de la communication au même titre que les capitaux sociaux et environnementaux.

Pour comparer les différentes conceptions de la ville intelligente, le tableau 3-2 en donne les définitions associées à des mots clés. Les mots clés indiquent les caractéristiques et les objectifs de perception des auteurs d'une smart city.

[432] Atelier des villes intelligentes, Paribas 2015, La Smart city, la ville devient intelligente

Tableau 3-2 : Conceptualisation de la « Smart city » et mots-clés correspondants

Auteurs	Définition de la ville intelligente	Mots clés
Hall (2000)	Une ville « combinant les technologies Web et Web 2.0 avec d'autres efforts d'organisation, de conception et de planification pour dématérialiser et accélérer les processus bureaucratiques et aider à identifier de nouvelles solutions innovantes à la complexité de la gestion de la ville, afin d'améliorer la durabilité et la qualité de vie.	TIC, Web 2.0, collaboration, solution d'innovation, durabilité et convivialité
Hartley (2005).	Une ville connectant l'infrastructure physique, l'infrastructure informatique, l'infrastructure sociale et l'infrastructure d'entreprise pour tirer parti de l'intelligence collective de la ville.	IT, infrastructures de connexion, intelligence collective
Toppeta (2010).	Surveille et intègre les conditions de toutes ses infrastructures critiques	Moniteurs, intégration, infrastructures critiques
Washburn, Sindhu, Balaouras, Dines, Hayes, & Nelson (2010).	Une ville performante de manière prospective, dotée de diverses caractéristiques, construite sur la combinaison intelligente de dotations et d'activités de citoyennes autos-décis, indépendants et conscients.	Performance, prospective, combinaison intelligente, citoyens,
Giffinger & Gudrun, (2010).	L'utilisation des technologies Smart Computing pour rendre les composants et les services d'infrastructure essentiels d'une ville (administration, éducation, soins de santé, sécurité publique, immobilier, transports et services publics) plus intelligents, interconnectés et efficaces.	Technologie, infrastructures critiques, services publics (santé, sécurité, transport.), connexion intelligente, efficacité.
Deakin M., (2014)	Une ville intelligente utilisant les TIC pour répondre aux demandes du marché, y compris de ses citoyens, et la participation de la communauté au processus est nécessaire pour une ville intelligente.	TIC, marché, citoyens, processus.
Vinod Kumar, T.M. (2015)	Smart City est une ville basée sur la connaissance qui développe des capacités extraordinaires de prise de conscience de soi. Elle fonctionne 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 et communique de manière sélective, en temps réel, aux utilisateurs finaux pour un mode de vie satisfaisant et facile. Services publics, une mobilité confortable, la conservation de l'énergie, de l'environnement et d'autres ressources naturelles et créent des communautés énergiques et une économie urbaine dynamique, même en période de récession économique.	Connaissances, capacités, disponibilité (24/24 et 7/7) services publics faciles, satisfaction, communautés, économie urbaine,

Source : Jouili and al.2017 [433],

[433] Jouili K & Al Furjani A & Shahrour I & Washington K. 2017. The Smart City: How to Evaluate Performance? International Conference, Responsible organizations in the Global Context Georgetown University, Washington DC15 & 16 June 2017

En se basant sur les définitions du tableau ci-dessus, les mots clés désignent les hypothèses de base de l'évolution, de la conception, de la mise en œuvre, du suivi et de l'évaluation d'une ville intelligente.

3.3.3 Processus de la chaîne de valeur de la ville intelligente

La ville intelligente repose sur la notion de développement durable qui combine les impératifs de la réalisation des objectifs de développement humain et du maintien des systèmes naturels. Ces deux principes visent à fournir les ressources naturelles à l'homme et à maintenir les services éco systémiques sur lesquels reposent l'économie et la société. La notion de développement durable est supposée combiner les dimensions économiques, sociale et environnementale.

A été discutée, la différence entre le concept de ville intelligente et d'autres termes associés dans les trois catégories de technologie, personnes et communauté[434] (Tableau 3-3).

Tableau 3-3 : Perspectives de la ville intelligente selon Nam et Pardo (2012)

Perspective	Vision	Domaine
Technologie	Smart City est une ville avec une grande présence des technologies TIC	Application commerciale de produits à action intelligente et services, intelligence artificielle et machines à penser.
Personnes	La créativité est reconnue comme un facteur clé de la ville intelligente. Créer un climat propice aux classes créatives émergentes. L'infrastructure sociale (capital intellectuel et capital social) est indispensable à la dotation des villes intelligentes et concerne les personnes et les relations. .	Les personnes, l'éducation, l'apprentissage et la connaissance jouent un rôle central dans une ville intelligente.
Communauté	Le facteur institutionnel d'une ville intelligente rappelle le concept de smart communautés. Une communauté intelligente en tant que communauté d'intérêts communs ou partagés.	Les organisations et les institutions gouvernantes travaillent en partenariat pour utiliser les technologies de l'information pour transformer leur situation

Source : Nam and Pardo (2012)

[434] Nam et Pardo 2012

Rapport-Gratuit.com

Selon différentes conceptions, nous proposons d'expliquer théoriquement que la ville intelligente repose sur six dimensions, comme indiqué ci-dessous (figure 3-3)

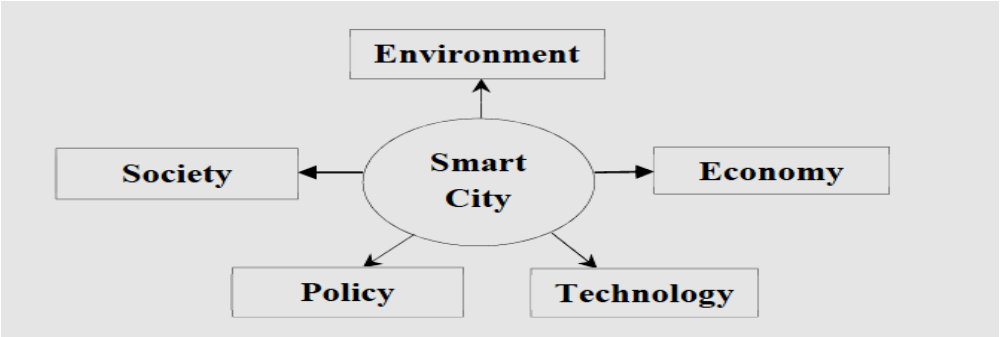


Figure 3-3: Dimensions de la « Smart city

Source: Rudolf Giffinger, Smart cities, 2007

En s'inspirant du modèle de valeur de la chaîne de Porter, a été développée une théorie du modèle de valeur de la chaîne de la ville intelligente. Cette théorie soutient que le concept de ville intelligente repose sur deux dimensions de support (par métaphore des activités de support), qui sont la politique et la technologie. À travers les deux dimensions, la stratégie et les outils conceptualisent pour réaliser le développement durable présenté par les trois dimensions que sont la société, l'environnement et l'économie (Figure3-4).

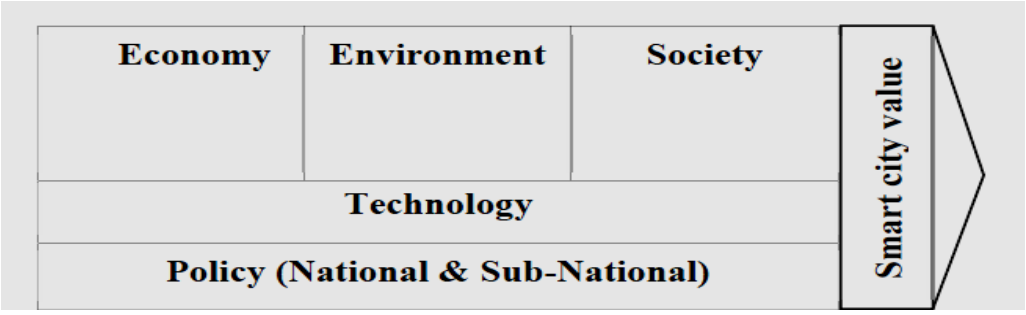


Figure 3-4 : Chaîne de valeur Smart City

Source : Jouili and al.2017,

3.3.4 Infrastructures urbaines intelligentes

Les infrastructures intelligentes sont le socle sur lequel reposent tous les grandes composantes de la ville intelligente (population, mobilité, économie, mode de vie, gouvernance et environnement). La plupart de ces composantes ont en commun d'être connectées et de produire des données qui, si elles sont judicieusement utilisées, permettront d'utiliser au mieux les ressources et d'améliorer les résultats obtenus. La présente section

décrit quelques-unes des grandes composantes des infrastructures urbaines intelligentes et insiste sur la nécessité de les soumettre à une approche intégrée[435].

3.3.4.1 Bâtiments intelligents

Dans les bâtiments intelligents, les différents systèmes physiques sont organisés de manière à tous interagir efficacement. Les systèmes de gestion des bâtiments intelligents peuvent améliorer l'efficacité énergétique, limiter le gaspillage et optimiser la consommation d'eau, aux fins du bon fonctionnement des locaux et de la satisfaction de leurs occupants. Selon des estimations, les bâtiments intelligents permettraient d'économiser jusqu'à 30 % d'eau et 40 % d'énergie, et de réduire de 10 % à 30 % les dépenses totales d'entretien[436]. En Autriche, par exemple, le « Plus-Energie-Bürohochhaus » est salué comme le premier immeuble de bureaux intelligent ; il consomme moins d'énergie qu'il n'en fournit au réseau[437].

3.3.4.2 Mobilité intelligente

On peut définir la mobilité intelligente comme l'ensemble des approches visant à réduire les embouteillages et à encourager des options de transport plus rapides, plus écologiques et plus économiques. Dans la plupart des cas, les systèmes de mobilité intelligente exploitent les données relatives aux habitudes de déplacement, obtenues de sources diverses, dans le but d'améliorer les conditions de circulation dans leur ensemble.

Ces systèmes recouvrent aussi bien des réseaux de transport en commun que des modes de déplacement individuel tels que le vélo en libre-service, le covoiturage, le partage de véhicules et, plus récemment, le transport à la demande[438]. Depuis sa création en 2012, le système de vélos en libre-service de São Paulo (Brésil) a fait diminuer les émissions de dioxyde de carbone de 570 tonnes (voir http://ww2.mobilicidade.com.br/bikesampa/home.asp)[439]. De nouveaux modèles économiques, axés sur le partage, la commodité et la technologie, font leur apparition et bouleversent les modèles traditionnels (par exemple, les services de taxi Uber et Olacabs). Leur impact sur les embouteillages et sur la fréquence d'utilisation de la voiture dans les villes doit toutefois faire l'objet d'une étude plus

---

[435] ONU, conseil économique et social, Genève 2016

[436] Honeywell et Ernst and Young, 2015, Smart buildings make smart cities, disponible à l'adresse :http://honeywell.com/News/Documents/Smart_Building_Smart_City_WhitePaper_ DOWNLOAD.PDF.

[437] Contribution présentée par l'Autriche au secrétariat de la Commission. Voir aussi UniverCity, 2015, Overview, disponible à l'adresse: http://univercity2015.net/en/standorte/getreidemarkt/plus_energy_office_high_rise_building/overview/.

[438]Par exemple, les services d'autobus express d'Istanbul (Turquie), de Johannesburg (Afrique du Sud) et de Mexico (Mexique), et les systèmes de transport en commun rapide de Beijing, de New Delhi et de Singapour.

[439]Contribution présentée par la Chambre de commerce internationale au secrétariat de la Commission.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

approfondie. Les systèmes de transports intelligents regroupent, selon une logique d'efficacité, l'ensemble des options de transport multimodal proposées dans une ville, y compris les options de transport en commun et de transport individuel.

Ils se composent généralement d'un réseau de capteurs, de véhicules de transport public géo localisables, de feux de signalisation dynamiques, de panneaux d'information aux voyageurs, de lecteurs automatiques de plaques d'immatriculation, de systèmes de télévision en circuit fermé, d'outils de navigation, de systèmes de signalisation et, surtout, ils peuvent faire la synthèse des données provenant de la plupart de ces sources en temps réel. Il devient ainsi possible d'améliorer la sécurité, la gestion du réseau, la fluidité de la circulation, la performance environnementale, l'accessibilité, l'utilité et la perception du public. Par exemple, un système moderne de transports intelligents est actuellement en service à Poznań (Pologne). Plusieurs obstacles se sont posés à la réalisation de ce projet : manque de personnel qualifié, problèmes d'interopérabilité et retards imprévus dans la construction des infrastructures matérielles[440].

3.3.4.3 Énergie intelligente

Les systèmes de gestion intelligente de l'énergie font intervenir des capteurs, des compteurs communicants, des sources d'énergie renouvelables, des appareils de commande numériques et des outils d'analyse dans le but d'automatiser, de surveiller et d'optimiser la distribution et la consommation d'énergie. Ils améliorent le fonctionnement et l'utilisation du réseau en conciliant les besoins des différentes parties prenantes (consommateurs, producteurs et fournisseurs).

Les innovations ne manquent pas dans le domaine des infrastructures énergétiques intelligentes, qu'il s'agisse de la production décentralisée d'énergie renouvelable, des micro-réseaux, des technologies de réseaux intelligents, du stockage d'énergie, de l'automatisation de la réponse à la demande, des centrales électriques virtuelles et des innovations du côté de la demande (voitures électriques et appareils ménagers intelligents). Elles forment un vaste réseau de dispositifs intelligents qui se déploient à l'échelle de la ville et renseignent avec précision sur les habitudes de consommation, rendant possibles l'élaboration de programmes de contrôle ciblés et l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments.

Les réseaux intelligents sont une composante essentielle des infrastructures énergétiques intelligentes. On peut les définir comme des « systèmes qui assurent le transport de l'électricité, depuis son point de production jusqu'à son point de consommation, en faisant

[440] Pologne, 2015, contribution présentée au groupe intersessions de la Commission de l'ONU

appel aux TIC pour améliorer l'exploitation du réseau, les services à la clientèle et les résultats environnementaux »[441].

Il existe des réseaux intelligents partout dans le monde, à la fois dans les pays développés et dans les pays en développement. Par exemple, le projet de ville intelligente de Kashiwa-no-ha, au Japon, inclut un réseau intelligent qui couvre toute la zone urbaine et permet à la fois de maîtriser la consommation d'énergie d'usage domestique, de suivre en temps réel l'offre et la demande énergétiques et d'assurer une gestion durable grâce à une distribution optimale de l'énergie produite et stockée[442].

3.3.4.4 Eau intelligente

Les villes ne cessent de chercher des solutions à leurs problèmes d'approvisionnement en eau dans une meilleure gestion de cette ressource et dans le recours à des technologies innovantes. Pour que le réseau d'alimentation en eau fonctionne correctement, des progrès doivent être faits dans le comptage et la gestion des flux. Un système de gestion intelligente fait appel aux technologies numériques pour économiser les ressources en eau, rendre leur distribution plus fiable et plus transparente et réduire les coûts connexes. Aux réseaux physiques de canalisations se superposent des réseaux de données et d'informations. Le système de gestion analyse les données disponibles sur le débit et la pression dans le but de détecter sans délai les anomalies (par exemple, des fuites) et de mieux réguler les flux. Les consommateurs peuvent obtenir des informations en temps réel sur l'état du réseau ainsi que des conseils pour réduire leur consommation et, partant, le montant de leurs factures. Afin d'améliorer son réseau d'alimentation, la ville indienne de Mumbai a installé des compteurs intelligents et télécommandables, qui ont permis de réduire de 50 % la déperdition d'eau[443].

3.3.4.5 Gestion intelligente des déchets

La production de déchets progresse à un rythme plus rapide que l'urbanisation[444]. Il est de plus en plus difficile de trier et de réutiliser les différents déchets susceptibles d'être réintroduits dans le cycle de consommation. Par définition, la gestion des déchets englobe leur collecte, leur transport, leur traitement, leur recyclage ou élimination, et leur suivi. Les systèmes de gestion intelligente permettent de produire moins de déchets, de les classer en fonction de leur source et d'établir de bonnes pratiques de traitement. Ils peuvent servir à la

---

[441] Département de l'énergie des États-Unis d'Amérique, dans Cisco, 2010,
[442] Contribution présentée au groupe intersessions de la Commission de l'ONU. Japon, 2015
[443] Polson J, 2013,
[444] Hoornweg D et Bhada-Tata P, 2012,

valorisation des déchets et créer des économies circulaires. Surtout, ils parviennent à rendre plus efficaces les activités de collecte, de ramassage, de tri, de recyclage et de réutilisation.

L'un des principaux problèmes de la gestion des déchets est de ne pas pouvoir prévoir quand le ramassage doit avoir lieu, celui-ci se faisant souvent lorsque les poubelles ne sont pas encore pleines. Les dépenses supplémentaires qui en découlent peuvent être réduites grâce à l'utilisation de capteurs, à la connectivité et à l'Internet des objets. Les systèmes de gestion intelligente permettent de surveiller les déplacements de différents types de déchets et, par le recours à la technologie, de mieux comprendre et de mieux gérer les flux de déchets depuis leur production jusqu'à leur élimination. De tels systèmes font l'objet de projets pilotes à Santander (Espagne) et à Chardjah (Émirats arabes unis).

3.3.4.6 Santé intelligente[445]

La santé et le bien-être des citadins sont très importants pour la viabilité des zones urbaines et de leurs écosystèmes. Dans les villes intelligentes, il est possible d'utiliser des technologies telles que les données massives pour faire des prévisions ou identifier de grands problèmes de santé publique (épidémies ou conséquences sanitaires de phénomènes météorologiques extrêmes, par exemple)[446]. Une gestion intelligente des soins de santé convertit les données sanitaires en connaissances cliniques et opérationnelles, par le biais de dossiers médicaux numériques, de services de soins à domicile et de télédiagnostic, de systèmes de traitement et de suivi des patients. Elle facilite aussi la prestation des soins de santé par l'utilisation de technologies intelligentes et connectées, qui aident au suivi sanitaire de la population. Elle permet un changement d'approche, en cherchant à prévenir plutôt qu'à guérir, et embrasse plus largement la prise en charge, la qualité de vie et la gestion du bien-être. Les systèmes sanitaires intelligents ont beaucoup à apporter aux sociétés vieillissantes des pays développés, et pourraient réduire les inégalités entre les groupes à revenu élevé et les groupes à faible revenu en matière d'accès aux soins.

Dans la pratique, la santé intelligente consiste notamment à recourir à l'externalisation[447] ouverte, pour collecter des données qui permettront de prévoir les poussées épidémiques et prendre les précautions nécessaires, à connaître les paramètres vitaux et les données médicales

---

[445] Contributions présentées au secrétariat de la Commission par le Comité scientifique et le Bureau des programmes internationaux du Conseil international pour la science sur le programme scientifique interdisciplinaire : « Health and Well-being in the Changing Urban Environment : A Systems Analysis Approach».

[446] Jayasinghe S, 2015,

[447] Appelée également l'outsourcing : correspond au transfert d'activités d'une entreprise vers un prestataire externe spécialisé. Cette forme de sous-traitance permet à l'entreprise de se focaliser sur son activité première, Petite-Entreprise.net 2013

de patients distants afin de poser un diagnostic, et à programmer des rappels automatiques de prise de médicaments ou d'examens médicaux.

Dans le cadre du projet « Medic Mobile », mis en œuvre dans des régions rurales d'Afrique, le personnel de santé s'appuie sur les technologies mobiles pour rendre compte des symptômes observés à la clinique la plus proche, recevoir des conseils sur les traitements à administrer, prendre en charge les cas urgents et fournir des informations sur la prévalence de la maladie dans un village ou une communauté (voir http://www.medicmobile.org).

3.3.4.7 Strates numériques intelligentes

Les infrastructures numériques intelligentes aident à mieux comprendre et à mieux contrôler le fonctionnement d'une ville, ainsi qu'à optimiser l'utilisation des ressources limitées dont celle-ci dispose. Dans une ville intelligente, l'un des principaux avantages procurés par les TIC est de pouvoir obtenir et partager des informations en temps voulu. Si ces informations sont communiquées en temps réel et sont exactes, des mesures peuvent être prises avant qu'un problème ne prenne de l'ampleur. Les infrastructures numériques peuvent être subdivisées en différentes strates, énumérées ci-après :

a. **La ville** : le point de rencontre entre les infrastructures physiques et les infrastructures numériques. En font partie les bâtiments intelligents, la mobilité intelligente, les réseaux intelligents (pour les services de l'eau, de l'électricité et du gaz, par exemple) et les systèmes de gestion intelligente des déchets ;
b. **Les capteurs** : les dispositifs intelligents qui mesurent et contrôlent les différents paramètres de la ville et de son environnement ;
c. **La connectivité** : le transfert de données et d'informations des capteurs vers les agrégateurs de données en vue d'une analyse plus approfondie ;
d. **L'analyse des données** : l'examen des données collectées par les différents systèmes infrastructurels intelligents en vue de pouvoir mieux prévoir certains faits (embouteillages, par exemple) ;
e. **L'automatisation** : l'interface numérique qui permet l'automatisation et l'évolutivité d'un grand nombre de dispositifs dans divers domaines.

La mise en œuvre des technologies qui sous-tendent les villes intelligentes requiert souvent l'accès à un réseau à large bande bien développé, fiable et abordable, l'existence d'un écosystème propice à l'Internet des objets et la capacité d'exploiter les données massives produites[448].

[448]Contribution présentée par la Chine au secrétariat de la Commission de l'ONU, 2015.

3.3.5 Cadrage normatif de l'intelligence urbaine

En termes de référentiel de cadrage, de nouvelles normes en matière d'intelligence urbaine ont vu le jour comme le montre la figure 3-5

Figure 3-5 : Normalisation et « Smart cities »

Source : Normalisation et villes intelligentes/ durables, AVICA, 2015[449]

Ces normes volontaires -telles que définies sur la figure5- pour les villes intelligentes et durables sont développées afin d'assurer le fondement d'une compréhension commune du concept, de garantir le niveau de performance, la compatibilité, l'interopérabilité et la cohésion des systèmes, d'accélérer les solutions de ville intelligente et assurer la confiance sur le marché, de faciliter le développement et la gestion d'une stratégie de la ville, d'aider à la mesure du progrès, de faciliter un processus de collaboration axé sur le consensus ouvert à toutes les parties prenantes clés parce que les normes feront les villes intelligentes en réponse au marché et besoins des bénéficiaires finaux (villes et citoyens).

Parmi ces normes, les principales sont citées ci-dessous :

- L'ISO/TC 268 créée en 2012, est relative aux Villes et communautés durables.
- L'ISO 37100 (2016) de la terminologie des Villes et communautés territoriales durables.
- L'ISO 37101particulièrement est une norme de système de management et un outil d'aide au pilotage de la politique de développement durable compatible avec les

Par exemple, l'une des premières mesures engagées dans le cadre du projet de la ville intelligente de Wuxi, en Chine, a été d'installer des bornes wi-fi en accès libre dans plus de 3 000 bus et quelque 40 000 lieux, et d'étendre le réseau de quatrième génération de haute qualité à l'ensemble de la ville.

[449] www.avicca.org/document/15253/dl

référentiels existants : ISO 9001/ ISO 14001 / ISO 26000, RFSC, HQE aménagement, Agenda 21…

- L'ISO/IEC 30 182 (2018), de la conception de ville intelligente par un modèle d'interopérabilité des données
- L'ISO37120 (2014-2017) des indicateurs de performance des services urbains et de la qualité de vie dans les villes.

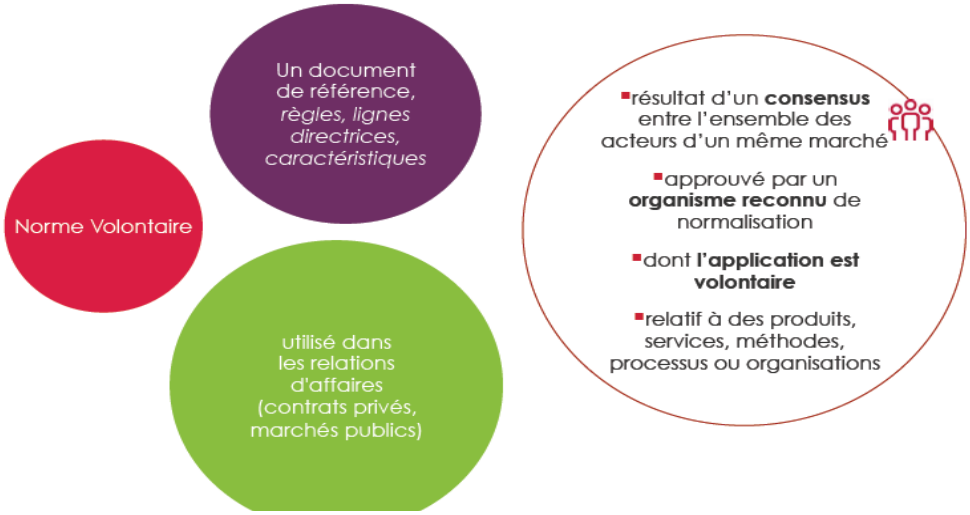


Figure 3-6: Définition d'une norme volontaire

Source : Normalisation et villes intelligentes/ durables, AVICA, 2015[450]

3.4 Management de l'intelligence urbaine : Besoin d'une approche intégrée

La ville, son espace et sa forme urbaine se sont toujours adaptés aux évolutions des exigences fonctionnelles qui ont laissé leur empreinte dans la structure urbaine[451]. L'approche de la notion de maîtrise spatiale a évolué en parallèle, en passant d'une simple gestion, vers la planification volontariste centralisée ou décentralisée, puis vers le management de développement, comme si la ville était une entreprise, pour aboutir aujourd'hui à la reconnaissance de la nécessité de gouvernance partagée, intégrée à la démarche de développement durable.

Avec l'irruption des démarches participatives et partenariales, le management s'est donc transformé en gouvernance. Mais on ne peut pas gouverner de manière responsable, efficace, stratégique et prospective, sans l'apport de l'innovation et d'une ingénierie d'accompagnement.

[450] Ibid
[451] Berezowska-Azzag, E., 2012.

C'est ainsi que l'agrégation des modes de maîtrise de l'espace aboutit en fin de compte à la construction d'une vision nouvelle, celle de l'intelligence urbaine – à ne surtout pas confondre avec la ville numérique (ville intelligente), qui n'est que l'espace d'accueil et d'application de l'exercice de l'intelligence urbaine qui s'intéresse, elle, plutôt aux méthodes et outils de maîtrise holistique de développements[452].

En effet, une ville est un ensemble de différents systèmes infrastructurels. Or, il est courant que ces systèmes fonctionnent indépendamment les uns des autres. Dans les villes intelligentes, **des approches intégrées** s'imposent pour exploiter pleinement le potentiel des infrastructures intelligentes. De telles approches sont un bon moyen de tirer parti des relations dynamiques entre les personnes, les politiques et les environnements.

Elles sont le plus souvent utiles et efficaces lorsqu'elles ont été élaborées conjointement par des scientifiques de différentes disciplines, des décideurs, des planificateurs, des gestionnaires, des représentants de la société civile et l'ensemble des acteurs concernés[453] .

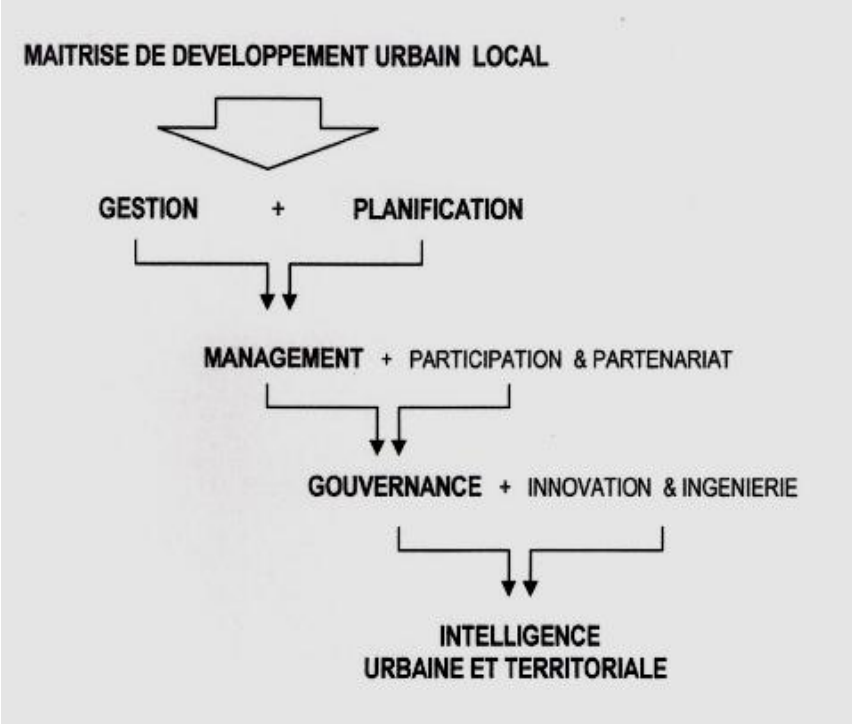


Figure 3-7: Agrégation des modes de maîtrise de l'espace,

Source : Guide du Projet Urbain, Volume 2, Berezowska-Azzag, 2012.

[452]Ibid.
[453] Conseil économique et social, ONU, Genève 2016. Infrastructures et villes intelligentes

Une approche couramment utilisée consiste à canaliser les différents flux de données vers un même lieu : le centre d'exploitation. Agissant à la manière d'un centre nerveux, celui-ci aide à décloisonner les activités administratives.

Le développement intégré d'une ville intelligente peut aussi passer par le regroupement de différentes composantes infrastructurelles. Par exemple, dans le pôle technologique et financier international du Gujarat, en Inde, de nombreux services d'utilité publique sont fournis par un seul et même canal, ce qui permet de réduire considérablement les coûts et de mieux gérer l'espace urbain.

Une approche infrastructurelle intégrée peut aussi consister à agréger les données obtenues d'une composante infrastructurelle pour les utiliser au bénéfice du fonctionnement ou de l'entretien d'une autre. Par exemple, à Eindhoven (Pays-Bas), les données produites par le système intelligent de régulation du trafic servent à prévoir et à définir les dangers sur la route et la densité du trafic22. De ces approches intégrées et plus intelligentes pourraient émerger les concepts de base des systèmes infrastructurels des villes intelligentes.

A l'échelle territoriale, l'intelligence passe par la constitution des bases des données et leur partage, la mise en réseaux qui multiplie les capacités d'analyse et la coopération dans l'action qui renforce les moyens de réagir. Comme pour le corps humain, l'intelligence urbaine et son ingénierie peuvent être définies comme l'art et la manière de conduire et de contrôler le développement de l'organisme dans toutes ses dimensions. Ainsi, l'intelligence urbaine met en place tout un éventail d'outils d'ingénierie urbaine et territoriale de management de développement, qui se sert de nouvelles technologies d'information et de communication. On peut distinguer notamment[454]:

- **Système d'acteurs** (sectoriels, institutionnels, sociaux, économiques, professionnels)
- **Système normatif** (normes, standards, référentiels, certifications, labels)
- **Systèmes de management** (3M: montage foncier, financier, marketing et communication, AMO, AGT, SMO, SME, SM Intégré, PMIS)
- **Ingénierie de l'information et de communication** (logiciels de représentation, 3G, médias, sites web,publicité, édition, etc.)
- **Ingénierie de connaissance** (formation, bases des données, SIG, SIE, Observatoires)
- **Ingénierie d'audit** (expertise urbaine multi profils, méthodes d'évaluation et auto-évaluation)

[454] Berezowska-Azzag, E., 2012.

Rapport-Gratuit.com

- **Ingénierie de diagnostic** (méthodes d'analyse d'état / rétrospectives / prévisionnelles / prospectives, méthodes de diagnostic stratégique SWOT, diagnostic participatif MAG, MARP, etc., SIAD, SIAG)
- **Ingénierie de conception (**procédures stratégiques, tactiques, opérationnelles, méthodes de planification stratégique PPO, PPS, outils de planification interactifs)
- **Ingénierie de réalisation** (technologies innovantes)

La planification urbaine intelligente se fait par réseaux. Dans son acception classique, elle devient un des éléments de l'énorme "machine" qui fait tourner le fonctionnement de l'organisme : elle est adossée à un projet stratégique élaboré en interface avec le sous-système décisionnel, elle dépend des capacités de fonctionnement du sous-système d'information, de normalisation, de communication, d'exécution et forme avec eux la boite à outils de l'intelligence urbaine.

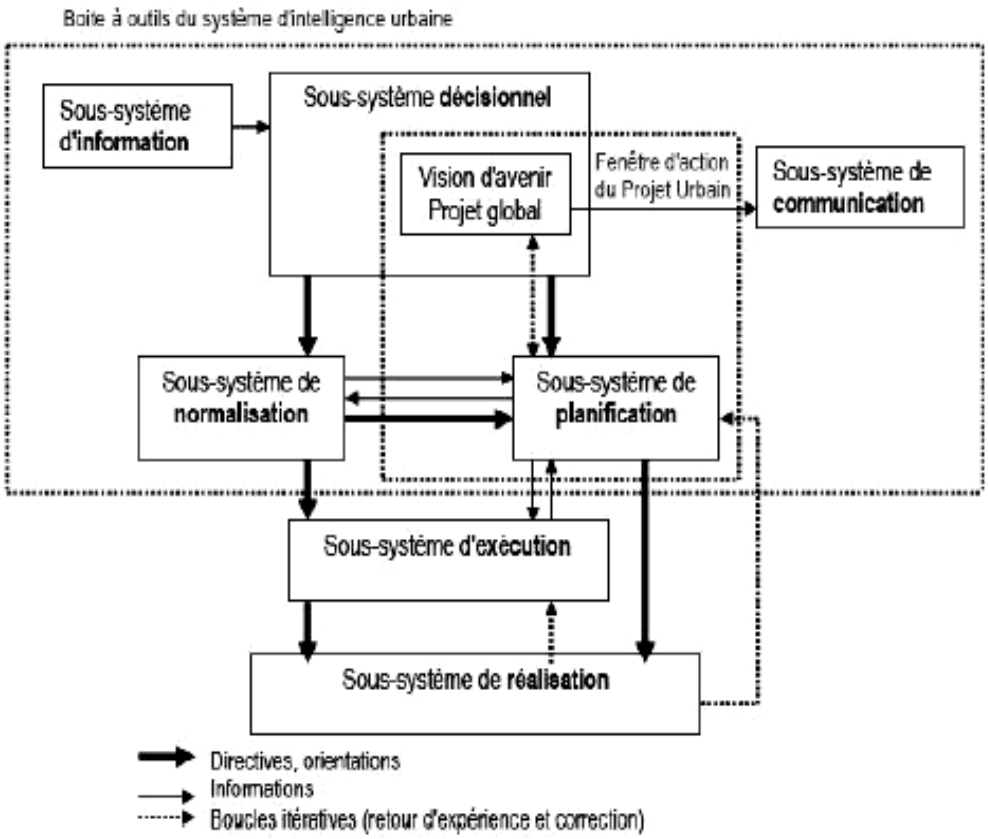


Figure 3-8: Boite à outils de l'intelligence territoriale et urbaine,

Source : Guide du Projet Urbain, Volume 2, Berezowska-Azzag, 2012.

3.4.1 Mise en œuvre des infrastructures intelligentes

La mise en œuvre des infrastructures intelligentes, notamment dans les pays en développement, se heurte à de nombreux obstacles. La présente section aborde quelques-uns des problèmes rencontrés et montre comment les milieux de la science, de la technologie et de l'innovation, par des moyens d'action spécifiques, pourraient aider à surmonter chacun d'eux[455].

3.4.1.1 Adaptation des infrastructures intelligentes au contexte local

Tout d'abord, **La nécessité d'adapter les infrastructures intelligentes au contexte local** s'impose : Tel concept de ville intelligente ne peut pas être simplement transplanté d'une région géographique à une autre. Il doit être adapté au contexte local et répondre aux besoins de développement sur le terrain. L'environnement, la culture et l'économie jouent tous un rôle dans ce processus. Il convient de considérer les problèmes urbains dans leur ensemble avant de choisir les technologies intelligentes appropriées. Par exemple, les systèmes traditionnels de transports intelligents, qui font intervenir un vaste réseau de capteurs et l'agrégation de données, pourront se révéler trop onéreux pour les pays en développement et inadaptés à leurs besoins. Dans ce cas, une version plus « locale » et plus simple de ces systèmes, qui s'appuierait sur des données de téléphonie mobile plus répandues, serait mieux adaptée.

Afin d'adapter les infrastructures intelligentes au contexte local :

Il est essentiel de **tirer parti du système local d'innovation**, qui regroupe notamment des entreprises, des universités et des centres de recherche. En Afrique du Sud, par exemple, la collaboration entre une université locale et une administration municipale a permis de concevoir des baraquements intelligents, qui répondent aux besoins en logements urbains dans les établissements humains spontanés[456]

Il est également nécessaire de promouvoir **les modèles de données ouvertes et de science ouverte**. En ouvrant leurs données au monde, les pouvoirs publics et le secteur privé ont fait faire aux concepts de villes intelligentes un grand bond en avant. Par exemple, une plateforme soutenue par le Gouvernement singapourien est parvenue à mettre les données ouvertes au service de projets locaux de villes intelligentes.

Créer **des centres d'innovation urbaine et des laboratoires vivants** dans le but d'adapter les infrastructures intelligentes au contexte local : La mise en œuvre de villes intelligentes pourrait être favorisée par de nouvelles institutions. Par exemple, les centres et

[455] Contributions au secrétariat de la Commission des états membres pendant la réunion du groupe intersessions, ONU,2016
[456] Modisaatsone N, 2014,

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

les laboratoires d'innovation urbaine permettent de tester de nouvelles idées et de nouveaux concepts. Les laboratoires vivants offrent un cadre d'expérimentation en conditions réelles, dans lequel producteurs et utilisateurs peuvent innover ensemble[457].

Exploiter **les réseaux d'innovation régionaux et les relations de collaboration mondiale :** Lorsque des villes n'ont pas les moyens de mener des recherches sur les villes intelligentes, d'investir ou d'adapter des concepts existants au contexte local, elles ont la possibilité de s'unir à d'autres villes confrontées aux mêmes problèmes de développement ainsi qu'à des partenaires technologiques, en vue de déterminer, de financer, de mettre en œuvre et d'exploiter leurs compétences complémentaires et de partager les enseignements tirés[458]. A titre d'exemple à cet égard le partenariat européen d'innovation pour les villes et communautés intelligentes.

3.4.1.2 Combler le déficit en compétences

Pour qu'une ville soit intelligente, elle doit disposer des ressources humaines voulues pour que tous ses différents aspects soient appréhendés de manière adéquate et efficace.

Par exemple, une strate numérique ou statistique doit être ajoutée à toutes les activités pertinentes, ainsi que davantage de fournisseurs de technologies, et le fonctionnement intégré des différents services doit être abordé. Parmi les compétences humaines figurent la planification et la conception, la citoyenneté numérique, les connaissances statistiques, la mise en œuvre et la gestion. Il est essentiel d'investir dans des personnes intelligentes et pas seulement dans des technologies intelligentes. Actuellement, peu de travaux de recherche quantifient le déficit exact de compétences, en particulier dans les pays en développement. Les villes devraient donc commencer par mener leur propre analyse de ce déficit.

Parmi les moyens d'évaluer les déficits de compétences :

Accélérer les programmes d'enseignement de la science, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques car une grande partie des emplois liés à la création et à l'entretien d'infrastructures intelligentes exige de bonnes connaissances en science, technologie, ingénierie et mathématiques. L'objectif de ville intelligente rend de plus en plus légitime l'accélération et la diffusion de l'enseignement de ces matières. La popularité et le succès du Science of Smart Cities Programme (Programme sur la science des villes intelligentes) et de la Urban Data School (École sur les données urbaines) démontrent que les programmes de ce type peuvent aider à familiariser les étudiants avec les applications de

---

[457] European Network of Living Labs, 2015, Frequently asked questions, disponible à l'adresse: http://www.openlivinglabs.eu/FAQ.
[458] Google Europe Blog, 2015

concepts scientifiques à la vie réelle dans le cadre de villes intelligentes et à faire en sorte que davantage de jeunes soient attirés par la science, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques dès leur plus jeune âge[459].

Revoir les programmes **et promouvoir l'apprentissage multidisciplinaire :** Il faut revoir les programmes des écoles primaires et secondaires et des établissements d'enseignement supérieur ainsi que l'enseignement et la formation techniques et professionnels, afin d'intégrer les compétences particulières requises pour les infrastructures intelligentes.

L'une des caractéristiques essentielles d'une ville intelligente est sa multidisciplinarité. Pour concevoir une infrastructure intelligente innovante, il faut que des équipes multidisciplinaires collaborent. Les universités et les écoles devraient encourager et permettre la recherche et l'apprentissage multidisciplinaires. De nombreuses universités créent déjà de nouveaux départements et cours consacrés à la nouvelle science de la ville. Une analyse récente démontre que, depuis 2005, plus d'une douzaine de nouveaux laboratoires, départements et écoles ont été lancés avec un objectif commun − suivre des approches très quantitatives et informatiques pour comprendre la ville[460].

Établir **un partenariat avec les entreprises technologiques** afin de former le personnel des villes intelligentes : Les entreprises privées participent activement à l'élaboration de solutions en matière de villes intelligentes et de nouvelles applications innovantes dans ce domaine. Le secteur public peut collaborer avec les entreprises pour dispenser les formations dont le personnel a cruellement besoin. Davantage de cours conçus et dispensés par des entreprises technologiques pourraient être mis à la disposition des étudiants actuels grâce aux infrastructures éducatives existantes afin de combler des lacunes particulières dans les villes. Certains fournisseurs de technologies concluent déjà des partenariats de ce type avec des autorités municipales[461].

Voici quelques pistes **de moyens de financement des villes intelligentes[462] :**

- Élaborer des modèles de financement innovants fondés sur la technologie : Une application de ville intelligente permet de réaliser des gains d'efficacité considérable et de moins gaspiller les ressources. Si ces gains sont mesurés par des technologies intelligentes appropriées et sont monétisés par le biais de modèles économiques, ils permettent ensuite de recouvrer une partie des coûts

[459] http://engineering.nyu.edu/k12stem/sosc/ et http://urbandataschool.org/.
[460] Townsend A, 2015,
[461] Cisco networking academy (voir http://www.cisco.com/web/learning/netacad/index. html)
[462] Contribution présentée au groupe intersessions de la Commission, ONU 2016. Les six modèles économiques durables de villes intelligentes dans R. Robinson, Smart cities : Why they're not working for us yet, contribution présentée au groupe intersessions de la Commission, ONU 2016.

d'investissement dans les infrastructures intelligentes. Ces paiements découlant des gains tirés de la technologie peuvent être un moyen fiable de financer des projets infrastructurels intelligents et des partenariats public-privé[463]

- Monétiser les données : Les infrastructures intelligentes produisent des données qui peuvent être transformées par les autorités municipales en informations nouvelles susceptibles d'être monétisées et vendues à différents partenaires
- Dégager des ressources financières grâce à une utilisation plus intelligente des ressources publiques existantes : Les plateformes en ligne peuvent contribuer à mettre en commun des ressources publiques inutilisées et à dégager des recettes supplémentaires pour les États. Enfin, les applications intelligentes peuvent permettre aux villes d'utiliser leurs ressources de manière plus efficace et de créer de nouvelles sources de revenus.

3.4.2 La gouvernance de « l'intelligence urbaine » : concilier les approches descendantes et ascendantes

Les villes intelligentes exigent de nouveaux modèles de gouvernance. Pour bien gérer une ville intelligente, il faut concilier les approches descendantes et ascendantes en matière de gouvernance. D'une part, pour exploiter l'information provenant des capteurs intelligents déployés dans diverses infrastructures intelligentes et prendre les décisions, surtout en cas d'urgence, il pourrait s'avérer nécessaire de mettre en place de solides processus (ascendants) de direction et (descendants) d'exécution.

D'autre part, les approches ascendantes de gouvernance, notamment les innovations issues des citoyens et la cocréation, ont notamment caractérisé une grande partie des infrastructures de ville intelligente, comme il est écrit au chapitre II. Il est donc important de concilier ces deux types d'approche car cela aide les autorités municipales à exploiter les synergies entre les divers participants (par exemple, les universités, le secteur privé, la société civile ainsi que les autorités locales et municipales).

En outre, pour que le modèle de gouvernance des villes intelligentes soit efficace, il faut décloisonner les différents services. Les ilots d'information sont le plus grand obstacle à l'intégration des ressources dans le cadre du développement des villes intelligentes, au niveau de la gestion technique et administrative. Les modèles de gouvernance doivent être revus afin que les données provenant des infrastructures intelligentes puissent être disponibles et bien

[463] Bufi E, Public-private partnerships for smart cities, contribution présentée au groupe intersessions de la Commission, ONU 2016.

utilisées dans les processus de prise de décisions[464]. Les administrateurs municipaux sont ainsi confrontés à la tâche difficile de concevoir de nouvelles formes de gouvernance dans lesquelles les besoins des citoyens jouent un rôle essentiel en conciliant les approches descendantes et ascendantes.

3.4.1.3 Moyens de faciliter la gouvernance des villes intelligentes

Promouvoir les plateformes de gouvernance participative ascendante : Plusieurs applications novatrices et technologiques proposent des plateformes qui permettent aux autorités municipales d'entretenir des relations dynamiques et régulières avec les citoyens. Les autorités municipales utilisent actuellement diverses plateformes et technologies novatrices pour faire participer activement les citoyens à la gestion des villes. Par exemple, à Amsterdam, une pochette intelligente a été distribuée aux citoyens afin que ceux-ci contribuent à la création d'un réseau de capteurs de la qualité de l'air[465] .

À Bangalore (Inde), l'entreprise sociale NextDrop aide à coordonner l'information entre les centres d'exploitation, les fournisseurs d'eau et les consommateurs grâce à des services d'appel et de messages courts, qui informent les résidents de toute coupure d'eau, l'application pour téléphones mobiles servant de tribune sociale à la discussion des questions relatives à l'eau[466]. À Djakarta, les responsables municipaux ont utilisé Twitter pour mieux faire face aux inondations[467]. Ces plateformes technologiques aident aussi à promouvoir la transparence et la responsabilité, renforçant ainsi la gouvernance participative.

Mettre en place des centres d'exploitation de ville intelligente afin de décloisonner les activités administratives : Les villes intelligentes produisent des données et des informations qui sont réunies grâce à des services d'utilité publique et des infrastructures et qui sont souvent contrôlées par les différentes entités municipales. Si l'on ne décloisonne pas les activités administratives de ces entités, les villes ne seront pas capables d'utiliser au mieux les données collectées.

Une méthode communément utilisée pour y remédier, à laquelle ont fait appel plusieurs villes intelligentes, consiste à mettre en place un centre d'exploitation qui reçoit directement les données provenant de multiples sources. Par exemple, à Rio de Janeiro (Brésil), un centre

---

[464] Belissent J, 2015, Smart cities : A coming of age, contribution présentée au groupe intersessions de la Commission.
[465] Waag Society, 2014,
[466] Talish R, 2015,
[467] Gillis M, 2014,

d'exploitation de ville intelligente regroupe les 30 services municipaux et prestataires privés dans une seule et unique salle de contrôle[468].

Les centres d'exploitation permettent de bien utiliser les données en fusionnant et en exploitant différents types de données qui contribuent à élargir l'information dont disposent les décideurs. Il s'agit d'une approche plutôt descendante, mais ce type de centre peut changer la donne en temps de crise, en contribuant à faire en sorte que les processus de décision descendants soient plus factuels et transparents car les données utilisées pour prendre les décisions peuvent être rendues publiques.

3.4.1.4 La conception de villes intelligentes équitables

Le concept de ville intelligente se heurte à un autre obstacle important, à savoir faire en sorte que tous les groupes de citoyens participent à promouvoir l'équité. Les applications de ville intelligente devraient être équitables, c'est-à-dire donner à tous les mêmes possibilités et veiller à ce que des groupes particuliers ne soient jamais exclus des effets bénéfiques ni touchés de manière disproportionnée par tout coût sociétal susceptible d'être imposé.

Par exemple, les besoins des groupes vulnérables tels que les femmes, les personnes âgées et les personnes handicapées devraient être intégrés dans les stratégies de ville intelligente. Il est particulièrement important de veiller à ce que ces groupes vulnérables soient traités de manière équitable car il y a un risque notable que les personnes qui en font partie ne possèdent pas les compétences nécessaires à l'utilisation d'applications de ville intelligente ou que leurs moyens de subsistance soient les plus touchés par ces applications. **Promouvoir une gouvernance participative** dans les villes est une condition préalable au développement de villes intelligentes équitables.

Afin de développer des villes intelligentes équitables, les moyens sont les suivants :

- **Aider à officialiser le secteur informel grâce à des applications intelligentes** : Par exemple, il existe des initiatives en Afrique du Sud, au Libéria et en République-Unie de Tanzanie qui prennent en compte les établissements spontanés et le secteur informel grâce à des technologies mobiles.
- **Fournir au secteur informel des infrastructures intelligentes à un coût abordable** : L'une des caractéristiques principales du secteur informel est de ne pas avoir accès au réseau de services d'utilité publique tels que l'eau ou l'électricité. Des applications infrastructurelles intelligentes peuvent néanmoins être conçues pour mettre à la disposition des travailleurs du secteur informel ces services de

[468] Frey C, 2014,

base. Par exemple, M-KOPA Solar en Afrique de l'Est utilise des technologies mobiles et l'énergie solaire pour fournir aux personnes exclues des principaux réseaux d'électricité une source d'énergie solaire de qualité à un coût abordable

- **Faire en sorte que les villes intelligentes tiennent compte des questions de genre** : La technologie peut être utilisée de trois façons afin de concevoir des infrastructures intelligentes qui tiennent compte des questions de genre[469]. Premièrement, elle peut permettre aux responsables de la planification urbaine d'être en contact avec les femmes afin de comprendre leurs besoins. Deuxièmement, elle peut contribuer à mieux analyser les problèmes que rencontrent les femmes dans les villes, grâce à des données en temps réel. Des applications de ville intelligente peuvent être conçues pour collecter et contrôler en permanence des données ventilées par sexe, qui peuvent être utilisées pour mieux comprendre et satisfaire les besoins des femmes. Par exemple, l'expérience montre que la mobilité des femmes, notamment les modes de transport, les horaires et la fréquence des trajets, est très différente de celle des hommes[470] .L'analyse de ces caractéristiques peut aider à concevoir des systèmes de mobilité intelligente adaptés qui proposent aux femmes des solutions plus confortables et plus sûres. Troisièmement, les milieux de la STI (systèmes de transport intelligents) peuvent œuvrer ensemble à améliorer les connaissances et les outils de communication et d'examen des questions relatives à l'équité des sexes.
- **Concevoir des infrastructures intelligentes ciblant tous les groupes vulnérables** : Les applications technologiques novatrices peuvent veiller à ce que les villes intelligentes soient équitables et conviviales, notamment à l'égard des personnes âgées (qui ont souvent une mobilité réduite) et les personnes handicapées. Par exemple, des projets infrastructurels intelligents visant à créer un réseau de confiance pour les personnes âgées et un système de navigation pour les déficients visuels sont en cours d'exécution à Barcelone (Espagne) et à Varsovie, respectivement[471]. Ces innovations peuvent rendre la vie en ville plus facile et plus agréable et les autorités municipales devraient par conséquent axer les efforts des systèmes locaux d'innovation sur l'élaboration permanente de nouvelles applications de ville intelligente qui garantissent un développement équitable.

---

[469] Peterniak R, 2015,
[470] Sangiuliano M, 2015,
[471] Bloomberg Philanthropies, 2015,

L'apport des théories de gouvernance sur l'étude de la ville intelligente : loyer relationnel (RR) et management de la qualité totale (TQM)

Pour trouver un modèle d'évaluation de performance approprié, il est nécessaire de commencer par comprendre la création de valeur dans un contexte de collaboration inter-organisationnelle. La vue Relation de la location constitue un cadre de gestion permettant d'en savoir plus sur le processus de valorisation des projets de ville intelligente[472].

De plus, la gestion de la qualité totale en tant qu'« approche d'excellence commerciale »permet d'analyser les performances dans une perspective globale, car la nature des projets de ville intelligente impliquait de nombreux acteurs et nécessitait un contrôle et une gestion des processus.

La chaîne de valeur du processus Smart City concerne de nombreux acteurs, tels que les institutions publiques, les entreprises et les associations, pour atteindre les objectifs généraux. En fait, la création de valeur en mode collaboratif implique le partage d'actifs matériels et immatériels, la combinaison de ressources et de compétences et le partage de connaissances entraînent un processus d'apprentissage inter organisationnel.

Ainsi, la collaboration entre les parties prenantes nécessite un mécanisme de gouvernance efficace. « Un profit supranormal généré conjointement dans une relation d'échange qui ne peut être générée par aucune des deux entreprises isolément et ne peut être créé que par les contributions communes idiosyncratiques des partenaires spécifiques de l'alliance[473]. Ainsi, ont été examinés les processus de génération de rente inter-organisationnels. Ils ont identifié quatre sources générant des rentes relationnelles basées sur les concepts suivants :

1. **Atouts des relations spécifiques** : des études ont montré que les loyers relationnels générés par les investissements spécifiques aux relations sont générés par la réduction des coûts totaux de la chaîne de valeur, une différenciation accrue des produits, une réduction des défauts et des cycles de développement de produits plus rapides[474].
2. **Échange de connaissances :** des routines d'échange de connaissances supérieures entre alliances peuvent modifier les technologies et les innovations d'amélioration des performances grâce à un apprentissage inter organisationnel. La capacité à exploiter des sources externes de connaissances dépend de la capacité d'absorption spécifique du partenaire, ce qui implique qu'une entreprise a développé la capacité

[472]Dyer et Singh 1998
[473]Dyer et Singh 1998, p. 662
[474]Dyer, 1996; Saxenian, 1994; Nishiguchi, 1994; Parkhe, 1993

de reconnaître et d'assimiler les connaissances précieuses d'un partenaire particulier de l'alliance[475].

3. **Ressources complémentaires** : la complémentarité des ressources est essentielle à la réussite des acquisitions et elle est tout aussi importante à la réussite des alliances stratégiques. L'acquisition d'entreprises aux compétences différentes mais complémentaires offre des possibilités de créer des synergies et de créer de la valeur pour l'entreprise acquéreur[476].
4. **Gouvernance efficace** : il existe quatre raisons principales expliquant pourquoi les mécanismes auto-exécutifs sont plus efficaces que les mécanismes tiers, à la fois pour réduire les coûts de transaction et maximiser les initiatives de création de valeur[477]

Si le modèle de conception de Dyer et Singh (1998) est limité aux alliances entre entreprises, son extension à tout type d'organisation semble logique puisque, parmi les limites attribuées, seules les relations avec d'autres entreprises sont considérées ; Les organisations de différents types (institutions, autorités de régulation) ne sont pas prises en compte[478].

Les sauvegardes informelles sont le type de mécanismes auto-exécutifs susceptibles de générer des loyers relationnels[479] . Considérant Smart City comme un projet complexe ou un processus inter-organisations, il est possible de développer une approche théorique pour comprendre le système de mesure de la performance[480].

Ainsi, fut proposée : **Smart City en tant que projet complexe impliquant différents acteurs et implique par conséquent de nombreux buts et objectifs pour le satisfaire, il est nécessaire d'optimiser son processus en concevant un modèle intégrant tous les sous-processus afin de créer un avantage pour le système urbain.**

Modèles d'évaluation de la performance : la théorie de la gestion de la qualité totale en tant que gestion de la performance

La performance dans une vision traditionnelle a été étudiée essentiellement, dans les domaines économique et financier, avec un accent mis sur la comptabilité. C'est après l'émergence de la notion de qualité en tant que philosophie managériale fondée sur les principes généraux mis en place par Deming, Juran Ishikawa et d'autres pionniers, selon laquelle le concept de performance a revêtu un autre aspect multidimensionnel ;

---

[475] Dyer et Singh, 1998, p. 665.
[476] Harrison, Hitt, Hoskisson et Ireland 2001
[477] Dyer et Singh, 1998, p.669-671
[478]Preston et Donaldson 1999
[479]Hazar Turkmen, 2013
[480]Dyer & Singh,1998

Rapport-Gratuit.com

La performance n'est plus limitée aux résultats financiers. Ainsi, la gestion de la qualité totale en tant qu'approche managériale permettant d'évaluer la performance dans des considérations globales peut constituer un cadre théorique permettant de comprendre les mécanismes de performance. Ainsi, dans une recherche, il est déterminé que les modèles conventionnels amènent les gestionnaires à se concentrer sur les résultats financiers actuels, ce qui entraîne une perte à long terme[481].

« **La gestion de la qualité totale** acceptée dans les années 80 et 90 ne comportait aucune théorie explicite, peu de soutien empirique et supposait que la satisfaction du client était un impératif pour toutes les organisations »[482]. En revanche, « par exemple, tout en faisant valoir qu'il existe un chevauchement considérable entre la gestion de la qualité totale et la théorie de gestion existante, soutiennent que la gestion de la qualité totale possède son propre corpus de connaissances »[483].

L'approche employée par les partisans du management de la qualité totale n'implique pas nécessairement une absence de théorie sous-jacente. Ainsi, selon Spencer (1994), la gestion de la qualité totale peut être examinée en relation avec les modèles d'organisation mécanistes, organisationnels, culturels et théoriques systématiques.

Par ailleurs, selon Prajogo et McDermott (2005), de nombreux chercheurs Curkovic et al. (2000), Dean et Bowen (1994), Gobeli et Brown (1993) et Sitkin et al. (1994) ont proposé l'articulation des principes du management de la qualité totale consistant en trois éléments centraux constituant un terrain d'entente, à savoir l'orientation client, l'amélioration continue et la participation totale. Ces trois éléments centraux sont dérivés de la trilogie de Juran: Planification de la qualité (QP), contrôle de la qualité (QC) et amélioration de la qualité (QI).

3.5 Algérie : Adoption de l' « Intelligence urbaine »

Aujourd'hui, les réflexions et les initiatives autour des villes intelligentes sont nombreuses mais qu'en est-il réellement sur le terrain ? Même si tout le monde va de son projet pour rendre la ville plus intelligente, le constat est qu'en 2018, l'Europe et l'Inde sont tous deux en avance sur les smart cities. On constate en effet que la quasi-totalité des villes européennes de plus de 100 000 habitants se lancent dans des projets « smart », c'est-à-dire qui utilisent le big data pour améliorer le fonctionnement des villes et développer l'échange d'informations entre

[481]Kaplan et Norton, 1996.
[482] Clegg, Hermel et Foley, 2008
[483] Prajogo et McDermott 2005, Dean et Bowen 1994

les pouvoirs publics et les habitants. Ces initiatives prennent la forme de nouveaux services numériques.

Plusieurs facteurs peuvent transformer certaines villes algériennes en smart city. L'Algérie qui est le plus grand pays d'Afrique avec une population de 41,2 millions d'habitants au 1er janvier 2017, un taux d'accroissement démographique 2.15% et 90% de la population qui vit sur moins de 11% du territoire avec 100 habitants /m2. Le pays possède un fort taux d'ensoleillement, des ressources minières diversifiées et l'un des plus importants gisements d'hydrocarbures. Par contre, elle possède une surface agricole faible (3,6% de la surface globale). Ajouté à cela un Potentiel intellectuel important et un tissu économique TIC/start up non négligeable.

L'Algérie connait aujourd'hui une crise économique et financière qui a poussé les pouvoirs publics à envisager des mesures ayant pour objet l'optimisation des gestions des ressources financières et naturelles. Par ailleurs elle s'inscrit dans une vision de gestion par les TIC et cela se ressent ne serait-ce que par le modèle urbain de la ville de Sidi Abdellah ou alors la dotation en mobilier urbain intelligent tels que les aubettes connectées (abribus) installées à la place Audin et à Sétif.

Le schéma national d'aménagement du territoire (SNAT) approuvé selon la loi 10-02 du 19/06/2010 pour une période de vingt (20) ans faisant l'objet d'évaluations périodiques et d'actualisation tous les cinq (5) ans, prend en charge la numérisation du territoire, dans sa section : Schéma Directeur des Services et Infrastructures de communication, télécommunication et information[484].

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

3.5.1 Objectifs algériens pour l'intelligence urbaine

Les TIC sont un instrument fort pour l'édification de la société de l'information et de l'économie numérique qui se traduit par la réalisation des objectifs stratégiques suivants :

- Renforcer les performances de l'économie nationale, notamment à travers l'émergence de la grappe industrielle TIC et l'amélioration de la compétitivité des entreprises nationales,
- Améliorer la productivité de l'administration, - Renforcer les capacités des secteurs de l'éducation, de la recherche et de l'innovation,
- Améliorer la qualité de vie des citoyens notamment par l'amélioration de système de santé.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

[484]Journal officiel/ Loi n° 10-02 du 16 Rajab 1431 correspondant au 29 juin 2010 portant approbation du Schéma National d'Aménagement du Territoire.

3.5.2 Axes stratégiques en faveur de la promotion de l'intelligence urbaine

1. 1-Accélérer l'usage des TIC par l'administration,
2. 2-Intégrer les TIC dans le secteur économique en vue d'une meilleure compétitivité et une amélioration de la croissance,
3. 3-Généraliser l'accès aux équipements et aux réseaux des TIC,
4. 4-Développer l'industrie des TIC par la création des pôles de compétences et le déploiement de centres de soutien aux créateurs de téléservices,
5. 5-Réaliser une infrastructure des télécommunications sécurisée, de haute qualité et garantissant les accès au haut et très haut débit pour tous,
6. 6-Développer les compétences humaines par : La mise en place des formations TIC dans toutes les écoles et collèges, et l'intégration des TIC dans les programmes d'enseignement des universités et de la formation professionnelle.
7. 7-Renforcer la recherche développement et l'innovation,
8. 8-Mettre à niveau le cadre juridique en adéquation avec les exigences de la société de l'information,
9. 9-Sensibiliser sur le rôle des TIC dans l'amélioration de la qualité de vie du citoyen et le développement socio-économique du pays,
10. 10-Appropriation des technologies et du savoir-faire dans le cadre d'une coopération internationale,
11. 11-Mesurer et évaluer périodiquement l'impact des TIC sur le développement économique et social,
12. 12-Renforcer la coordination nationale et intersectorielle
13. 13-Exploiter toutes les sources de financements existants pour la mise en œuvre des actions.

3.5.3 Programme de développement des technologies

Le programme de développement des technologies spatiales constitue un instrument d'aide au développement durable et de renforcement de la souveraineté nationale. Il repose sur 3 principaux axes :

- L'observation de la terre, la protection de l'environnement et la prévention et la gestion des risques ;
- Les télécommunications spatiales (téléphonie et télédiffusion directe sonore et télévisuelle) ;

- Le positionnement et navigation par satellite. La poste, à travers l'importance, l'étendue et l'informatisation de son réseau, joue un rôle social et économique majeur et constitue l'un des instruments privilégiés de l'aménagement du territoire et du développement durable. Aussi, le schéma d'aménagement numérique dans sa partie postale vise à :
- Assurer une répartition spatiale équilibrée du réseau postal;
- Offrir un service public de proximité aux populations;
- Soutenir et dynamiser les territoires et les zones en difficultés, en stabilisant les populations;
- Moderniser l'infrastructure postale et l'orienter TIC.

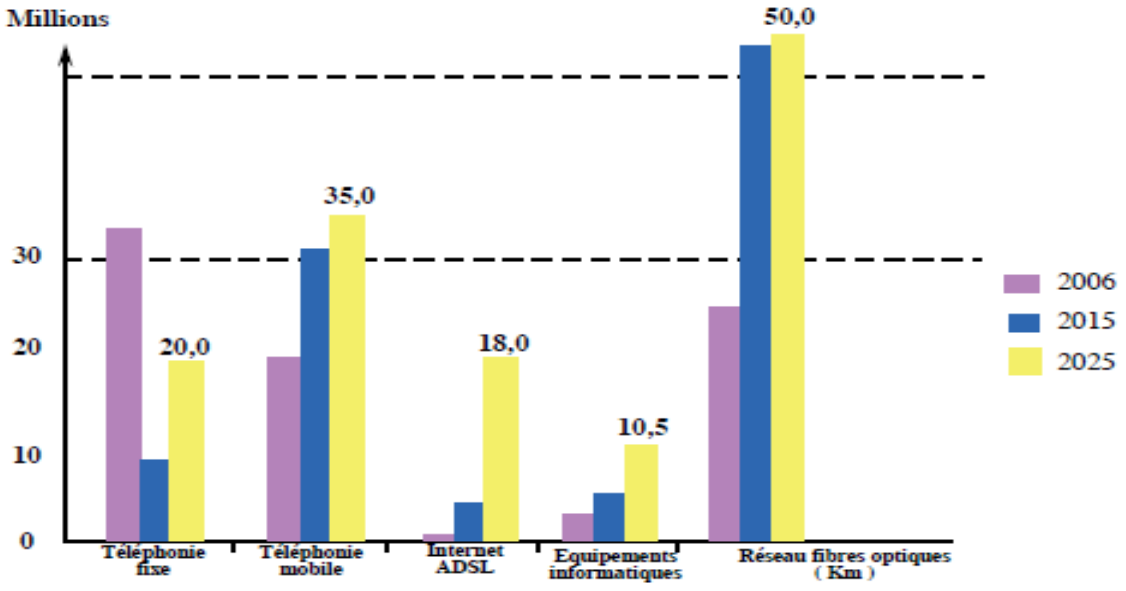


Figure 3-9 : Numérisation du territoire

Source : Les TIC pour les vingt ans à venir (en millions)

Journal officiel : Loi n° 10-02 du 16 Rajab 1431 correspondant au 29 juin 2010 portant approbation du Schéma National d'Aménagement du Territoire.

3.6 Conclusion du chapitre

Le concept de ville intelligente dépend dans une large mesure du contexte au sein duquel il s'applique. Il importe donc que les autorités nationales et municipales collaborent avec toutes les parties prenantes afin de s'entendre sur ce qu'implique une ville intelligente dans les contextes national et local qui leur sont propres.

La conception des villes et infrastructures intelligentes doit être axée sur l'être humain. Elle devrait répondre aux besoins et aux problèmes de systèmes urbains particuliers et prendre en compte le potentiel habilitant de la technologie tout en connaissant ses limites.

D'une part, la mise au point de villes et infrastructures intelligentes devrait reposer sur une approche intégrée qui contribue à décloisonner, s'il y a lieu, les infrastructures verticales et les activités publiques qui s'occupent des services connexes. Dans la conception de villes et d'infrastructures intelligentes, plusieurs principes clefs doivent être suivis, à savoir l'équité, la résilience, la durabilité, l'interopérabilité, la flexibilité, l'atténuation des risques et la sécurité.

D'autre part la maîtrise de l'urbanisation est reconnue désormais comme un enjeu majeur de ce siècle. Conjugué aux différentes crises qui secouent le monde, le phénomène de concentration des populations dans les villes pose clairement la question de gestion de l'espace, tant urbanisé qu'urbanisable, qui s'épuise à vue d'œil. La sonnette d'alarme étant tirée, l'espace qui nous reste encore devient une donnée rare et précieuse. Pourtant, il reste désespéramment pauvre en méthodes et techniques modernes d'analyse, de conception, de gestion et de planification capables d'assurer un degré de flexibilité, d'adaptabilité et d'innovation dans une approche à la fois équitable, efficace et efficiente de développement et d'aménagement.

Les lectures traditionnelles le considèrent encore selon la vitesse et la distance de perception, la composition spatiale, la fonction et l'usage, le découpage parcellaire ou administratif, le statut juridique, le bien économique, etc. Nous avons vu dans le chapitre précédent comment la notion de l'espace a pris au fil du temps des connotations et des dimensions nouvelles, à la faveur de l'évolution des concepts induite par la démarche de développement durable.

Trois constats peuvent être avancés à l'issue de cette démonstration. D'abord celui de changement de l'angle de vision qu'apporte l'apparition de la démarche d'intelligence urbaine, qui intègre l'approche organique de la ville, lui confère une dimension stratégique prospective, et qui profite des performances nouvelles des technologies d'information et de communication. La conception de l'espace prend alors une autre tournure.

L'espace se dématérialise, devient multidimensionnel et englobe des territoires aux contours changeants où l'on peut étudier à la fois les problématiques complexes de développement, puis d'aménagement global et les problématiques ciblées en fonction des besoins, de manière simultanée, flexible, filtrée par les analyses stratégiques en amont.

Aussi, le constat va vers un besoin impératif de modernisation des instruments et outils de planification spatiale actuellement en vigueur en Algérie, qui ne répond plus aux exigences des enjeux d'avenir. La planification urbaine devient intelligente en cherchant à identifier les priorités, pour éviter le gaspillage du temps et des moyens: les états limites de développement, les liens logiques entre les éléments de systèmes et les chemins critiques des réseaux qu'il faut prendre en charge de manière urgente. Ces notions peuvent nous éviter la dispersion dans les analyses souvent inutiles ou secondaires exigées par les textes règlementaires relatifs aux PDAU_ et POS_ qui méritent d'être révisés en urgence, et de focaliser l'attention sur l'essentiel face aux défis de demain.

Donc, tout au long de ce chapitre, au cours duquel a été présentée la ville intelligente sous la majorité de ses aspects, il a été préconisé les différentes manières et possibilités offertes afin d'appliquer ce concept au site d'étude qu'est le plateau Lalla Setti Tlemcen.

En effet, la tendance urbanistique actuelle de notre pays, à l'instar de celles des communautés internationales s'oriente vers l'épanouissement des moyens de communication dans les villes, notamment les villes nouvelles dans une politique plus globale d'inscription dans la durabilité urbaine.

Le plateau Lalla Setti, se doit donc impérativement d'être communicant en réponse à un souci de rationalité d'utilisation des ressources et énergies ainsi qu'une optimisation de gestion du système péri urbain.

Il s'agira donc de faire du plateau un système :

- Vivable orienté vers les utilisateurs
- Entrepreneurial et business-friendly
- Egalitaire, comprenant tous les services, harmonieux
- Ecologique et accueillant.
- Intellectuel piloté par l'innovation
- A accès facile à l'information et assurance de la communication
- Ouvert et diversifié culturellement

L'une des préoccupations majeures de la conception du futur système du plateau est de régler la question d'intégration des différents moyens et outils de l'intelligence urbaine (les

équipements et structures) au contexte local et régional de Tlemcen car tout élément urbain prototypal ne répondant qu'à des exigences opérationnelles purement techniques, serait sans doute déplacé dans un environnement d'une telle richesse culturelle, historique, naturelle et patrimoniale

La question de l'intégration de ces dimensions, reste primordiale. Le système ainsi conçu sera efficace, efficient et surtout agréable à vivre et reflétera l'image d'une unité péri urbaine des plus séduisantes par son écoute, sa disponibilité et sa durabilité.

Chapitre 4

Evaluation et optimisation d'un système touristique intelligent et durable « Plateau Lalla Setti, Tlemcen"

4.1 Introduction

A la lumière des chapitres précédents, il demeure plus qu'évident que la conception d'un système urbain et intelligent et durable dans une démarche de démocratie participative de délibération engageant l'ensemble des acteurs à collaborer sur la base d'un cadrage normatif, institutionnel et législatif pertinent pour moyen, et d'outils de gouvernance rigoureux, relève d'une complexité sans équivoque.

Nous avons également souligné l'intérêt de prendre en considération les représentations que se construisent les acteurs du système urbain, afin de refléter plus fidèlement la réalité complexe et d'élargir le champ de discussion au sein d'un diagnostic participatif.

Au cours du chapitre 1, l'accent fut mis sur l'application d'une méthodologie dans le cadre d'un processus décisionnel de diagnostic du système urbain, dont l'objectif était l'obtention de représentations riches et variées émanant des différents groupes d'acteurs, faisant ressortir les concepts convergeant et divergents. Le chapitre a conclu sur la nécessité d'élaborer au préalable un modèle conceptuel de la réalité, dans la forme d'un système de phénomènes interdépendants, sur la base duquel doit être ensuite proposé un système d'indicateurs pertinent pour les acteurs.

L'objectif global du chapitre est de proposer une démarche de modélisation conceptuelle de phénomènes d'abord individuels, traduits ensuite en un modèle collectif.

Dans le but d'élaborer des modèles de représentation de la perception individuelle de la réalité urbaine du système du plateau, nous aurons recours à une procédure de questionnaire soumis aux différents groupes d'acteurs. Ces modelés qui seront ensuite regroupés, classés et croisés permettront l'élaboration d'un processus de reconstitution collective de la réalité urbaine.

De ce fait, et afin de dresser un état réel de la problématique du système actuel du plateau, nous aurons recueil, d'une part, aux informations diverses issues de base de données, d'études, de rapports, de la littérature, etc. ; ainsi qu'à l'ensemble de perceptions et de préoccupations, recueillies auprès de l'ensemble des acteurs par le biais d'enquêtes. A partir de cette connaissance initiale, un premier ensemble d'enjeux est proposé, de même qu'un ensemble de phénomènes associés à ces enjeux. Il s'agit d'une première étape de la reconstitution territoriale.

4.1.1 Contexte général du développement méthodologique: problématique du système touristique péri urbain du plateau Lalla Setti

4.1.1.1 Contexte managérial

L'approche de la notion de maîtrise spatiale a évoluée, en passant d'une simple **gestion**, vers la **planification** volontariste centralisée ou décentralisée, puis vers le **management** de développement, comme si la ville était une entreprise, pour aboutir aujourd'hui à la reconnaissance de la nécessité de **gouvernance partagée**, intégrée à la démarche de développement durable[485].

Rappelons que dans la norme **ISO 20400** (2017) de la responsabilité sociétale**, la gouvernance** est à la fois une question centrale qui suscite des actions de la part des organisations et un moyen d'augmenter leur capacité à se comporter de manière responsable vis-à-vis des autres questions.

Ce chapitre, est donc, une mise en application d'une méthode d'évaluation de la performance d'un système urbain touristique (Plateau Lalla Setti Tlemcen) par le biais d'une démarche **de management intégré QSE.**

Cette dernière est tout d'abord un prolongement logique du développement des normes internationales quant aux impératifs d'une gouvernance intégrée développement durable. Aussi, elle aide l'ensemble des acteurs dans une phase initiale du processus de décision à se construire une représentation du système territorial perçue comme complexe[486], et à aboutir à un modèle unique de diagnostic sur la base de plusieurs modèles propres à chacun d'eux séparément.

Cette phase d'élaboration du diagnostic basée sur une méthode de croisement des objectifs de durabilité urbaine de la démarche HQE2R[487] avec ceux du tourisme durable instaurés par l'Organisation Mondiale du Tourisme en 2015 ainsi que ceux de l'intelligence urbaine,

[485]Berezowska-Azzag, 2013
[486] Desthieux, 2005
[487] CSTB 2004

relevant du programme des nations unies à l'échéance 2030 relative aux nouvelles démarches d'innovation pour la réalisation des objectifs de développement durable, 2017 ; dressera un état de besoin réel reposant sur une grille de critères et d'indicateurs d'évaluation et sera décisive quant à la mise en place d'un système touristique urbain intelligent et durable. Cette démarche s'organise telle que présentée sur la figure 4-1.

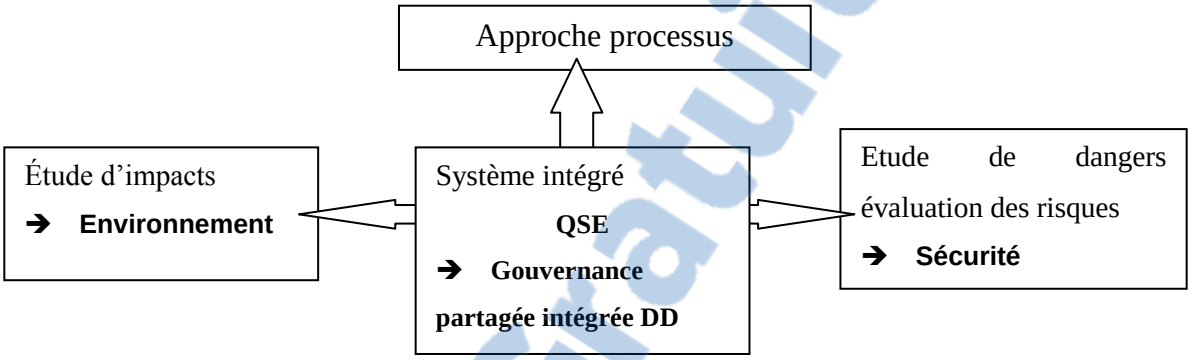


Figure 4-1 : Présentation du système de management intégré (QSE)

Source : L'auteur

4.1.1.2 Positionnement dans le contexte régional

Tlemcen est une commune de la wilaya de Tlemcen, dont elle est le chef-lieu. Elle est située au nord-ouest de l'Algérie, à 520 km à l'ouest d'Alger, à 140 km au sud-ouest d'Oran et, proche de la frontière du Maroc, à 76 km à l'est de la ville marocaine d'Oujda. La ville est érigée dans l'arrière-pays, est distante de 40 km de la mer Méditerranée.

Ancienne capitale du Maghreb central[488], la ville mêle influences berbère, arabe, hispano-mauresque, ottomane et occidentales[489]. De cette mosaïque d'influences, la ville tire le titre de capitale de l'art andalou en Algérie[490]. Divers titres sont attribués à la ville dont « la perle du Maghreb »[491], « la Grenade africaine » et « la Médine de l'Occident »[492]. Pas surprenant donc qu'elle ait obtenu en 2011 le statut de capitale de la culture islamique pour la région arabe aux

[488] Séréni J P, 2017
[489] Protocole de jumelage entre Tlemcen et Montpellier
[490] Ghomari F, 2007,
[491] Benghabrit S K, 1954.
[492] Mataillet D,2010

Rapport-Gratuit.com

côtés de Nouakchott. Cette manifestation s'accompagna de plusieurs opérations, telles que la restauration de tous les sites et monuments historiques classés au patrimoine national, notamment les mosquées, le palais El Mechouar et le complexe religieux de Sidi Boumediene, et l'initiation d'un plan de restauration et de préservation pour la vieille médina.

Tlemcen a toujours été un centre religieux, culturel, intellectuel et architectural important. À l'époque islamique, elle est l'une des cités du Maghreb les plus propices à la création et à l'épanouissement intellectuel et son influence sera grande dans tout l'Occident musulman[493]. Située au carrefour des routes qui mènent du Maroc à l'Algérie et de la mer Méditerranée au Sahara, Tlemcen joue un rôle culturel et commercial important[494].Après l'indépendance, l'intégration de Tlemcen à l'économie nationale s'est renforcée. Cette dernière a su organiser autour de sa wilaya un réseau qui s'appuie sur un ensemble de villes : Sebdou, Remchi, Nedroma et Maghnia ; il a permis le développement des activités industrielles et commerciales de la ville et le drainage des revenus agricoles à son profit[495]. Depuis les années 2000, la ville connaît un boom immobilier et réalise de grands travaux. Cependant, elle souffre toujours du chômage et du marché noir[496].

La wilaya de Tlemcen compte 45 sites naturels et historiques classé par le ministère de la culture algérien, vingt sites et monuments sont situés à la commune[497] : Honaïne, les mosquées almoravides de Tlemcen et Nedroma, Abou Madyane, la médersa d'El-Eubbad, la mosquée de Sidi Bellahsen, la mosquée de Sidi Halloui, le palais El Mechouar, les villages de Tlata et Zahra, la mosquée de Beni Snous, les ruines de Mansourah, le sanctuaire du Rabb, les grottes d'Aïn Fezza, Bab El Qarmadin, le minaret d'Agadir, **le plateau de Lalla Setti** faisant partie du parc national de Tlemcen crée en 1993, est l'un des parcs les plus récents d'Algérie.

Le plateau de Lalla Setti, site support de la présente recherche, surplombe la ville de Tlemcen. Ce site naturel a été aménagé pour devenir une destination touristique très fréquentée par les tlemcéniens. Le plateau s'est transformé en un vaste espace de villégiature pour les familles et les touristes nationaux, il s'est doté de diverses infrastructures de divertissement. La mise en fonction d'un téléphérique moderne a rendu le site plus accessible[498]. Le site comporte aussi la forêt du Petit perdreau, fréquentée par les randonneurs.

---

[493] http://www.algerie-artisanat.com/default.asp?page=wilaya&wilaya=13
[494] http://ecolymet.org/index.php?
[495] Mignon J M et Romann D, 1983
[496] Séréni J-P, 2010,
[497] Liste des sites et monuments classés [archive] de Tlemcen sur le site du Ministère de la culture
[498] El Watan du 28/07/2009, « Tlemcen : Lalla Setti, la Mecque des citadins »

Dans le cadre de la stratégie nationale en matière de gestion et de planification territoriale - dont le tourisme est un secteur influent- s'inscrivant dans une démarche de développement durable, et matérialisé par la mise en place du (SNAT) dont l'outil : (SDAT), les institutions nationales sont en quête d'une mise en œuvre des procédures d'instauration de la durabilité urbaine et environnementale dont le tourisme durable , en tirant pleinement profit de l'outil numérique qui devrait être généralisé à travers la formation, en faveur de l'innovation ainsi que le renforcement du travail commun entre les secteurs dans une vision de gouvernance participative impliquant tous les acteurs managériaux à l'instar des collectivités locales, l'aménagement du territoire, le transport, l'environnement, la formation professionnelle, le tourisme[499].

4.1.1.3 Contexte physique

Situation et accessibilité

Le plateau de « Lalla Setti », s'inscrit dans le périmètre du parc national de la wilaya de Tlemcen, créé par le décret exécutif n°93-117 du 12/05/1993 recouvrant une superficie de 8225 hectares environ. Il est situé à proximité des limites urbaines à 2.5km environ du sud de la ville de Tlemcen à partir du CW55.Il domine l'ensemble de la ville jusqu'à perte de vue. Il est situé à 1000m d'altitude alors que la ville n'est qu'à 800m. La superficie totale du plateau est de 160ha. Il est limité au nord, par les falaises, à l'est et à l'ouest par des terres agricoles et au sud par la forêt de Tlemcen (Figure 4-2).

[499]Assises (Ouest) du tourisme organisées en 2018 au palais de la culture de Tlemcen, Quotidien d'Oran le 17 - 11 - 2018

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

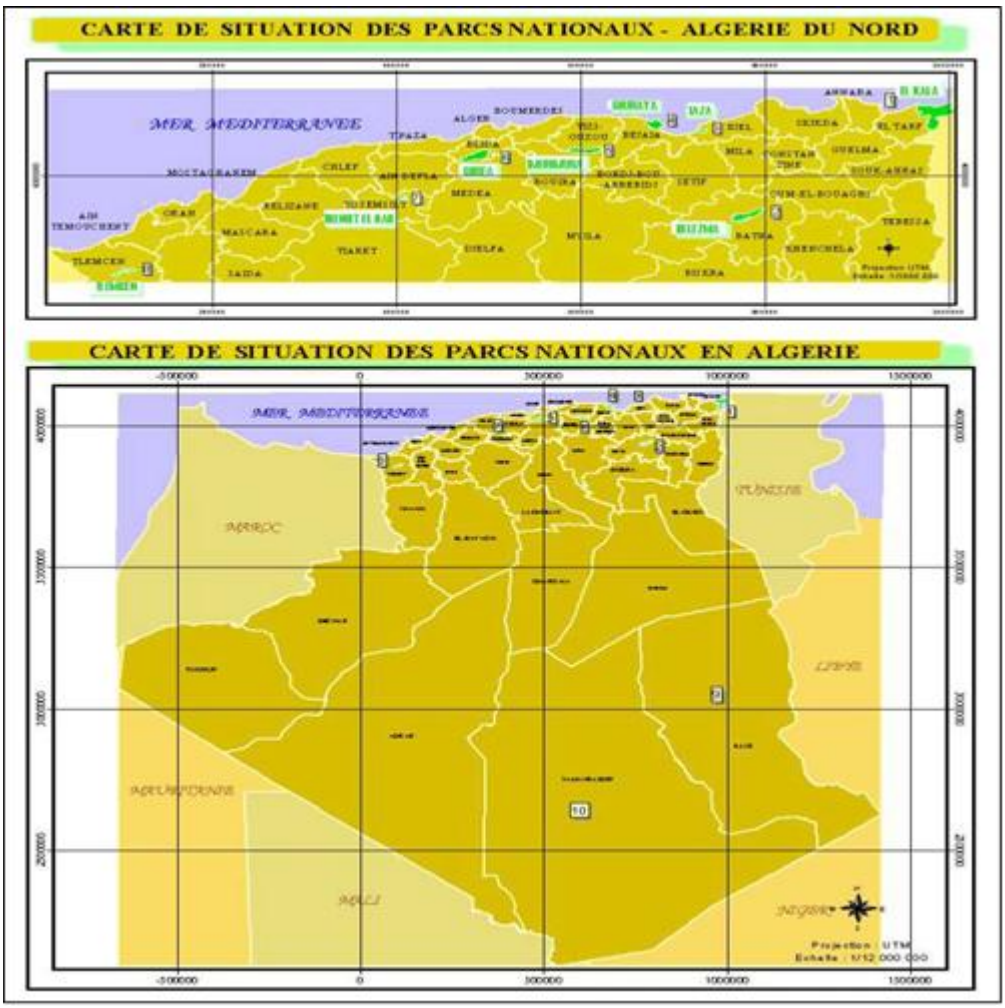


Figure 4-2: Situation du plateau « Lalla Setti » (Parc national de Tlemcen)

Source : Atlas des parcs nationaux algériens

Le plateau en tant que pôle touristique à l'échelle régionale voir nationale conçu pour accueillir un nombreux public n'est accessible en plus du téléphérique que des deux axes terrestres à partir des quartiers de Mansourah et de Birouana, ces derniers sinueux vu la topographie du territoire doivent être pris en charge dans le cadre de travaux touchant à l'amélioration de leurs fonctionnalité (Figure 4-3).

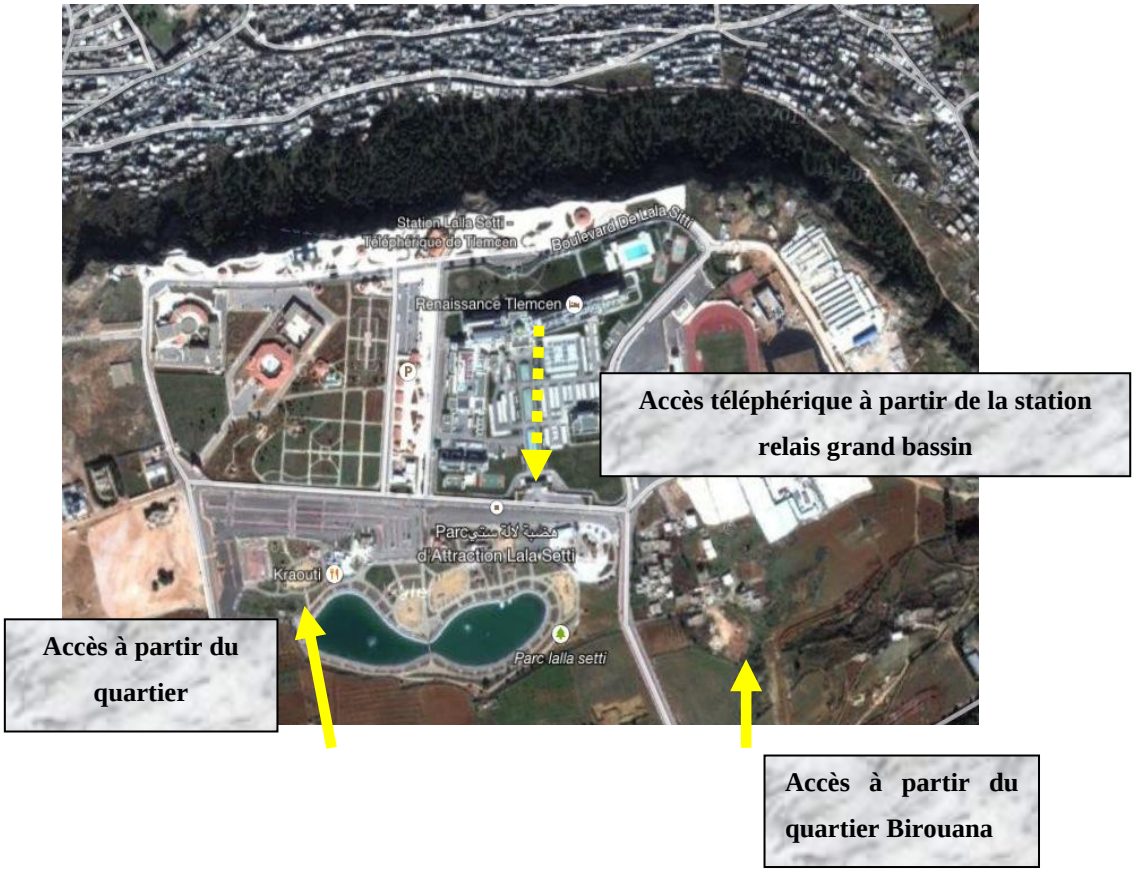


Figure 4-3 : Accessibilité au plateau « Lalla Setti »

Source : Adapté d'un support Google Earth /https://www.google.com/maps/place/Plateau Lalla Setti

Une charnière entre territoire urbanisé et milieu naturel par excellence

Le site du plateau surplombe la ville de Tlemcen au Sud-Ouest. Il occupe une superficie de 160ha, dont 74ha aménagés en pôle touristique et attractif, soit 46% de la surface du plateau qui présente un relief sensiblement plat sur sa partie centrale mais chahuté sur ses parties Est et Ouest qui présente une déclivité dans le sens Sud-ouest, Nord-est pour la première et Sud-est, Nord-ouest pour la deuxième partie (Figure 4- 4).

Figure 4-4 : Relief du plateau « Lalla Setti »

Source : http://www.tlemcen-dz.com/photos/plateau-lalla-setti-tlemcen.html

Aussi, le plateau se trouve limitrophe du secteur urbanisé de la ville de Tlemcen dans sa partie nord, n'étant séparé des entités urbaines avoisinantes (Tlemcen, Boudghène, El Attar…) que par l'altitude et la topographie du site. De ce fait, de par sa configuration spatiale, le plateau est une charnière entre les secteurs urbanisés de la ville au nord d'une part, et le secteur naturel composé de terres agricoles et de secteurs forestiers recelant un caractère écologique impérativement à préserver au sud, d'autre part. En conséquence, le plateau représente un système urbain très sensible dans son environnement général. Ceci devait s'affirmer dans son organisation en tant qu'articulation forte de la mixité fonctionnelle et sociale induites par ses interactions avec son environnement local et régional.

Faisant partie du parc national de Tlemcen, la limite sud du plateau est une région naturelle assez singulière par sa diversité et ses richesses, les monts de Tlemcen malgré la pression anthropozoogène, reste une région forestière par excellence même si la végétation se présente sous forme matorrals à différents états de dégradation[500].

En effet, le parc qui s'étend sur une superficie de 8225ha représente un grand territoire aux multiples facettes écologiques. On y distingue deux étages bioclimatiques : Subhumide, semi-aride. Ce dernier dispose d'une position tant géographique qu'orographique particulière.

Les grandes zones de végétation qui le composent sont : La forêt feuillue au Sud-Ouest, la chênaie mixte au Nord et les forêts artificielles résineuses et matorrals de chênes verts naturels au Nord quant aux reliefs, ce sont de grands ensembles bien tranchés, plaines et vallées (terrains tertiaires et quaternaires) et hauts massifs (terrains jurassiques) (Figure 4-5).

[500]Leutreuch, 2002

Figure 4-5: Territoire du parc national de Tlemcen

Source : http://www.algerie-monde.com/parcs-naturels/tlemcen/

Cadre bâti

Le cadre bâti du plateau de « Lalla Setti » consiste en infrastructures et équipements à vocation culturelle, touristique, de détente et de loisirs en plus de quelques constructions à usage d'habitations à caractère illicite ainsi que des équipements de service présentés sur le tableau 1.

La majorité de ces infrastructures ont été réalisées sur le plateau durant la période s'étendant de 2007 à 2013. Partisans d'une relance du tourisme en tant que secteur économique de première importance, les pouvoirs publics, désireux de faire du plateau un pôle attractif à envergure régionale, le dotèrent d'un programme consistant en équipements comptant une esplanade de 4ha, et longue de 1200m linéaires susceptible d'abriter toutes sortes d'activités récréatives et musicales, qui constitue une sorte de balcon offrant une vue « Panoramique » de la ville et de sa périphérie.

En plus du téléphérique assurant le transport aux visiteurs à partir du centre-ville en direction du plateau permettant de transporter 1000 passagers par heure à partir de la plateforme de départ localisée au niveau du site historique du « grand bassin », le plateau compte également un lac artificiel équipé de pédalos, un mirador de 30 mètres, un complexe sportif sur six hectares, un complexe pour les moudjahidine de la wilaya V comptant un musée constituant la mémoire de la guerre de libération nationale dans cette région du pays.

Tableau 4-1 : Equipements et infrastructures

N°	Equipement	Vocation	Superficie (m^2)
01	Hôtel 5étoiles : Renaissance	Touristique	65 000
02	Maison du parc+jardin botanique	Tourisme scientifique	100 000
03	Complexe historique de la wilaya 5.	Culturelle	8 791
04	Centre de regroupement sportif	Sportive+détente	60 000
05	Stade d'athlétisme	sportive	45 913
06	Parc d'attraction	Détente et loisirs	59 803
07	Lac artificiel+parc zoologique	Service transport	118 268
08	Station d'arrêt téléphérique	Administrative	3000
09	Administration: parc national	Historique culturelle	1928
110	Mausolée de LALLA SETTI+cimetière	Touristique	3557
111	Le mirador (tour d'observation)	Service	1500
112	Station de purification	Service	2500
113	Station Radar	Service	2672
114	Siège sureté urbaine	Service	6500
115	Auberge	Service	250
116	Kiosques	Détente	5500
117	Esplanade aménagée (1200m) promontoire	Service	40 000
118	Points de consommation	Service	/

Source : l'auteur

La maison du parc national rehaussant la fonction de tourisme scientifique destinée à recevoir les scientifiques et étudiants intéressés par la protection de la faune et de la flore. Une structure destinée à la sureté urbaine a été implantée dans cette zone touristique afin de sécuriser l'endroit et de veiller à la tranquillité des visiteurs en plus de la réalisation d'infrastructures annexes tels que les cafeterias, restaurants, hôtels, destinées à promouvoir le tourisme.

Ressources en matériaux et anergies avoisinantes

Les forêts de Tlemcen présentent des ressources naturelles importantes devant être exploitées dans divers domaines de développement. Limité au Sud, par les forêts (petits perdreaux), le plateau de « Lalla Setti », est à proximité de ressources minérales intéressantes, il n'est pas dépourvu de ressources énergétiques renouvelables.

Le gisement solaire est suffisant et peut répondre aux besoins locaux du territoire mais il n'y existe aucune installation à ce jour, car les investissements et les soucis d'intégration architecturale et de préservation de l'espace naturel restent une contrainte. Il en va de même du **gisement de biomasse** (bois énergie en particulier) pour lequel les filières restent absentes. **Le potentiel éolien** est intéressant en bordure du territoire mais n'a pas encore trouvé

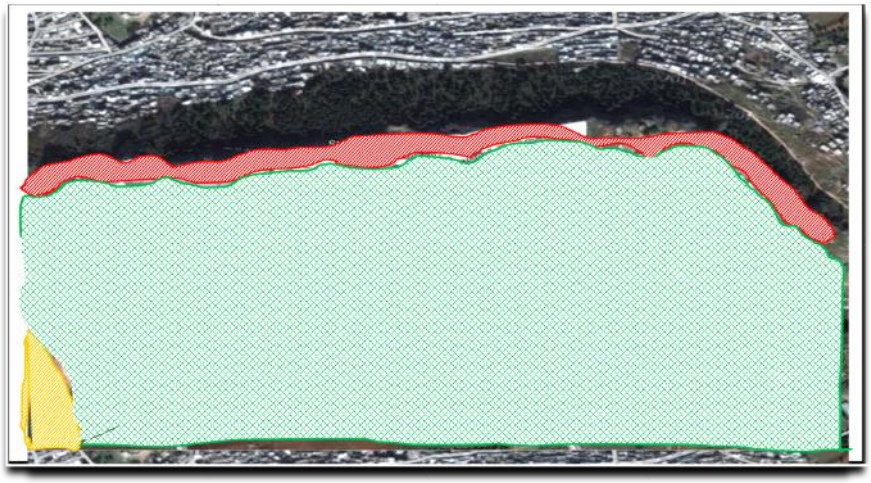
d'application. **L'énergie liée à l'eau** existe mais reste limitée. La géothermie est exploitable en surface mais pas en profondeur.

Risques et pollution

Alors que le plateau qui s'inscrit dans les limites du parc national de Tlemcen fait partie du secteur naturel à préserver dans le cadre d'un souci environnemental s'inscrivant dans une politique nationale de développement durable, sa vocation risque d'être fragilisée affectant la faune et la flore au profit de nouvelles fonctions touristique et culturelle conférées au site.

D'autre part, les sols composant le territoire du plateau sont en majorité de nature rocheuse affleurant la surface par des dépôts récents d'argiles limoneuses en grande majorité, parfois argileuse. Le périmètre présente une zone à risque non urbanisable dans les conditions actuelles d'où un de risques de glissement de terrain à cause des extractions de grande masse de terre. Il s'agit d'une carrière située à l'extrême Sud-ouest du périmètre du plateau pouvant nuire à la stabilité des talus d'ou la nécessité de prévoir un système de stabilisation adéquat éliminant tout risque de glissement.

L'étude géotechnique entreprise dans le cadre de l'étude du plan d'occupation des sols du plateau entreprise en 2005[501], recense un secteur fragile à risque non urbanisable consiste en la limite nord du plateau proche du périmètre des falaises présentent une topographie très accidentée (Figure 4-6).



Zone non urbanisable

Zone non urbanisable à l'état actuel nécessitant un soutènement des talus

Figure 4-6 : Carte géotechnique
Source : L'auteur : P.O.S plateau Lalla Setti Tlemcen, Bet Arabesque, 2005

[501] Plan d'occupation des sols « Plateau Lalla Setti, Tlemcen », Bet Arabesque, 2005

Notons également que l'entretien du lac artificiel du plateau qui s'étend sur une superficie de 12ha est un défi réel à relever. Le domaine de l'eau est un milieu particulièrement sensible puisque c'est principalement par l'eau que s'effectuent la collecte et le transfert des substances ou composés polluants dans l'environnement. Les phénomènes engendrés par la pollution affectant le domaine de l'eau ont spectaculaires :

Ils peuvent se manifester par la prolifération de végétaux (algues) ou encore par l'envasement rapide des fonds lacustres engendrant le vieillissement accéléré du lac, source de nuisance au milieu naturel et aux activités touristiques du plateau (Figure 4-7).

Figure 4-7 : Lac artificiel « Lalla Setti »
Source : https://www.google.com/maps/place/Plateau Lalla Setti

Exposé du contexte problématique

Durant les années 80, dans un souci de revaloriser le plateau, les autorités publiques lancèrent des études d'aménagements pour le parc d'attraction, mais suite à la situation de crise induite par l'insécurité qu'à connu l'Algérie durant la décennie qui suivit, le projet n'à pas pu être entièrement concrétisé. Durant l'année 2005, un plan d'occupation des sols couvrant le secteur fut lancé mais elle fut interrompue, en faveur d'études d'embellissement du plateau pour l'événement « Tlemcen, capitale de la culture islamique 2011 ». Les travaux, entrepris dans l'urgence, furent réalisés quasi totalement durant l'échéancier-2006-2011. Les aménagements comptèrent des programmes très riches et très diversifiés tel que nous venons de l'exposer, des équipements destinés à accueillir un public de plus en plus nombreux, dans une volonté de conférer au plateau un cachet touristique et culturel pour en faire un véritable pôle touristique à rayonnement régional, voir national.

Le site du plateau, bien que limitrophe du tissu urbain au nord dans sa composante spatial, était naturel par excellence. Cependant, ce dernier connu l'implantation d'importantes

structures destinées à accueillir un large public. De plus, le site recèle des ressources naturelles renouvelables indéniables à ce jour, inexploitées.

Ces différentes structures réalisées, furent à l'origine de sérieuses polémiques entre les acteurs ayants des positions contradictoires par rapport aux objectifs du système, d'où une opposition au projet urbain. Telle étant la position d'associations environnementales partisanes de choix urbains rechaussant la préservation de l'environnement spécifique du plateau (voir Annexes).

Ce genre de situations complexes et conflictuelles liées à l'aménagement du territoire et à la gestion de l'environnement se fait de plus en plus fréquent. « Les évolutions divergentes et contradictoires des cadres de la vie sociale, de la vie économique, et de la vie politique soulignent la complexité des dynamiques territoriales[502].L'accélération de ces évolutions rend difficile leur assimilation et leur appropriation par les groupes d'acteurs, ce qui entraine une opposition quasi-systématique face au projet urbain (Figure 4-8)

Ces conflits s'expliquent par une divergence de valeurs et de représentations individuelles ou collectives de la réalité d'un même système de l'environnement[503]. Afin de débloquer ces situations complexes de conflits entre les acteurs des systèmes territoriaux, les processus participatifs de décisions gagnent en importance[504].

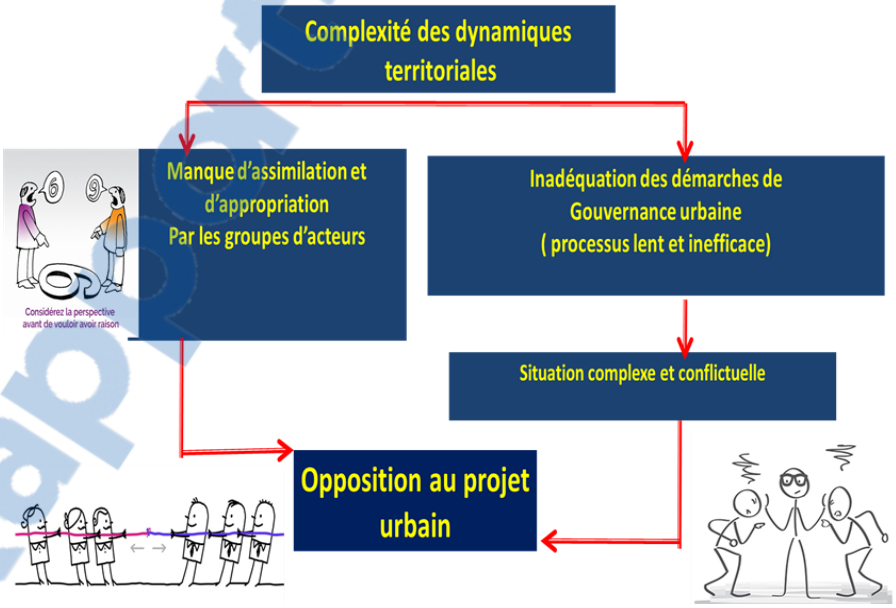


Figure 4-8 : Conceptualisation de la problématique de recherche
Source : L'auteur

[502]Debardieux et Vanier, 2002
[503]Antunes et al, 2004.
[504] Desthieux, 2005

Dans un premier temps, il s'agira de déterminer la portée du système matérialisée par sa limite spatiale ainsi que son échelle temporelle au même titre que ses parties prenantes. Ces différents acteurs dont le nombre est de cinq groupes présentent **par le biais d'un questionnaire et par ordre de priorité leurs objectifs stratégiques ainsi que leurs choix vis-à-vis du projet d'aménagement tels que formulés par le client** selon leurs perceptions relatives à leurs statuts, leur rôle et leur niveau de responsabilité

Contexte d'application :

Identification des parties

Dans ce contexte, nous sommes en quête d'une étude **managériale territoriale** sollicitée par le ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire en tant que client, demandeur d'un **système touristique périurbain intelligent et durable sur le site du plateau en** réponse aux aspirations et tendances des différents acteurs intervenant sur le système dans le cadre d'une vision stratégique nationale relative au management des systèmes urbains.

Identification des objectifs du processus d'évaluation partagée

Dans le cadre d'élaboration d'un processus d'évaluation participative du système touristique péri urbain du plateau Lalla Setti en termes de durabilité et d'intelligence, nous sommes en quête non pas de représenter les phénomènes urbains mais plutôt d'aider les groupes d'acteurs à le faire. Or, en représentant un objet, l'acteur le reconstitue. En échangeant avec les autres et en acquérant de l'information, les acteurs reconstruisent leurs représentations et les rapprochent. En général, les représentations des acteurs apparaissent dans la forme d'un discours et sont peu formalisées[505]. Par conséquent, nous proposerons dans la deuxième partie du mémoire des outils systémiques pour aider les acteurs :

• Premièrement, à reconstituer une réalité perçue, c'est-à-dire à formaliser et à structurer leur représentation de cette réalité ; ensuite, à identifier les éléments communs et divergents dans l'optique d'une reconstruction collective ; enfin, à identifier les indicateurs pertinents par rapport à ces éléments et à les organiser dans un modèle systémique en vue d'un diagnostic qui rende compte de leur compréhension du fonctionnement urbain.

[505] Desthieux, 2005

Identification des acteurs du système

Les acteurs du système ont été choisis de façon à former cinq groupes, qui se distinguent, comme intervenants sur le système, par leur rôle, leur statut, leur niveau de responsabilité et de connaissance dans le processus de transformation du système du plateau (Tableau 4-2)

Tableau 4-2 : Groupes d'acteurs actifs dans le processus de transformation

Acteurs	**Fournisseur**	**Processeur**	**Client**
Pouvoirs publics (stratèges) Acteurs concernés Demandeurs, Décideurs	Livraison de ressources : supports législatif et financier (orientation stratégique)	Adaptation du support législatif aux exigences actuelles de la conception et de la gestion urbaine	Expression du besoin par de l'information claire
Pouvoirs publics (Wilaya et collectivités locales) Acteurs concernés /Opérationnels	Orientation et validation (Encadrement opérationnel)	Adaptation des supports opérationnels aux exigences du système	Description du besoin, quantité, délai, coût
Gestionnaires du système (Direction du parc national+ Associations) Acteurs touchés/Propriétaire	Livraison de données et informations du système actuel	Vérification de l'adéquation des orientations opérationnelles aux exigences du système	Expression précise des besoins et orientations
Utilisateurs du système (Visiteurs, population représentée par les associations). Acteurs touchés	Livraison d'une appréciation du système actuel	Principal processeur du système (Mobilité, impact…)	Expression des besoins
Utilisateurs permanents : associations (Résidents). Acteurs touchés	Livraison d'une appréciation du système actuel	Principal processeur du système (Mobilité, impact…)	Expression des besoins

Source : l'auteur

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

4.1.2 Développement méthodologique : Elaboration d'un système d'indicateurs dans le cadre d'un diagnostic participatif de système touristique péri urbain

Le cadre méthodologique de l'évaluation doit garantir une réponse au **concept** d'un système péri urbain touristique intelligent et durable piloté au moyen d'une gouvernance participative dans une démarche de management intégré Qualité- Sécurité- Environnement. Sur cette base, sont identifiées les différentes **dimensions (objectifs**) qui constituent le **concept**, sachant que celui-ci est le plus souvent multidimensionnel.

Ces dimensions sont décomposées en une grille de critères dont certaines seront retenues au titre **d'indicateurs** qui doivent faire l'objet de mesures. La dernière opération consiste à **agréger et pondérer** les différents indicateurs en un **indice synthétique**. Les dimensions et les indicateurs constituant un indice peuvent être représentés sous forme d'une arborescence. La démarche reposera donc sur cinq étapes (Figure4-9) :

- Détermination des dimensions « objectifs » du système qui déboucheront sur une grille de critères (élaboration individuelle et collective d'un modèle)
- Traduction des critères en indicateurs mesurables et quantifiables.
- Normalisation des indicateurs par l'attribution d'une valeur.
- Agrégation pondérée des indicateurs en indices synthétiques
- Méthode de représentation des résultats.

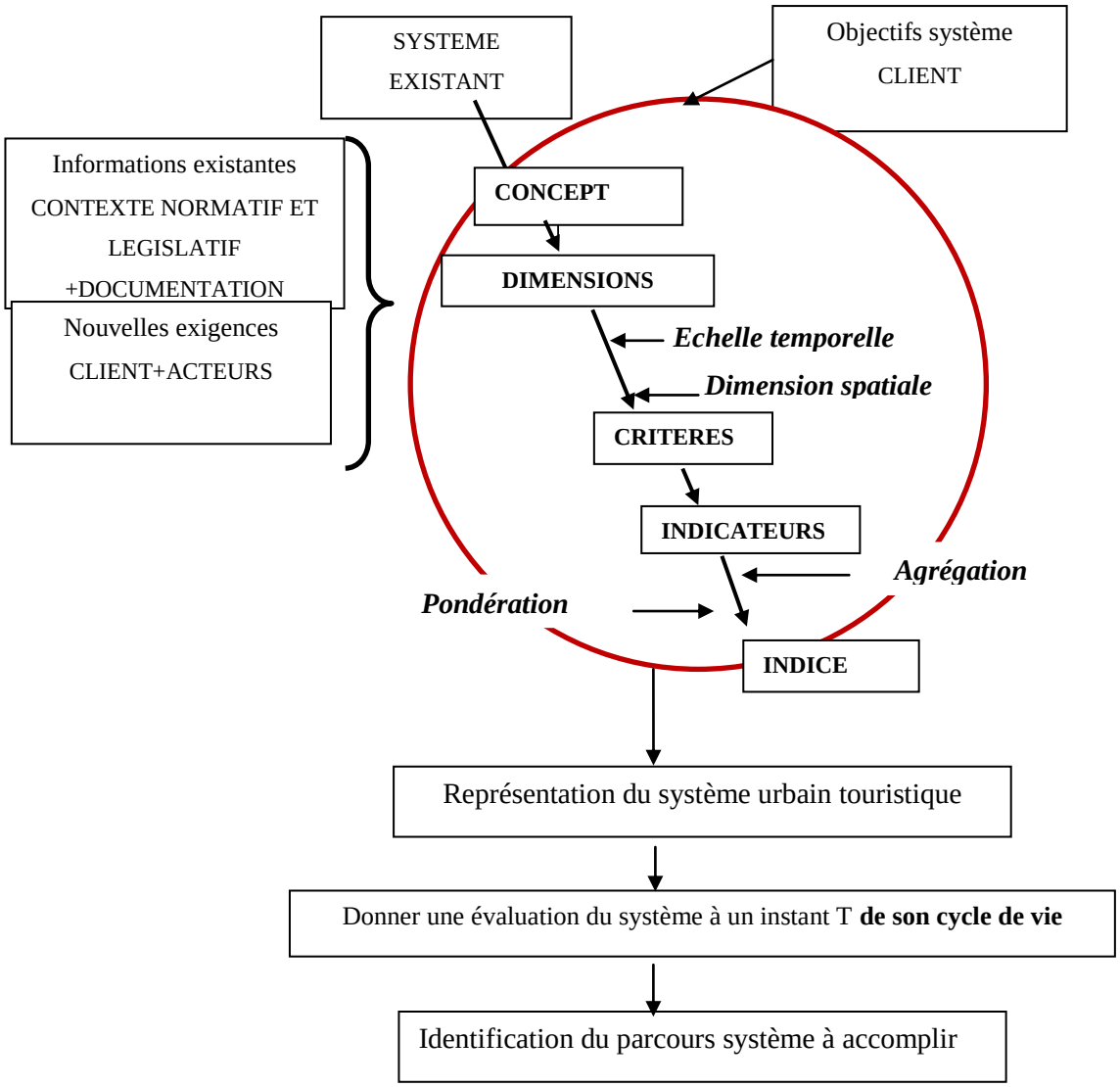


Figure 4-9 : Schématisation de la Méthode de processus d'évaluation participative

Source : L'auteur

4.1.3 Détermination des objectifs du système et d'une grille de critères

A partir de l'état de l'art des méthodes d'évaluations existantes et en considérant les différentes expériences déjà menées dans ce domaine, nous pouvons définir les principes généraux. Notre méthodologie de recherche s'appuie donc sur l'analyse croisée des systèmes d'évaluation par indicateurs en développement durable pour les trois axes sous cités. Les objectifs du système sont obtenus à partir du croisement de ceux relatifs à :

4.1.3.1 La durabilité urbaine

La démarche HQE2R parait très proche de notre thématique, de part son échelle d'intervention ponctuelle (quartier-entité) que son but qui est de mettre en place une évaluation précise et quantifiable et un diagnostic partagé du système urbain dans le cadre du

développement durable afin d'entreprendre sa réhabilitation. Son système intégré d'indicateurs ISDIS (Integrated Sustainable Development Indicators System) repose sur 61 indicateurs, 21 cibles et 5 objectifs (voir annexes)

4.1.3.2 Le tourisme durable

Le croisement des systèmes d'évaluation du tourisme durable développés à ce jour et présentés au chapitre 1 avec les objectifs nationaux détaillés dans le Schéma national d'aménagement touristique (SDAT 2025) vus au chapitre 3, nous a permis de scinder nos objectifs de tourisme durable applicable au système du plateau.

4.1.3.3 L'intelligence urbaine (urbatique)

Les systèmes d'évaluation de l'intelligence tels que présentés au chapitre 2, reposent sur ceux de la durabilité urbaine vu que le développement durable combine les impératifs de la réalisation des objectifs de développement humain et du maintien des systèmes naturels à ceux des nouvelles technologies de l'information et des télécommunications dans un souci d'optimiser la durabilité territoriale.

De ce fait, les objectifs du système ont été déterminés à partir des objectifs de l'intelligence urbaine par domaine, selon six dimensions : smart economy (competitiveness) ; smart people (social and human capital) ; smart governance (participation) ; smart mobility (transport and ICT) ; smart environment (natural resources and smart living (quality of life)[506].

Représentation individuelle des phénomènes complexes : Identification des stratégies et enjeux du système par groupe d'acteurs

La démarche de diagnostic menée sur le plateau de Lalla Setti est présentée ici succinctement, l'objectif étant de poser le cadre dans lequel intervient l'élaboration d'un système d'indicateurs.

Centré sur le niveau local, ce diagnostic a pour objectif de dresser un bilan de l'état du système touristique péri urbain concernant la question de la **durabilité urbaine ainsi que l'intelligence urbaine,** qui implique des aspects liés à la mobilité, à **l'activité touristique** et aux différentes infrastructures associées. Il aboutit à la formulation d'enjeux prioritaires, en vue d'actions concrètes touchant le devenir du plateau.

[506]Griffinger et al. 2007 ; Caragliu et al., 2011 ; Nam & Pardo, 2011 ; Lombardi, 2012 ; Chourabi et al., 2012 ; Lee et al., 2014 ; Neirotti, 2014 ; Vanolo, 2014 ; Anthopoulos, 2015, Gil-Garcia et al., 2014 ; Bolivar & Meijer, 2015 ; Ojo et al, 2017

Le diagnostic du plateau donne la possibilité aux groupes d'acteurs de réagir face aux projets touchant leur territoire, afin de s'assurer que leur effet va dans le sens des priorités mises en évidence.

Il leur permet aussi d'agir en proposant des actions à mettre en œuvre. Concrètement, le processus consiste à accompagner les groupes d'acteurs dans l'identification et le choix des stratégies et des enjeux prioritaires selon leur propre perception.

Afin de permettre aux acteurs de définir leurs stratégies vis-à-vis du système, nous les avons informés par le biais d'entretiens répètes et réguliers aux objectifs du client dont le besoin cible la durabilité et l'intelligence urbaine. Les stratégies avancées par les groupes d'acteurs, au service de leurs intérêts respectifs, s'avérèrent très divergents favorisant tantôt la durabilité tantôt la rentabilité ou encore la qualité de vie. L'intelligence, étant une notion ignorée, quasiment par la totalité des acteurs (Figure 4-10).

Une fois les stratégies des groupes d'acteurs fixées, nous leurs avons demandé de les traduire en choix (enjeux) pointus afin de pouvoir vérifier leurs convergences et divergences par le biais de l'enregistrement de la fréquence d'apparition des mêmes choix (Figure 4-11).

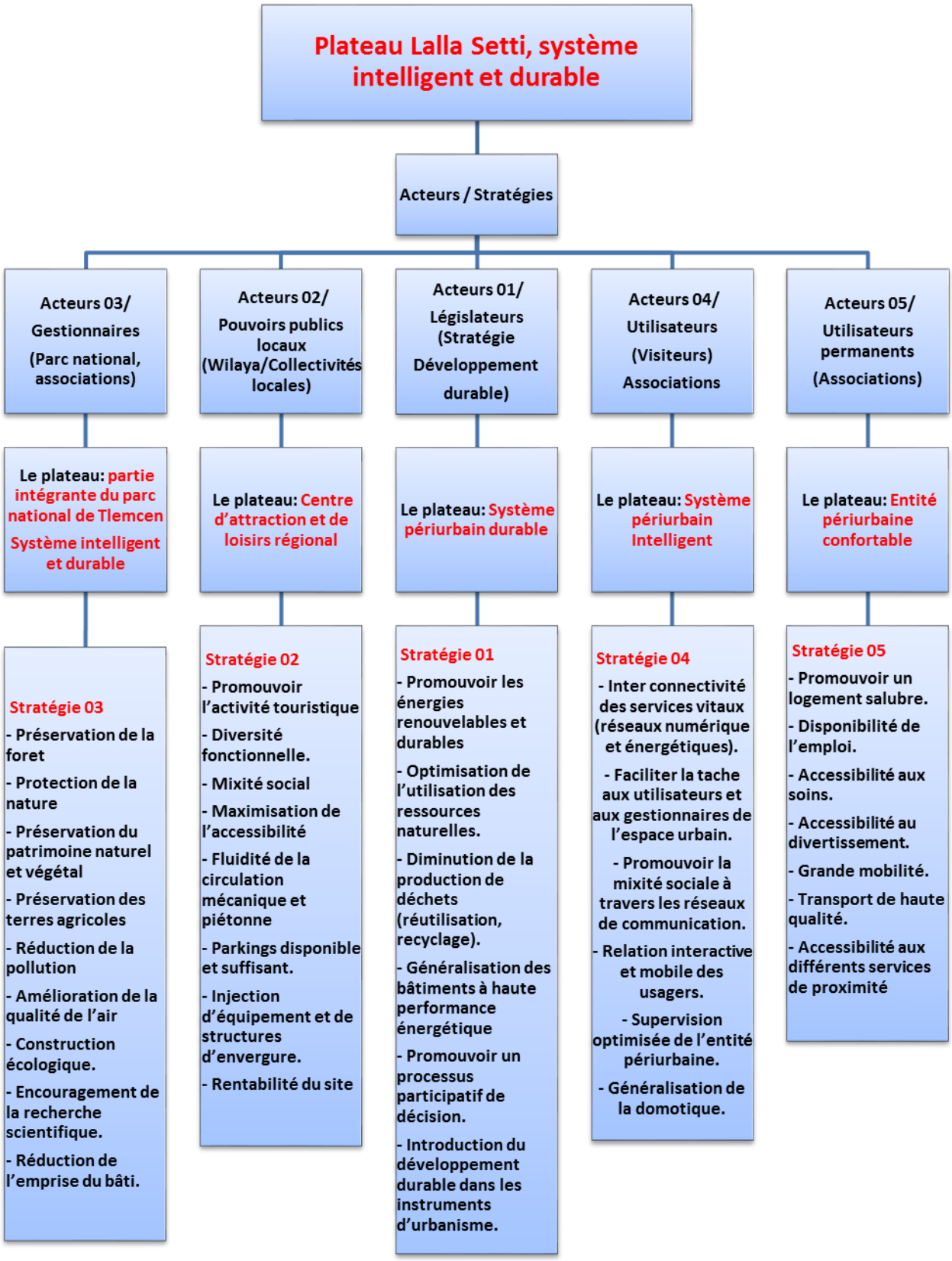


Figure 4-10 : Identification des stratégies par groupes d'acteurs.

Source : l'auteur

Figure 4-11 : Identification des choix par groupes d'acteurs

Tableau 4-3 : Objectifs et critères des axes conceptuels du système

OBJECTIFS/CRITERES DURABILITE URBAINE[507]	OBJECTIFS /CRITERES TOURISME DURABLE508	OJECTIFS/CRITERES INTELLIGENCE URBAINE509
Préserver et valoriser l'héritage et conserver les ressources : 1. Energie 2. Eau 3. Etalement urbain 4. Matériaux 5. Patrimoine bâti et naturel 6. Améliorer la qualité de l'environnement local 1. Paysage et qualité visuelle 2. Qualité des logements et des bâtiments 3. Propreté, hygiène et santé 4. Sécurité et gestion des risques 5. Qualité de l'air 6. Nuisances sonores. 7. Gestion des déchets Améliorer la diversité 1. Diversité de la population 2. Diversité des fonctions (économiques et sociales) 3. Diversité de l'offre en logements Améliorer l'intégration 1. Education et qualification professionnelle 2. Emploi, 3. Attractivité 4. Infrastructures pour les modes de déplacement doux Renforcer le lien social : 1. Cohésion sociale et participation 2. Réseaux de solidarité et capital social	**Durabilité écologique** 1. Aménagement du territoire 2. Déchets 3. Énergie 4. Impact sur le climat 5. Paysage, biodiversité et ressources naturelles **Management** 1. Politique publique du tourisme durable **Equité sociale** 1. Qualité de l'habitat 2. Communauté/Impact social 3. Emploi 4. Héritage culturel & identité locale 5. Mobilité **Viabilité économique** 1. Partenariat public-privé /Soutien du gouvernement 2. Formation continue 3. Emploi 4. Produits locaux/bio/ du commerce équitable 5. Dépenses journalières moyennes par touriste 6. Nombre total d'arrivées 7. Satisfaction des visiteurs 8. Saisonnalité du tourisme	**Infrastructure, technologies et données** 1. Infrastructure des télécommunications 2. Centre de données 3. Plateformes numériques **Économie** 1. Entreprises high-tech et transformation numérique des entreprises 2. Innovation, entrepreneuriat et créativité 3. Universités, centres de recherche 4. Marketing territorial et partenariats internationaux **Population** 1. Capital humain et social 2. Attractivité 3. Cohésion et inclusion sociale 4. Pro activité des citoyens **Transport et mobilité** 1. Logistique 2. Informations aux usagers 3. Mobilité durable et accessibilité locale **Qualité de vie et environnement** 1. Services publics 2. Réseaux intelligents 3. Énergie renouvelable 4. Bâtiments et logements de qualité 5. Densité et lutte contre l'étalement urbain **Destination touristique** 1. Expérience touristique 2. Activités de cocréation 3. Visibilité **Gouvernance** 1. e-Gouvernement 2. e-Démocratie 3. Interopérabilité et partenariats 4. Transparence 5. Engagement et participation des citoyens dans les prises de décisions 6. Protection

Source : l'auteur

[507] CSTB, 2004Démarche HQE2R, système intégré ISDIS,
[508] Croisement des systèmes intégrés UNWTO, ETIS, GSTC, GRI, SWEDEN, MONET)
[509] Griffinger et al. 2007 ; Caragliu et al. 2011 ; Nam & Pardo, 2011 ; Lombardi, 2012 ; Chourabi et al., 2012 ; Lee et al., 2014 ; Neirotti, 2014 ; Vanolo, 2014 ; Anthopoulos, 2015, Gil-Garcia et al., 2014 ; Bolivar & Meijer, 2015 ; Ojo et al, 2015)

4.1.4 Formulation collective des perceptions individuelles

Afin de renseigner les trois axes d'objectifs sur lesquels repose le système touristique intelligent et durable du plateau, ont été croisés les critères issus des approches et référentiels sur-cités (Tableau 4-3) :

- Entrée par les référentiels normatif, législatif et théorique des concepts de durabilité urbaine, d'intelligence urbaine et de tourisme durable.
- Entrée par les groupes d'acteurs (Gestionnaires, utilisateurs, concepteurs, propriétaire) du système sur la base d'un questionnaire élaboré sur la base des objectifs fixés au préalable par le client.
- Entrée par les objectifs locaux recueillis principalement auprès du client, ainsi qu'une lecture des orientations des instruments d'urbanisme en vigueur. Il est cependant à signaler que certaines lois relatives à l'aménagement et au territoire sont en cours de révision.

Sur la base de ces approches plurielles, nous procédons au croisement des critères -d'analyse- scindés par l'ensemble des acteurs sollicités et de la fréquence d'apparition de ces derniers dans les différentes sources, a été élaborée une courte liste raisonnée de critères synthétiques pour répondre à notre volonté de faciliter la mise en œuvre de la méthode par tous les intervenants.

De ce fait, nous présentons le système du plateau selon ses critères d'évaluation à la figure 4-12 :

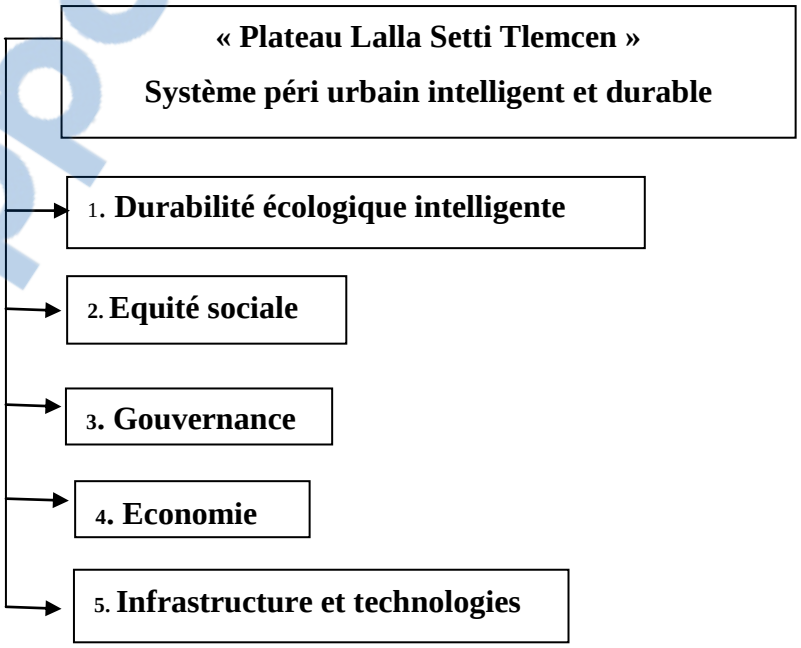


Figure 4-12 : Composantes du système

Source : L'auteur

Rapport-Gratuit.com

Tableau 4-4 : Traduction des objectifs en critères

Objectif retenu	Critère	Objectif retenu	Critère
1. Durabilité écologique intelligente		**4. Economie**	
1.1. Héritage et ressources	1.1.1. Efficacité énergétique	4.1. Viabilité économique	4.1.1. Partenariat public-privé
	1.1.2. Economie d'eau		4.1.2. Dépenses journalières moyennes par touriste
	1.1.3. Réduction de l'étalement urbain		4.1. 3. Satisfaction des visiteurs
	1.1.4. Protection du patrimoine bâti et naturel		
	1.1.5. Energie renouvelable		
1.2. Qualité de l'environnement	1.2.1. Paysage et qualité visuelle		
	1.2.2. Qualité et intelligence des bâtiments	4.2Economie intelligente	4.2.1. Entreprises high-tech
	1.2.3. Propreté, hygiène et santé		4.2.2. Innovation, entrepreneuriat
	1.2.4. Sécurité et gestion des risques		
	1.2.5. Qualité de l'air		
	1.2.6. Nuisances sonores	**5. Infrastructure, technologies**	5.1. Infrastructure des télécommunications
	1.2.7. Gestion des déchets		
	1.2.8. Réseaux intelligents		
2. Equité sociale	2.1. Emploi		
	2.2. Transport et accessibilité		
	2.3. Mobilité intelligente		
	2.4. Cohésion inclusion sociale		
	2.5. Attractivité		
3. Gouvernance	3.1. e-Gouvernement		
	3.2. Interopérabilité et partenariats		
	3.3. Protection des données		
	3.4. Expérience touristique		
	3.5. Visibilité		

Source : L'auteur

4.1.5 Traduction des critères en indicateurs

Les indicateurs permettent de mesurer l'évolution du système dans le temps et d'y apporter les modifications nécessaires par l'acteur concerné assurant de cette manière, la résilience du système durant son cycle de vie.

En effet, les indicateurs de développement durable servent à montrer, mesurer ou apprécier un phénomène : ils en constituent une représentation [510] au moins tout aussi subjective qu'une démarche qualitative[511] . En effet, à partir de données brutes présentées du phénomène, il y a construction d'un indicateur, résultant d'un choix, plus ou moins biaisé et conscient, de données disponibles.

Afin d'évaluer la durabilité du projet urbain touristique « plateau Lalla Setti », l'outil indicateur est utilisé pour rendre compte d'une de ses multiples dimensions. Il est important de faire la distinction entre **un critère** relatif au phénomène source de préoccupation et **un indicateur** qui est censé représenter le critère en question.

Ce dernier peut être un outil de mesure, indiquant les variations du phénomène mesuré selon certaines dimensions, un marqueur ou une sentinelle indiquant la présence ou l'absence de quelque chose, un outil d'aide à la décision permettant l'action ou encore une combinaison de ces trois derniers[512] .

Durant cette étape, il s'agit de traduire les cinq objectifs de performance/durabilité-intelligence du système touristique péri urbain, jusque-là exprimés par 24 critères synthétiques, en 68 indicateurs mesurables.

Le tableau 4-5, figurant ci-dessous, présente la normalisation des indicateurs du système relative au sous-objectif 1.1 **« Héritage et ressources »** de l'objectif **« 1. Durabilité écologique intelligente »**. Cette dernière est entreprise pour la totalité des objectifs et sous-objectifs à citer :

2. Equité sociale
3. Gouvernance
4. Economie
5. Infrastructure, technologies

[510]CERTU, 2001 ; Pastille Consortium, 2002
[511]Brédif, 2008
[512] Joumard, 2011

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Tableau 4-5: Normalisation des indicateurs du système

Objectif système	Critère retenu	Indicateurs normalisés
1. Durabilité écologique intelligente		
1.1. Héritage et ressources	1.1.1. Réduire la consommation d'énergie et améliorer la gestion de l'énergie	- Quantité d'énergie consommée/habitant/an - Indice de dépense énergétique des bâtiments
	1.1.2. Améliorer la gestion de la ressource eau et sa qualité	- Indice d'efficience -Consommation moyenne d'eau/pers/j - Eaux via station d'épuration ; Charges hydrauliques /hab/j - Teneur en Nitrate (Eau potable) (objectif qualité≤25 mg/l)
	1.1.3. Eviter l'étalement urbain et améliorer la gestion de l'espace	- Indice population : surface d'infrastructure /hab - % Espace naturel de valeur - Degré d'artificialisation (cours d'eau) - Nbre moyen de transition d'un type d'utilisation du sol à un autre/km²) - % de la surface de compensation écologique - Politique en faveur de la densité de la ville et de la réduction de l'étalement urbain
	1.1.4. Protéger le patrimoine bâti et naturel	- Niveau de diminution de la végétation, coupe de bois, état des forêts protectrices - Degré d'exposition aux activités touristiques et impacts
	1.1.5. Énergie renouvelable	- Part des énergies renouvelables dans la consommation finale - Exploitation des ressources naturelles régénératrices ou inépuisables (chaleur, eau, énergie éolienne)

Objectif 1.1 : Héritage et ressources

Source : l'auteur

4.1.6 Normalisation des indicateurs par l'attribution d'une valeur

Une fois les indicateurs définis, ceux-ci doivent faire l'objet de mesures. Il reste alors à décider à quel niveau de précision, d'exactitude, d'échelle spatiale et temporelle, ainsi que dans quelles unités, les effectuer.

Notons que l'exercice de notation est, par essence, un exercice subjectif, mais qui se base nécessairement sur l'observation, l'étude des documents et des échanges avec les professionnels[513]. On peut apprécier le respect des différents indicateurs d'un point de vue synthétique en positionnant le projet vis-à-vis d'un barème, choisi en fonction du contexte d'action ou d'évaluation, ce qui facilite aux évaluateurs l'utilisation de la méthode.

Pour procéder aux évaluations, chaque indicateur dispose d'une unité de mesure qualitative et quantitative, afin de noter le projet d'aménagement selon une échelle de notation commune comprise entre 1 et 3 choisie en fonction du contexte d'action ou d'évaluation (Tableau 4-6)

On attribue 1 à la faible performance et 3 à la très bonne performance.

L'adoption d'une telle échelle simple, permet d'accorder une valeur qualitative commune à tous les indicateurs à partir de jugement de valeur portant sur chacun d'entre eux. Cette étape permet de faciliter l'usage de la méthode par l'ensemble des acteurs.

1. Niveau faible de performance, mauvais, médiocre
2. Seuil de performance, bon, moyen
3. Niveau très performant, très bon, fort

Il est clair que le choix de la méthode ainsi que des bornes maximale et minimale utilisées pour la normalisation ne sont pas sans conséquence. Le caractère plus ou moins arbitraire du choix des valeurs min et max même dans le cas de la normalisation empirique plaide pour l'adoption d'une approche normative et donc pour que les valeurs maximales retenues correspondent effectivement à des objectifs à atteindre[514] .

[513] Hadji, 2013
[514]Boulanger, 2009

Tableau 4-6 : Attribution d'une valeur par indicateur du système

Critère	Indicateur	Niveau de performance (Note ≤ 03)
1. Durabilité écologique intelligente		
1.1.1. Réduire la consommation d'énergie et améliorer la gestion de l'énergie	**- Quantité d'énergie consommée/habitant/an**	**2**
	- Indice de dépense énergétique des bâtiments	**2**
1.1.2. Améliorer la gestion de la ressource eau et sa qualité	**- Consommation moyenne d'eau/pers/j**	**1**
	- Eaux via station d'épuration ; Charges hydrauliques /hab/j	**1**
	- Teneur en Nitrate (Eau potable) (objectif qualité≤25 mg/l)	**2**
1.1.3. Eviter l'étalement urbain et améliorer la gestion de l'espace	**- Indice population : surface d'infrastructure /hab**	**3**
	% Espace naturel de valeur	**2**
	Degré d'artificialisation (cours d'eau)	**1**
	Nbre moyen de transition d'un type d'utilisation du sol à un autre/km²)	**2**
	% de la surface de compensation écologique	**1**
	- Politique en faveur de la densité de la ville et de la réduction de l'étalement urbain	**3**
1.1.4. Préserver et valoriser le patrimoine bâti et naturel	**- Nbre moyen d'espèces par endroit**	**2**
	- Nbre d'espèces inscrites sur une liste rouge	**1**
	- Valeur biotope des forets	**2**
	- Volume des bois exploités par assortiment en m3	**1**
	- Surface des forêts publiques certifiées en Ha.	**3**
1.1.5.Énergie renouvelable	**- Part des énergies renouvelables dans la consommation finale**	**1**
	Exploitation des ressources naturelles régénératrices ou inépuisables (chaleur, eau, énergie éolienne)	**1**

Ex : sous objectif 1.1 : Héritage et ressources
Source : L'auteur

La notation reste subjective car elle se base impérativement sur l'observation, l'étude des documents, le contact avec les professionnels. C'est pour cela que la valeur notée des indicateurs, doit être comparée à une valeur de référence (ratios, normes, standards, exemples, benchmarks…)[515].Pour cela, nous avons besoin d'une référentielle multi-source issue des recherches bibliographiques, qui servira de guide de performance des systèmes touristiques urbains selon les critères et les indicateurs retenus.

4.1.7 Agrégation pondérée des indicateurs en indices synthétiques

L'**agrégation** est un mode particulier d'analyse multicritères caractérisée par sa simplicité par rapport aux autres modes[516] .C'est une étape de simplification de variables multiples (indicateurs) en une variable plus synthétique représentative de son objet (indice synthétique).

La **pondération** des indicateurs a une grande influence sur le résultat. Cette dernière explicite et transparente doit se baser sur une **normalisation** préalable selon une unité claire propre au paramètre à évaluer.

La pondération de critères et d'indicateurs a suscité de nombreux débats dans la littérature[517]. Il y a les méthodes dites « objectives » comme la méthode des entropies[518] , les méthodes d'évaluation directe par le classement simple comme la méthode d'attribution des scores[519] (fixed point scoring) ou la méthode de comparaisons successives [520] ou encore par des méthodes indirectes comme la comparaison par paire (paired comparaison) (méthode AHP [521] et la méthode Macbeth[522] ainsi que la théorie des fuzzy sets [523].

Il est clair que le choix de la méthode ainsi que des bornes maximale et minimale utilisées pour la normalisation ne sont pas sans conséquence. Le caractère plus ou moins arbitraire du choix des valeurs min et max même dans le cas de la normalisation empirique plaide pour l'adoption d'une approche normative et donc pour que les valeurs maximales retenues correspondent effectivement à des objectifs à atteindre

L'opération se fera pour un arbre de pondération de 24 critères avec un nombre d'indicateurs variant de 01 à 8 par critère d'un total de 68.

---

[515]Hadji, 2013
[516] Joumard, 2011
[517] Hajkowicz et Prato, 1998 ; Tamiz *et al.* 1998 ; Bana E Costa *et al.* 2005 ; Boulanger, 2004 ; Krajnc et Glavic, 2005
[518] Zeleny, 1982
[519] fixed point scoring
[520] Churchman et Ackoff, 1954
[521] Saaty, 1977
[522] Bana E Costa *et* al. 2005
[523] Brandolini et D'alessio, 1998

- Le score maximal attribué au critère est 1.
- Pour l'indicateur, le score maximal sera de 8. Le score maximal cumulé sera de 8X1=8.
- La note maximale sera de 3. La valeur maximale pondérée de l'indicateur sera Vimax=3X8=24.
- La valeur maximale de l'indice : VImax

VI= $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} Vi = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(SCixNi)$ **= 8.24**

$$VImax = \frac{(1X5.33)3 + (1X5.33)3 + \cdots \ldots \ldots \ldots \ldots . +3(1X2.33)}{47} = 13$$

Un « seuil de performance » défini comme le 2/3 de cette valeur maximale[524] . On considère que la performance d'un projet sur le plan de la qualité de ses structures ne peut dépasser les 2/3 de la valeur maximale car plusieurs facteurs rentrent en jeu : le contexte, les moyens mis à disposition pour la réalisation du projet, les contraintes techniques, les coûts, etc. Un projet satisfaisant les 2/3 de la note maximale sera donc considéré comme très performant (Tableau 4-7)

Le Seuil de performance $= \frac{2}{3}$ **VImax= 8.66**

[524] Hadji, 2013

Tableau 4-7 : Agrégation pondérée des critères et des indicateurs du système

Critères Qualité retenus	Score Critère	Indicateurs	Score indicateur	Note performance indicateur	Valeur pondérée indicateur	Indice qualité	Valeur indicielle	Seuil de performance indice
1. Durabilité écologique intelligente								
1.1.1. Réduire la consommation d'énergie et améliorer la gestion de l'énergie	**1**	**Quantité d'énergie consommée/habitant/an**	**5.33**	**2**	**10.66**	**Efficacité énergétique**	**10.66**	**15.99X2/3=10.66**
		Indice de dépense énergétique des bâtiments	**5.33**	**2**	**10.66**			
1.1.2. Améliorer la gestion de la ressource eau et sa qualité	**1**	**Consommation moyenne d'eau/pers/j**	**2.66**	**1**	**2.66**	**Economie d'eau**	**5.32**	**10.65X2/3=7.1**
		Eaux via station d'épuration ; Charges hydrauliques /hab/j	**2.66**	**1**	**2.66**			
		Teneur en Nitrate (Eau potable)(objectif qualité≤25 mg/l)	**5.33**	**2**	**10.66**			
1.1.3. Eviter l'étalement urbain et améliorer la gestion de l'espace	**1**	**Indice population : surface d'infrastructure /hab**	**8**	**3**	**24**	**Efficience usage du sol**	**12.44**	**15.99X2/3=10.66**
		% Espace naturel de valeur	**5.33**	**2**	**10.66**			
		Degré d'artificialisation (cours d'eau)	**2.66**	**1**	**2.66**			
		Nbre moyen de transition d'un type d'utilisation du sol à un autre/km²)	**5.33**	**2**	**10.66**			
		% de la surface de compensation écologique	**2.66**	**1**	**2.66**			
		Politique de réduction de la densité urbaine et de l'étalement urbain	**8**	**3**	**24**			
1.1.4. Préserver et valoriser le patrimoine naturel	**1**	**Nbre moyen d'espèces par endroit**	**5.33**	**2**	**10.66**	**biodiversité**	**10.13**	**14.39X2/3=9.59**
		Nbre d'espèces inscrites sur une liste rouge	**2.66**	**1**	**2.66**			
		Valeur biotope des forets	**5.33**	**2**	**10.66**			
		Volume des bois exploités par assortiment en m3	**2.66**	**1**	**2.66**			
		Surface des forêts publiques certifiées en Ha.	**8**	**3**	**24**			
1.1.5.Énergie renouvelable	**1**	**Part des énergies renouvelables dans la consommation finale**	**2.66**	**1**	**2.66**	**Energies renouvelables**	**2.66**	**7.98X2/3=5.32**
		Exploitation des ressources naturelles régénératrices ou inépuisables (chaleur, eau, énergie éolienne	**2.66**	**1**	**2.66**			

Source : L'auteur

4.1.8 Représentation des résultats

Les résultats sont représentés par un diagramme radar (Figure 4-13) dans le but de positionner les valeurs indicielles par rapport à leurs seuils de performance et d'en évaluer l'impact sur le système à toutes les phases de son cycle de vie. Au regard des temporalités, deux échéanciers ont été pris en compte pour l'atteinte des objectifs de 2020 et 2030. Suite à cela, seront prises des mesures correctives ou préventives. Le système est donc qualifié de résilient.

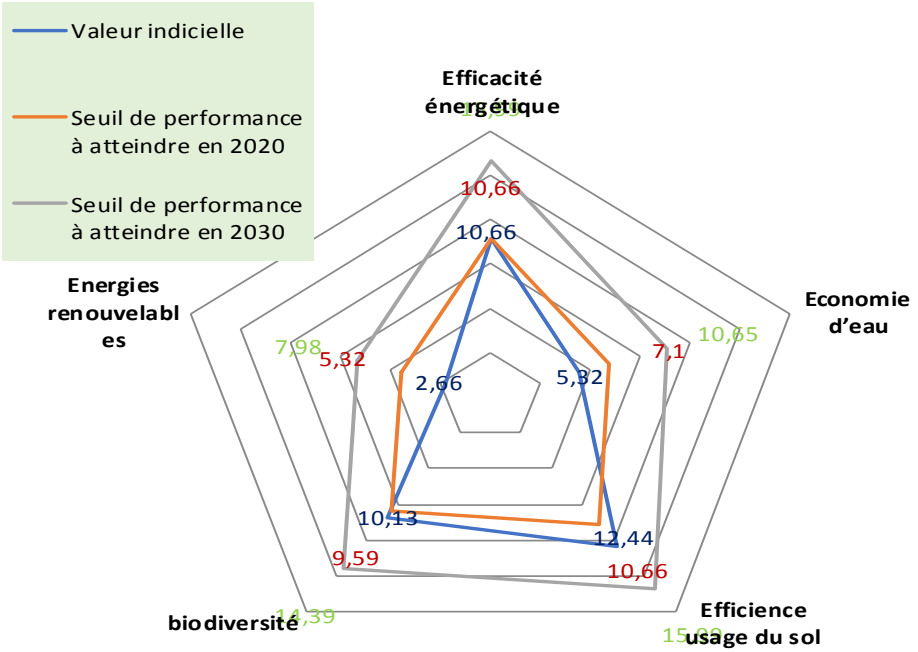


Figure 4-13 : Représentation des résultats
Source : L'auteur

4.1.9 Discussion des résultats

Le seuil de performance étant de 8.66, donc tous les indices -dont la valeur en est inferieure- sont considérés comme non performants pour l'objectif système 1.1, tels que : «économie d'eau ».

Ceux dont la valeur est légèrement supérieure au seuil de performance tel que : «biodiversité », « efficacité énergétique » sont considérés comme peu performants et nécessitent des interventions correctives immédiates à l'échéance 2020 (Objectif temporalité)

Par contre, la très faible valeur de l'indice « énergies renouvelables », témoigne de l'indifférence des acteurs du système aux concepts d'intelligence et de développement durable d'où la nécessité d'une sensibilisation de ces derniers en vue de promouvoir un système performant, résilient, intelligent et durable.

Les indices dont les valeurs sont appréciables tels que : « préservation biodiversité », « efficience usage du sol », démontrent que les acteurs ne considèrent que les dimensions spatiales du site sans pour autant s'attarder sur son aspect fonctionnel devant impérativement faire l'objet d'une vision stratégique commune de durabilité, vers laquelle convergera tout intérêt particulier.

La démarche processus d'évaluation participative a été appliquée à l'ensemble des objectifs du système. Après l'évaluation de la performance du système péri urbain touristique du plateau Lalla Setti, Tlemcen, l'analyse de ses atouts et faiblesses, il en résume que le système actuel n'est pas à reprendre à zéro, cependant, des mesures correctives sont à entreprendre dans un premier temps, en matière de gouvernance partagée ainsi qu'une mise en application des supports législatifs et normatifs de durabilité et d'intelligence urbaine.

Finalement, la démarche adoptée a permis l'évaluation du système touristique péri urbain touristique « Plateau Lalla Setti, Tlemcen » dans un cadre global d'élaboration d'un diagnostic territorial en vue d'une prise en charge de la complexité en milieu urbain.

L'approche intégrée « Qualité Sécurité Environnement » est très appropriée à la prise en charge de la complexité des systèmes urbains, dans l'ambition d'initier les projets urbains et environnementaux à la durabilité urbaine par le biais d'une mise en pratique des principes du développement durable en impliquant la totalité des acteurs à la prise de décisions grâce à une gouvernance participative en s'appuyant sur les outils d'intelligence urbaine.

Cette démarche garantie un consensus en amont du processus de prise de décisions, réduisant les probabilités de situations conflictuelles liées à des positions contradictoires de ses acteurs vis-à-vis des orientations maitresses régissant le projet urbain.

4.1.10 Conclusion de l'évaluation

Grace à cette méthode intégrée d'évaluation QSE qui consiste à déterminer le seuil de performance de chaque indice relatif aux indicateurs découlant de critères du système existant par la quantification de ces derniers ; reposant sur une démarche de bilan des impacts environnementaux intégrant la pensée « cycle de vie » ;par l'évaluation partagée en concertation(ex ante, in itinere), il sera possible d'intégrer autant que nécessaire la **dimension temporelle** de ces impacts et d'assurer la résilience du système dans des mesures

Rapport-Gratuit.com

correctives ou préventives entreprise avant et durant la conception du système urbain à des temporalités précises de son cycle de vie.

La démarche est intéressante vu qu'elle soit simple à appliquer dans le cas de plusieurs acteurs. Il en découlera des orientations pertinentes pouvant être prise en charge dans la conception et la gestion des systèmes urbains par l'élaboration de cahier de charges pour garantir :

- Une meilleure flexibilité et rapidité d'exécution durant les phases conceptuelles et préliminaires d'élaboration du système urbain.
- Une meilleure adéquation de la réglementation et des outils de planification urbaine à l'élaboration d'un système durable.
- Une meilleure réponse aux concepts d'optimisation énergétique, de préservation des ressources naturelles et au respect de l'environnement.
- Une meilleure gestion du système urbain à travers l'inter connectivité de ses structures.
- Une meilleure appropriation de l'espace urbain par ses usagers an tant qu'intervenant à part entière quant au devenir de ce dernier par une participation effective au processus de prise de décision.

Au cours de ce chapitre, nous avons exposé l'évaluation participative du système touristique péri urbain « Plateau Lalla Setti, Tlemcen » par la modélisation systémique (Démarche intégrée QSE) à partir d'un processus de représentation du système basé sur l'élaboration individuelle et collective d'un modèle systémique de phénomènes. Cette démarche est caractérisée par sa simplicité d'utilisation et sa flexibilité. Son application conduit à formuler des recommandations, à apporter des corrections et à élaborer ou éventuellement améliorer les procédures telles que la mise à jour des cahiers des charges.

Nous allons à présent, au cours du prochain chapitre utiliser les résultats de l'évaluation afin de présenter une démarche d'optimisation du système touristique péri urbain intelligent et durable à Tlemcen.

4.2 Optimisation du système touristique peri urbain « Plateau Lalla Setti, Tlemcen »

Nous avons présenté une évaluation du système touristique péri urbain touristique « Plateau Lalla Setti, Tlemcen » dans un cadre global d'élaboration d'un diagnostic territorial partagé en vue d'une prise en charge de la complexité en milieu urbain. Au cours de ce chapitre, va être entreprise l'optimisation de la performance par la QFD (Déploiement de la fonction qualité).

4.2.1 Contexte général de la démarche méthodologique

Devant la montée en puissance de la concurrence, et la nécessité de relance de l'activité touristique pour l'économie nationale, **la qualité** constitue l'un des axes majeurs de développement stratégique. Le site du plateau de Lalla setti situé en milieu péri urbain est un prototype de **systèmes touristiques** considérés comme lieux nodaux de la **production des biens et des services** au cœur de la circulation des informations, des techniques, des richesses et des hommes[525].

Dans cette optique, **le management de la qualité** est un véritable levier de performance englobant l'ensemble **de concepts et méthodes**. En effet, le SMQ (Système de Management de la Qualité) est une démarche qui s'appuie sur un ensemble de politiques, de processus et de procédures destinés à aider un organisme à satisfaire aux exigences de ses parties prenantes"[526]. Cela induira un « ensemble d'actions qui ont pour objectif de prévoir ou de constater et, le cas échéant, de stimuler, susciter ou renouveler les besoins de l'utilisateur, en telle catégorie de produits ou services, et de réaliser l'adaptation continue de l'appareil productif et de l'appareil commercial d'une organisation aux besoins ainsi déterminés »[527].

La satisfaction du client dépend de l'écart entre la qualité dite "attendue" qui correspond aux critères et attributs du service/produit attendus par le client ; et la "qualité perçue", c'est-à-dire "le niveau de qualité d'un produit ou service tel qu'il est perçu par le consommateur de manière plus ou moins subjective"[528].Entre ces deux variables se trouve la "qualité fournie", qui s'appuie sur un manuel de procédures ou un cahier de charges, et qui définit, de manière objective, le niveau de qualité prévu pour un service donné. Afin de combler cet éventuel

[525]L. Carroué, 2013.
[526]la définition **ISO 13485**
[527] M. Debougrg, 2004
[528] .Benama, 2016

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

écart, il est important d'étudier les attentes des clients concernant les différents aspects du service.

Ce deuxième axe de recherche est une mise en application **d'une méthode d'optimisation de la qualité** d'un système touristique « Plateau Lalla Setti » dans la commune de Tlemcen par le biais d'une démarche **intégrée QFD «Quality Function Deployment »** qui est un processus de planification de la conception pilotée par **les exigences client**. Cette démarche est cadrée d'un référentiel normatif. En effet, dès 1970 aux états unis, est apparu la première loi imposant l'obligation **de l'assurance qualité** pour la construction des centrales nucléaires. En 1991, les **premières normes environnementales EQS** (Environmental Quality Standard) de qualité **des sols** sont établies suivies en 1993 des premières EQS (Environmental Quality Standard) relatives à **la santé**. Les normes ont progressivement intégré les attentes de la société civile : risques globaux, changement climatique, etc. Les enjeux de développement durable ont été traduits, dans des concepts de responsabilité sociétale, santé, éducation, et même gouvernance à l'instar de la série ISO 9001 du management de la qualité.

4.2.2 Identification du besoin : « voix du client »

L**e système demandé par le client** émane d'un souci exclusif de durabilité induit essentiellement de la problématique aigue d'inadéquation du système de gouvernance actuelle aux objectifs escomptés pour le projet d'aménagement. Ce dernier doit s'articuler autour de la durabilité et l'intelligence urbaine dans une optique de relance de l'activité touristique du plateau ne pouvant être garantie qu'à travers l'optimisation de la qualité de ses composantes. Les objectifs systèmes ont été déterminés au chapitre 7.

Afin de déterminer les besoins du système selon la perception de chaque groupe d'acteurs, un questionnaire a été élaboré, ciblant les axes d'intervention (éléments du système) et soumis à des représentants compétents dans l'objectif d'en évaluer le degré de satisfaction de ces derniers par rapport aux services fournis actuellement par le système en vue d'en promouvoir la qualité.

A partir de l'analyse des résultats du questionnaire soumis aux groupes d'acteurs, on procède à l'analyse de convergence des tendances souhaitées par les acteurs avec les exigences initiales formulées par le client (Ministère de l'environnement et de la gestion du territoire) allant dans le sens d'une concrétisation des principes du développement durable et de l'urbatique comme axes de priorité. Cette étape a permis de dresser un état de besoin sous forme d'une évaluation jusque-là encore subjective de satisfaction quant aux services existants.

Analyse de faisabilité du système

L'entretien comme support

La construction d'un système de phénomènes à partir de la réalité vécue du plateau s'établit dans le cadre d'un entretien avec les groupes d'acteurs. A ce stade initial, et vu la complexité nous ne recherchons pas l'exhaustivité mais plutôt à rendre intelligible et explicite ce qui est pertinent et significatif pour la personne interrogée en laissant de côté les aspects secondaires. En effet, les acteurs transforment les objets territoriaux en symboles pour construire leur représentation[529].

Détermination des limites actuelles du système

Il est demandé à chaque groupe d'acteurs de définir les capacités initiales de chaque attribut en fonction de sa perception du système soit en tant que vécu ou alors en tant qu'intervenant sur ce dernier. Chaque acteur devra définir clairement ses tendances souhaitées par rapport à l'attribut soumis : soit par une augmentation, une diminution ou une stabilisation. D'autre part, l'évaluation des conditions initiales en cours du système doit émaner de chaque acteur telle que perçue par lui-même (Adéquat, imprécis, inadéquat) représentées par les couleurs (verte, jaune, rouge), (Annexe 2/ Figure 1, 2, 3, 4,5)

En effet, à ce stade du processus de diagnostic, les phénomènes ne sont pas encore quantifiés. De plus les perceptions des acteurs sont plus facilement ordonnées que quantifiées[530].

[529]Major, 1999
[530] Desthieux, 2005

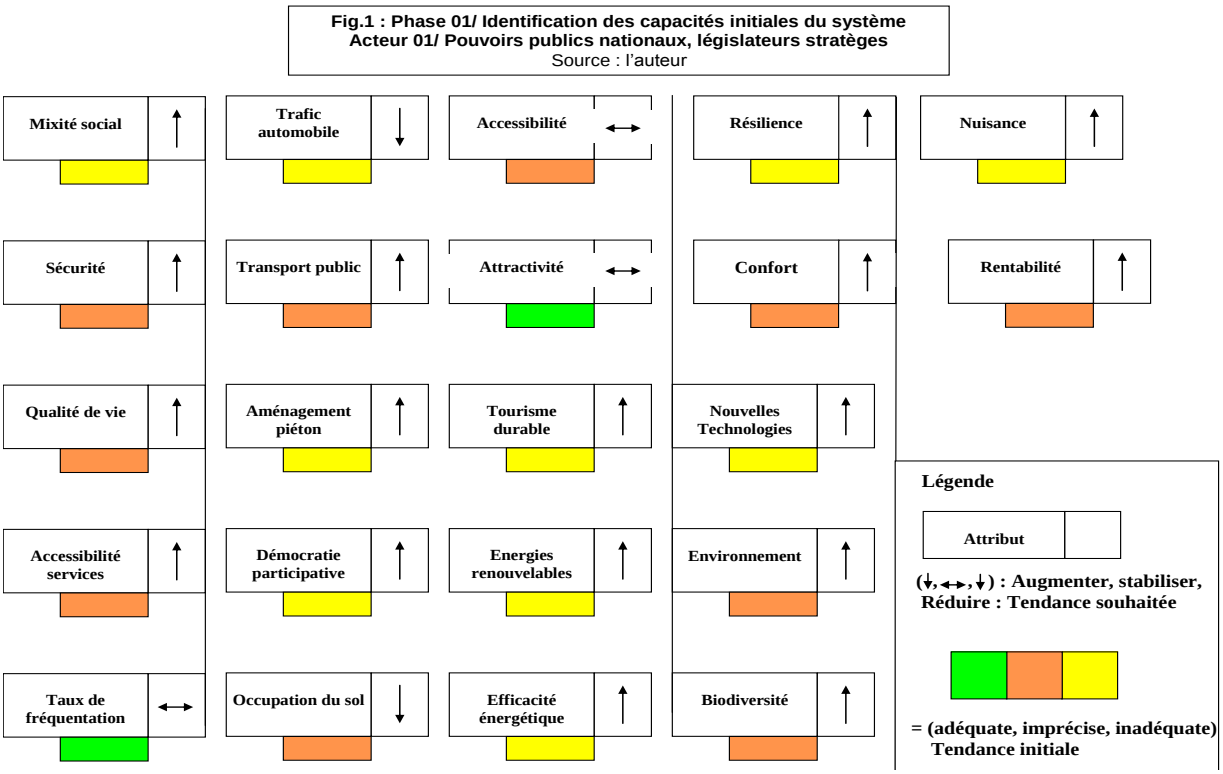


Figure 4-14 : Identification des capacités initiales du système

Acteur 01/ Pouvoirs publics nationaux, législateurs stratèges

Source : l'auteur

Définition des impacts d'évolution par attribut

A partir des états des capacités initiales du système élaborés par chaque groupe d'acteur, il est demandé à ces derniers de projeter l'impact d'évolution de chacun des attributs séparément (Source) sur la totalité des autres attributs (Cibles).

C'est-à-dire : Si l'un des attributs venait à évoluer soit en augmentation ou en réduction, quel serait l'impact sur les autres attributs du système selon la perception de chaque acteur. Il s'agira donc d'établir les relations causales pour formaliser une représentation du fonctionnement potentiel du système urbain « Plateau Lalla Setti, site intelligent et durable » selon le point de vue d'un acteur.

Citons à titre d'exemple la coévolution entre le phénomène (attribut/ Source) : **trafic automobiles** et les autres attributs cibles du point de vue de l'acteur n°01 (Pouvoirs publics nationaux, législateurs stratèges) : (Annexe 2/figures 6)

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

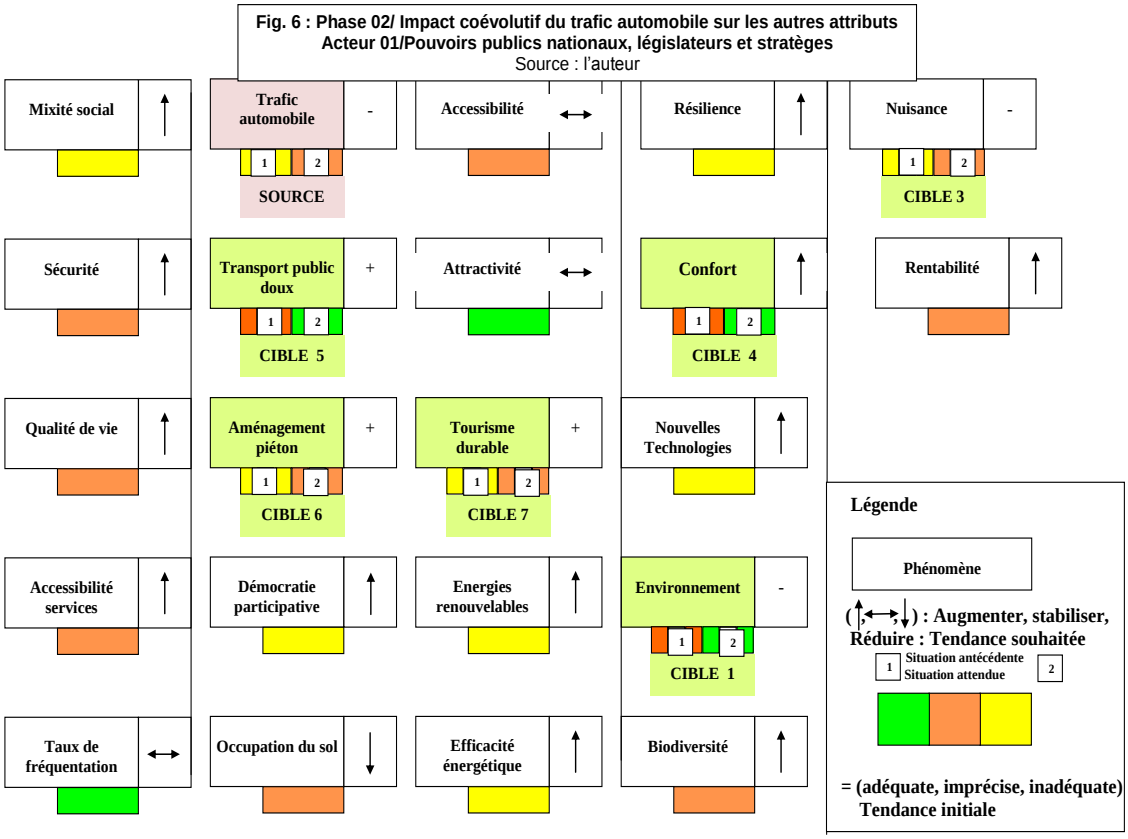


Figure 4-15 : Etude d'impact Co-évolutif par attribut

Acteur 01/ Pouvoirs publics nationaux, législateurs stratèges

Source : l'auteur

Dans cet exemple, pour l'acteur 01, les phénomènes : accessibilité, qualité de vie, biodiversité…ne sont pas jugés intéressants. Par contre, l'attribut source trafic automobile représente une préoccupation prioritaire vu son impact sur les attributs-cibles : voies piétonnes, tourisme durable, confort, environnement, nuisances. L'impact sur les cibles est apprécié par la transformation de la situation précédant le changement du phénomène-source portant le chiffre 1 à la situation attendue après ce changement en 2. Les états sont toujours symbolisés par les mêmes couleurs.

A la fin de la deuxième phase, le système n'est pas encore modélisé car il se présente sous forme de plusieurs modèles élaborés sur la base de l'impact évolutif d'attributs sur l'ensemble de ceux restants aux sens respectives de chacun des acteurs intervenants. Il est donc procédé à un passage d'un modèle Co-évolutif par attribut à un modèle conceptuel du système intelligent et durable.

Construction d'un modèle de causalité d'attributs relatifs aux phénomènes :

Cette étape permet l'élaboration d'un modèle de représentation individuelle par acteur du système touristique péri urbain du plateau Lalla Setti, sur la base de l'évaluation de l'impact de chacun des attributs sur la fonctionnalité du système dans sa globalité à travers des interrelations causales (Cause à effet). (Annexe2/figure 7, 8, 9, 10,11)

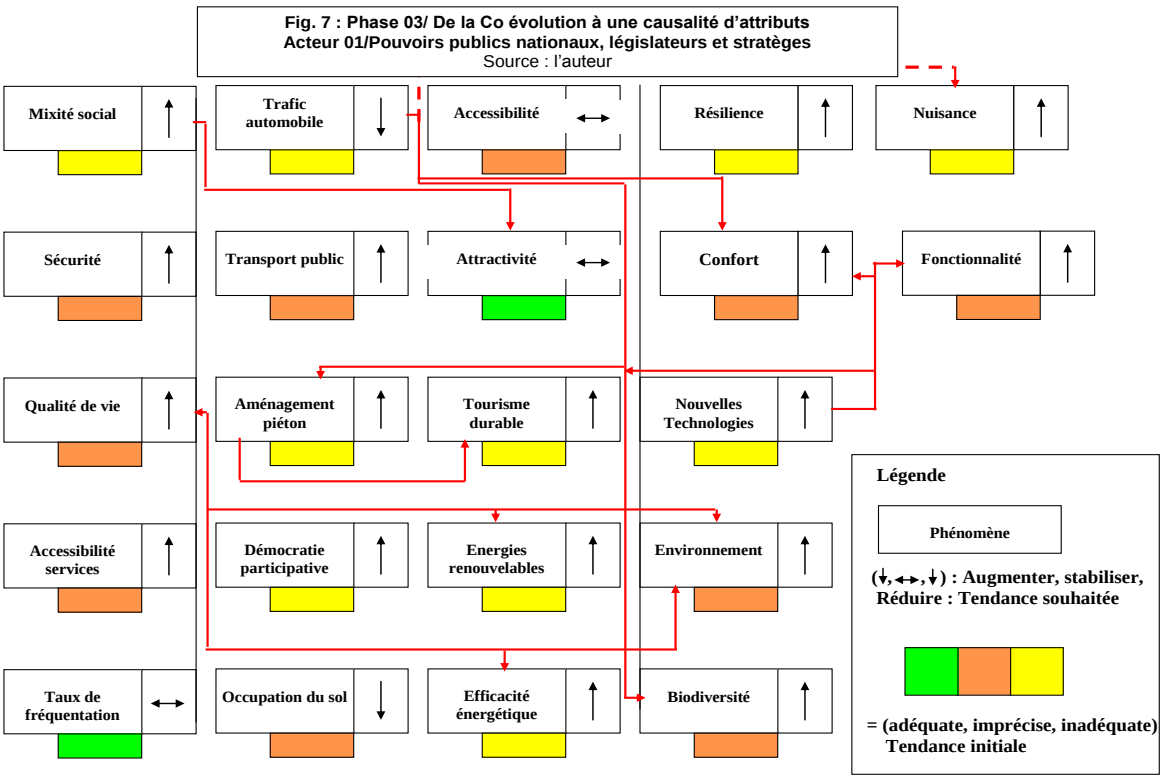


Figure 4-16 : De la Coévolution à une causalité d'attributs

Acteur 01/ Pouvoirs publics nationaux, législateurs stratèges

Source : l'auteur

Par conséquent, ces modèles partiels sont intégrés, par la personne d'étude, dans un système global représentant l'ensemble des relations exprimées par chaque acteur. Le système global, à l'exemple de celui présenté à la figure 4-16, formalise la représentation que l'acteur s'est construit du système complexe et des relations entre les phénomènes. Il révèle des relations multiples, et dans certains cas, des rétroactions et des aspirations contradictoires. Les phénomènes ne sont plus uniquement sources de relations, mais eux-mêmes sont influencés

4.2.3 Indentification des approches de design possibles selon chaque groupe acteurs : Les alternatives :

L'analyse de convergence du système « Plateau Lalla Setti, intelligent et durable » démontre que les tendances souhaitées par quatre des groupes d'acteurs convergent vers les exigences initiales formulées par le client (Ministère de l'environnement et de la gestion du territoire) dans le sens d'une concrétisation des principes du développement durable comme axe de priorité.

Par contre, la tendance de l'acteur n°02 allant plutôt vers un axe de rentabilité au détriment de celui du développement durable devra être reformulé suite à une référence de l'acteur lui-même au modèle de causalité de phénomènes élaboré démontrant l'impact d'attributs favorisant « La rentabilité » sur le système, devant avant tout répondre à des exigences de durabilité et d'intelligence.

Les tendances souhaitées par les acteurs 04, et 05, en tant qu'utilisateurs du système convergent vers le confort en priorité. Cet attribut fait partie intégrante de l'un des axes primordiaux de la HQE^{2}R (Outil de développement durable).

Sur la base des modèles ainsi établis, on procède à l'analyse de convergence des tendances souhaitées par les acteurs avec les exigences initiales formulées par le client (Ministère de l'environnement et de la gestion du territoire) allant dans le sens d'une concrétisation des principes du développement durable et de l'urbatique comme axes de priorité. Cette étape a permis de dresser un état de besoin sous forme d'une évaluation jusque-là encore subjective de satisfaction quant aux services existants (Annexe 3 / Analyse de convergence du système).

Sur la base de cette perception plurielle, nous procédons à la superposition des modèles individuels des acteurs avec les exigences systèmes en réponse au besoin formulé par le client. Les exigences opérationnelles du système se traduisent par ses missions principales de durabilité et d'intelligence urbaine dans une démarche participative de décision ; et ses missions secondaires d'optimisation de la rentabilité relative au coût et délai de réalisation sans omettre les exigences de maintenance et de support qui assureront des actions préventives ou correctives durant le cycle de vie du système qualifié de performant et résilient.

Les **exigences systèmes** sont scindées en cinq principaux axes : Impact environnemental, nouvelles technologies, économie d'énergies, confort, esthétique, résistance et maintenance et support

4.2.4 Traduction des exigences «Voie du client » en paramètres

La traduction des besoins du client à partir de l'analyse du marché ou des données de retour d'expérience constitue la première étape de l'établissement de **la maison de la qualité** (HOQ). La structure de HOQ commence par répertorier les exigences du client dans la partie gauche de la maison. La **voix du client** est donc définie comme **un flux**. Tout d'abord, les exigences du client doivent être listées dans un tableau ou l'on représente les éléments du « Quoi » qui seront traduits par une liste des « Comment » sous forme de paramètres. En nommant les éléments du quoi par les variables X(1), X(2),…. X (7), on crée le tableau1. (Toutes les variables du comment seront notées par les paramètres Y).

Tableau 4-8 : Identification de la « Voie du client »

Exigences « Quoi 01 »	**Paramètres généraux « Comment 01 »**	**Paramètres prioritaires « Comment 01 »**
X(1). Impact environnemental	Y(1). Odeur	Y(1). Effet de serre
	Y(2). Production d'ozone photochimique	
	Y(3). Toxicité humaine	
	Y(4). Effet de serre	
	Y(5). Déchets radioactifs	Y(2). Déchets radioactifs
	Y(6). Epuisement des ressources abiotiques	
X(2). Nouvelles technologies	Y(7). Sécurité	Y(3). Sécurité
	Y(8). Gestion de consommations	Y(4). Gestion de consommations
	Y(9). Communications	Y(5). Communications
	Y(10). Confort	
X(3). Economie d'énergie	Y(11). Energie consommée	Y(6). Energie consommée
	Y(12 Energie renouvelable	Y(7). Energie renouvelable
X(4). Confort	Y(13). Confort thermique	Y(8). Confort thermique
	Y(14). Confort lumineux	
	Y(15). Confort sonore	Y(9). Confort sonore
	Y(16). Confort visuel	
X(5). Esthétique	Y(17). Eléments de repère	Y(10). Architecture appropriée
	Y(18). Architecture appropriée	
X(6). Résistance	Y(19). Procédés constructifs	Y(11). Procédés constructifs
	Y(20). Matériaux	
X(7). Maintenance et support	Y(21). Pièces de rechange	Y(12). Pièces de rechange
	Y(22). Local d'approvisionnement	

Liste des « Quoi » et des « Comment »

Source : L'auteur

4.2.5 Pondération des exigences par les acteurs du système

En conséquence, le degré d'importance des besoins formulés initialement par le client « Quoi » est hiérarchisé selon l'appréciation des acteurs. Notre questionnaire a été conçu afin d'évaluer l'importance des exigences/client selon chaque acteur. 22 besoins attribués au client, ont été soumis aux acteurs pour classification par ordre de priorité. On utilise une échelle de notation (de1à 100). L'approche individuelle attribue (de70à 100) points au premier niveau, (de30 à 69) points au deuxième niveau, et (de0à 29) points au dernier niveau. Cette notation est le résultat d'un jugement collectif ou a intervenu la totalité des acteurs (Tableau 4-9).

Tableau 4-9 : Pondération des variables : hiérarchisation des besoins du client selon la perception des acteurs (Liste des « Quoi » et leurs poids)

Variable X(n)	Paramètre	Poids alloués par les groupes d'acteurs					somme
		01	02	03	04	05	
X (1)	Impact environnemental	95	85	100	80	90	450
X (2)	Nouvelles technologies	90	80	70	75	85	400
X (3)	Economie d'énergie	85	75	80	80	60	380
X (4)	Confort	75	65	80	60	70	350
X (5)	Esthétique	70	60	80	65	75	350
X (6)	Resistance	100	50	50	30	20	250
X (7)	Maintenance et support	80	20	50	20	30	200

Source : L'auteur

Rapport-Gratuit.com

Selon la somme des points du tableau ci-dessus, les besoins du client sont déployés par les groupes d'acteurs en fonction de l'ordre suivant :

X(1) >X(2) >X(3) >X(4) >X(5) >X(6) >X(7)

Par conséquent, les niveaux d'importance des besoins du client sont calculés à l'aide du classement précédent. Par conséquent, les préférences des acteurs pourraient être obtenues en résolvant le linéaire suivant :

Max M

$$M_[X(1)_X(2)] \leq 0 \qquad M_\mathbf{4}[X(4)_X(5)] \leq 0$$

$$M_\mathbf{2}[X(2)_X(3)] \leq 0 \qquad M_\mathbf{5}[X(5)_X(6)] \leq 0$$

$$M_\mathbf{3}[X(3)_X(4)] \leq 0 \qquad M_\mathbf{6}[X(6)_X(7)] \leq 0$$

$$\sum_{Xi} = 1$$

4.2.6 Etablissement de matrices relationnelles

L'étape suivante pour la construction de la maison de la qualité, consiste à établir les différentes matrices de corrélation entre les différents « quoi » (Variables x) et les « Comment » (Variables y), pour identifier les influences mutuelles et leurs degrés d'intensité. (Tableau 4-10).

Tableau 4-10 : Corrélations entre les X (Exigences du système) et les Y (Paramètres correspondants)

	« Quoi »	PPoids	YY(1)	YY(2)	YY(3)	YY(4)	YY(5)	YY(7)	YY(8)	YY(9)	YY(10)	YY(11)	YY(12)
X(1)	**Impact Environnemental**	**990**	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
X(2)	**Economie Energies**	**880**						↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	
X(3)	**Confort**	**770**	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	
X(4)	**Esthétique**	**770**									↑↑	↑↑	↑↑
X(5)	**Resistance**	**550**									↑↑	↑↑	↑↑
X(6)	**Intelligence**	**990**						↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
X(7)	**Maintenance**	**440**						↑↑		↑↑			

Source : L’auteur

L'étape suivante consiste à quantifier les degrés de corrélations entre les éléments des lignes et colonnes de la matrice selon une échelle d'intensité matérialisée par des symboles correspondant à des poids tels que représenté au tableau4-11 :

Tableau 4-11 : Liste des symboles

Symbole	Intensité de corrélation	Poids
■	Corrélation forte	9
●	Corrélation moyenne	3
▲	Corrélation faible	1
	Corrélation nulle	0

Source : L'auteur

Il en résulte le tableau 4-12 suivant :

Tableau 4-12 : Corrélations quantifiées entre les X et Y

« Quoi »	PPoids	YY (1)	YY(2)	YY(3)	YY(4)	YY(5)	YY(6)	YY(7)	YY(8)	YY(9)	YY(1)	YY(11)	YY(12)
Impact Environnemental	990	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■
Economie Energies	880		▲	▲	▲		■	■	■	■	■	●	▲
Confort	770	■	■	●		●	■	■	■		■	■	●
Esthétique	770	●				●	▲	▲	●	●	■	●	■
Resistance	550	▲		▲					▲	▲	■	●	●
Intelligence	990							■	■	■	■	■	■
Maintenance	440							■		■		▲	

Source : L'auteur

Dans cette étape, la valeur normalisée des exigences techniques et la valeur normalisée du poids corrélé sont obtenues.

$$Valeurnormaliséedesbesoinsd'ingeni = \frac{Poidsdesbesoinstechniques}{\sum_{i=1}^{22} Poidsdesexigencestechniques}$$

Si Dxy définit la relation entre le besoin client (X) et l'exigence technique (Y), le poids de l'exigence technique (Wy) est calculé comme suit :

$$Wy = \sum_{i=1}^{22} WxDxyx = 1,2, \dots \dots ,7. \quad y = 1,2, \dots ,22$$

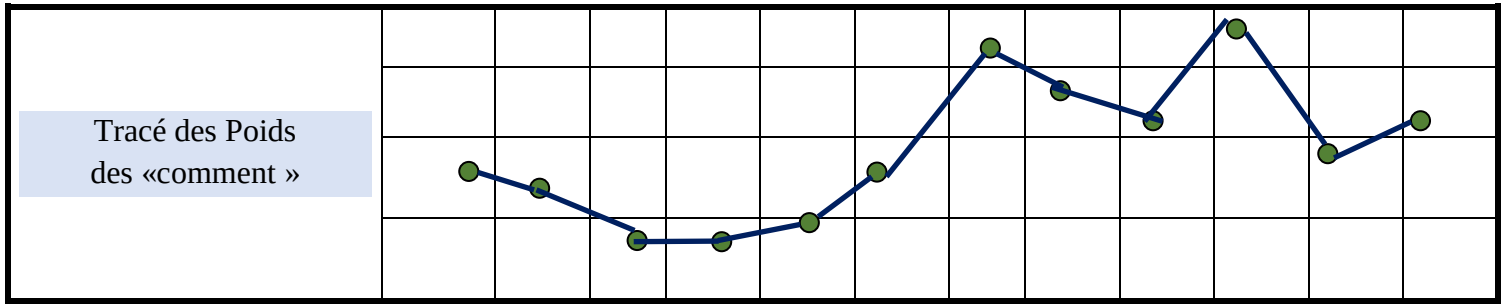
$$Valeurnormaliséedupoidscorrélé = \frac{Poidscorrélé\ desexigencestechniques}{Sommedupoidscorrélé}$$

La somme de la valeur normalisée de l'exigence technique et de la valeur normalisée du poids corrélé présente le niveau d'importance de chaque exigence technique. Le classement des exigences techniques est présenté dans le tableau 4-13:

Tableau 4-13 : Allocation de poids

	« Quoi »	PPoids	Y(1)	YY(2)	YY(3)	YY(4)	YY(5)	YY(6)	YY(7)	YY(8)	YY(9)	YY(1)	YY(11)	YY(12)
(1)	Impact Environnemental	990	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■
(2)	Economie Energies	880		▲	▲	▲		■	■	■	■	■	●	▲
(3)	Confort	770	■	■	●		●		■	■	■	■	■	●
(4)	Esthétique	770	●				●	▲	▲	●	●	■	●	■
(5)	Resistance	550	▲		▲					▲	▲	■	●	●
(6)	Intelligence	990							■	■	■	■	■	■
(7)	Maintenance	440							■		■		▲	
Poids des « comment »			**17**	**115,2**	**111**	**111**	**111**	**113,3**	**334**	**332**	**229,6**	**440,5**	**223,5**	**224,9**

Tableau 4-14: corrélation quantifiée entre X et Y avec les poids des « comment »



4.2.7 Elaboration de paramètres de performance techniques

L'étape suivante consiste à répertorier les exigences techniques dans les colonnes situées en haut de la HOQ et à entrer des valeurs pour présenter le degré de corrélation entre les besoins du client et les exigences techniques. Afin de traduire les exigences jusque-là définis sous forme de critères non quantifiables en paramètres techniques de mesure de performance, il est nécessaire de passer à un autre niveau de déploiement. On procède à la répétition de la démarche en considérant la 2ème colonne comme les éléments d'entrée de nouveaux « Quoi 02 » qu'il est nécessaire de formuler en termes de « comment 02 » comme l'indique le tableau 4-15 pour le volet normatif.

Tableau 4-15 : Niveau 2 de corrélation quantifiée entre X et Y avec les poids des « comment »

Variable « Quoi 02 »	Paramètre technique de performance « Comment 02 »
Y(1). Odeur	Seuil de détection
Y(2). Production d'ozone photochimique	Eviter les COV
Y(3). Toxicité humaine	Dose de polluant
Y(4). Effet de serre	Indicateur CO2
Y(5). Déchets radioactifs	Radioactivité et durée de vie des déchets
Y(6). Epuisement des ressources abiotiques	Taux de récupération
Y(7). Sécurité	Intrusion, incendie
Y(8). Gestion de consommations	Système domotique
Y(9). Communications	Fonctionnement à distance, détecteur de fuite
Y(10). Confort	Gestionnaire d'énergie,
Y(11). Energie consommée	Production et gestion
Y(12). Eau utilisée	Gestion et conservation
Y(13). Confort thermique	Gestion d'énergie
Y(14). Confort lumineux	Liaisons câblées
Y(15). Confort sonore	Gestion du bruit
Y(16). Confort visuel	Contrôle d'accès, protection intrusion, incendie
Y(17). Eléments de repère	Intégration du site
Y(18). Architecture appropriée	Système domotique
Y(19). Procédés constructifs	Systèmes intelligents
Y(20). Matériaux	Intelligents et durables
Y(21). Pièces de rechange	Qualité et quantité requises
Y(22). Local d'approvisionnement	Proximité et entretien

Source : L'auteur

Dans la phase suivante, il s'agit d'entrer des valeurs pour présenter le degré de relation entre les besoins du client et les exigences techniques à travers une appréciation des paramètres techniques de performance du système par rapport aux exigences initiales ainsi

qu'aux exigences de réalisation en ingénierie. Un exemple pris sur le paramètre « impact environnemental » est présenté sur le tableau 4-16.

Tableau 4-16 : Mesures techniques de performance liée au système (TPM).

TPM	Exigences initiales	Exigences de réalisation	Importance relative
1/Impact environnemental	-Emission des GES par les bâtiments <7,9 Kg CO2 EQ/M2.An. -Réduire la production de déchets de pré de 100Kg/an. -Aménager des stationnements souterrains. -Favoriser la circulation piétonne. - Moyens de transport en commun doux . -Le téléphérique. -Les vélos. -25 m2 de panneaux photovoltaïques en silicium monocristallin pour chaque 100m2 bâti. -Usage de petits éoliens urbains de puissance 1,75 Km à 14m/s.	-Emission des GES. <5,6 Kg CO2EQ/M2.An. - Réduire la production de déchets de pré de 80Kg/an. - Aménager des stationnements souterrains. -Favoriser la circulation piétonne. - Moyens de transport collectifs et doux. -Le tramway. -Les vélos. -25 m2 de panneaux photovoltaïques en silicium monocristallin pour chaque 100m2 bâti. -Usage de petits éoliens urbains de puissance 1,75 Km à 14m/s.	xxxx

Source : L'auteur

4.2.8 Représentation des résultats

De cette façon, est construit le toit de la maison de la qualité c'est-à-dire à répertorier les exigences techniques dans les colonnes situées en haut de la maison en entrant des valeurs pour présenter le degré de relation entre les besoins du client et les exigences techniques. C'est la moitié de la matrice de corrélations entre les éléments de la matrice du combien. Les quatre niveaux de corrélations positifs et négatifs figurent sur le tableau 4-17.

Tableau 4-17 : Symboles odes corrélations entre les variables

Symbole	Intensité de corrélation
xx	Corrélation positive forte
x	Corrélation positive faible
//	Corrélation négative forte
/	Corrélation négative faible
	Corrélation négative nulle

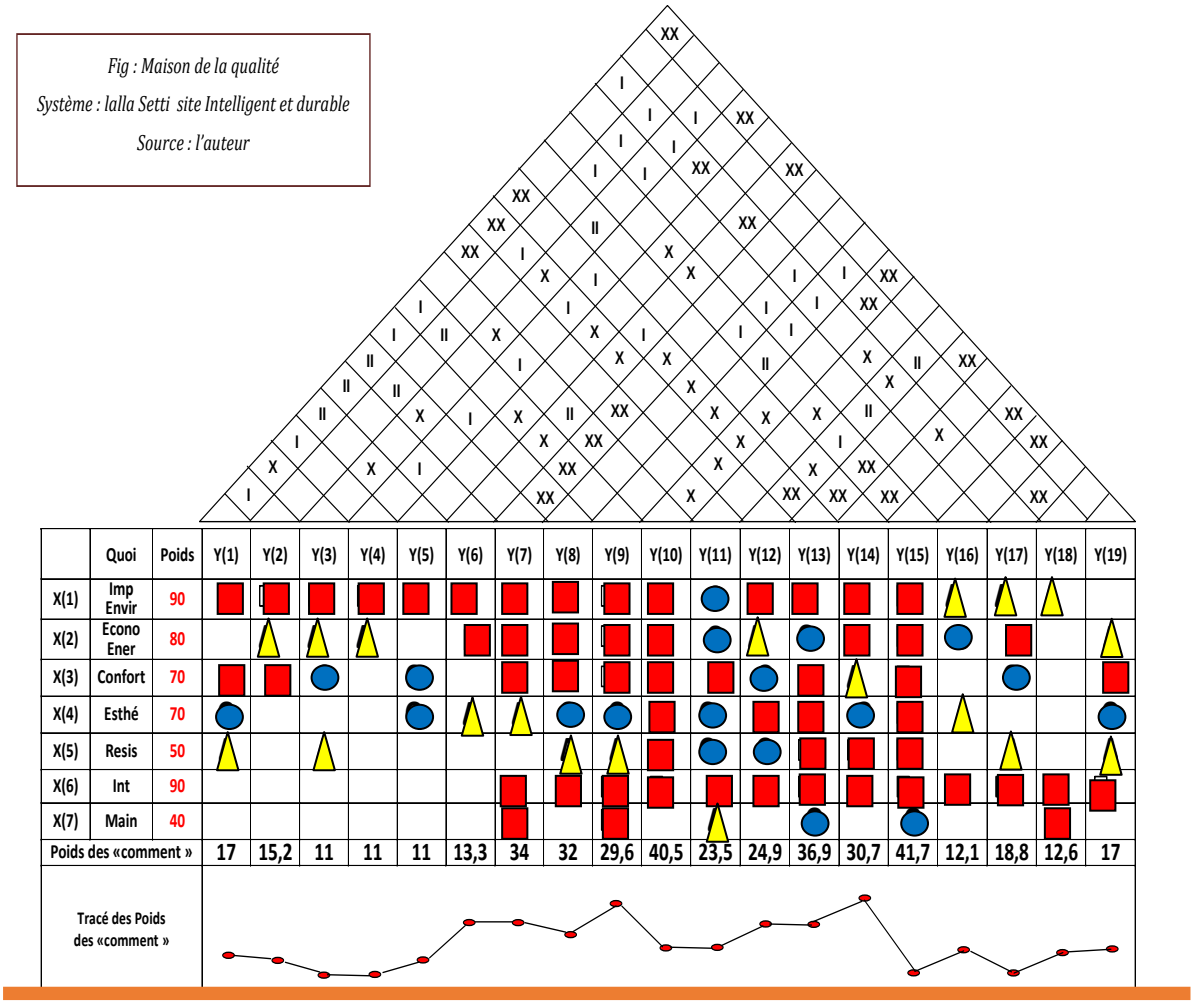
4.3 Représentation des résultats

Tableau 4-18 : La maison de la qualité du système touristique péri urbain « Plateau Lalla Setti » à Tlemcen

Fig : Maison de la qualité

Système : lalla Setti site Intelligent et durable

Source : l'auteur



4.3.1 Discussion

A travers l'application de la démarche QFD sur le système urbain touristique du plateau « Lalla Setti » à Tlemcen, nous avons commencé par identifier les besoins du client « Le quoi ». Nous avons ensuite, défini les caractéristiques techniques du système à concevoir « le Comment ». Ont été établies ensuite, les relations entre ces caractéristiques et les besoins du client (le comment par rapport au quoi). Suite à cela, a été ciblé le niveau de performance technique des caractéristiques (le combien). Enfin, La détermination des relations entre les caractéristiques (le comment par rapport au comment). Plusieurs niveaux de corrélations entre paramètres sont donc établis. Il devient donc facile et rapide de cibler les paramètres à considérer lors de la conception du système sur la totalité de son cycle de vie afin d'en optimiser la qualité.

Par exemple, il existe une très forte corrélation entre les paramètres **« Y(8) Gestion de consommations énergétiques »** qui présente un poids de 32 et **« Y(4) Effet de serre »** présentant un poids de 11. Bien que l'augmentation de l'un entraine obligatoirement la diminution de l'autre donc une action préventive est recommandée et jugée plus appropriée dans ce cas-là. Par contre, bien qu'il existe une forte corrélation entre Les paramètres **« Y(9) Communications »** qui présente un poids de 29.4 et **« Y(7) Sécurité »** présentant un poids de 34. Il est évident que l'augmentation de l'un induirait impérativement celle de l'autre. Dans ce cas, une action corrective est souhaitable au besoin.

Aussi, la corrélation nulle reliant d'autres paramètres tels que **« Y(16) Confort visuel »** présentant un poids de 21.1 et **« Y(2) Production d'ozone photochimique »** avec un poids de 15.2, permet aussi bien des actions correctives que préventives ; vu que ces deux paramètres indépendants l'un de l'autre ne présentent aucun impact de mutualité.

De ce fait, le besoin formulé initialement par le client, confronté par le biais d'un entretien aux cinq groupes d'acteurs ayant émis à leurs tour des tendances souhaitées sous forme de simples suggestions cognitives, est traduit par la démarche QFD, en paramètres d'ingénierie quantifiables et hiérarchisés qui permettent aux managers à travers une démarche garantie une réduction de l'écart décisionnel entre administrateurs et utilisateurs car elle remplace les processus de prise de décision intuitifs et incohérents par une approche structurée.

D'autre part, et dans le but d'optimiser la qualité du système, la comparaison du déploiement de ses fonctions avec celui d'autres systèmes concurrents restent le meilleur moyen d'évaluer la satisfaction des utilisateurs.

4.3.2 Conclusion sur l'optimisation du système

Dans un système urbain touristique, la satisfaction du client signifie la satisfaction des attentes des citoyens. L'application du QFD aide à transformer les demandes qualitatives des citoyens en paramètres quantitatifs, à déployer les fonctions formant la qualité et à déployer des méthodes permettant d'atteindre la qualité de la conception dans des sous-systèmes et, finalement, dans des éléments spécifiques du processus de maintenance.

Par conséquent, établir un classement des exigences des citoyens et des caractéristiques techniques pertinentes est une étape cruciale vers la réussite du processus de QFD, en particulier lorsque les experts et les gestionnaires ont des points de vue différents.

Dresser un état de tendances souhaitées des besoins de chaque citoyen est extrêmement important dans chaque processus de QFD et est au centre des efforts actuels. Dans cet article, nous avons proposé une méthode pour hiérarchiser les besoins des groupes d'acteurs (gestionnaires, citoyens). Par conséquent, un classement des exigences techniques les plus importantes pour répondre aux attentes des citoyens est élaboré. Cette technique nous aide également à transformer les besoins des citoyens en une liste de caractéristiques d'ingénierie hiérarchisées tout en fixant des objectifs de développement pour les services.

D'autre part, le QFD ne se limite pas à la construction d'une seule maison de la qualité. La méthode offre des possibilités qui vont bien au-delà de cette première phase. En effet, on peut, à l'étape du déploiement, préciser encore davantage les exigences des clients. On reprend alors la démarche (construire une deuxième maison) en partant d'éléments de la première. On transfère l'information d'un niveau supérieur à un niveau inférieur. Le « comment » et le « combien » de la première maison deviennent le « quoi » de la seconde maison.

Au final, Le QFD (Quality Function Deployment) se veut une méthode structurée et systématique de conception et d'amélioration accordant une très grande importance aux besoins du client. Hélas, la qualité n'est pas seulement une affaire de bon sens, d'outils et de techniques. C'est un état d'esprit, une démarche de changement et une méthode qui impliquent tous les acteurs du système. Cela exige une prise de conscience collective car la Qualité n'est donc pas ce que nous croyons mettre ou reconnaître dans un système (produit ou une prestation), **mais ce que le client y trouve et ce pour quoi il est prêt à payer. Tout le reste est gaspillage et non-valeur**.

Rapport-Gratuit.com

Conclusion générale, synthèse et perspectives

Conclusion générale, synthèse et perspectives

Synthèse méthodologique

Dans le chapitre de 4, la méthodologie a été illustrée avec les applications réalisées sur le cas du système touristique péri urbain du plateau Lalla Setti, Tlemcen. L'objectif de ce chapitre est de resserrer et de généraliser le propos en présentant une synthèse qui peut servir de guide pour d'éventuelles applications de la démarche dans différents contextes.

Cette synthèse présente non seulement brièvement la totalité des étapes proposées dans le mémoire. Mais elle propose également d'insérer ces étapes dans une démarche participative réelle, telle que celle du diagnostic du projet urbain réalisé à Tlemcen d'une part, suivi d'une démarche constructiviste d'optimisation de la performance qualité du système urbain.

La démarche proposée peut concerner également d'autres contextes multicritères et multi acteurs. La recherche qui s'est déroulée en deux temps repose sur deux axes basés sur un processus participatif de décision. **Comme phase méthodologique préliminaire,** nous procédons au :

1. **Choix des acteurs**

Objectif :

Impliquer les acteurs concernés par la problématique.

Démarche

Le choix des acteurs n'est pas totalement libre. Car il est plus ou moins imposé par les partenaires associés à un projet, par les personnes participant volontairement à la démarche ou par les personnes disponibles. Le processus est « piloté » par une ou plusieurs personnes d'étude (groupe de recherche).

Pour le cas de notre recherche, vu que nous soyons l'un des principaux intervenants dans le pilotage de l'opération d'aménagement et de planification urbaine(plan d'occupation des sols) lancée par la direction de l'urbanisme et de la construction de la wilaya de Tlemcen en 2005 sur le site du plateau, il nous a été assez simple de scinder les différents groupes d'acteurs, lesquels déjà sensibilisés ont collaboré sensiblement à l'avancement de nos travaux

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

d'entretien chapotés en grande partie par le service technique de l'assemblée populaire communale de Tlemcen.

2. Prise de conscience de la problématique

Objectif

Il s'agit de bien positionner l'évaluation des systèmes urbains et environnementaux dans leur contexte problématique général de gouvernance territoriale. L'aboutissement dans le cadre de la gestion de la complexité est de mettre en place une démarche participative de modélisation systémique des phénomènes et des indicateurs dans l'objectif d'une optimisation du système.

Démarche

La démarche va donc se situer dans une approche conceptuelle de modèles car elle se base sur des perceptions qualitatives peu formalisées au début du processus et clarifiées durant l'évolution des différentes étapes.

- Une séance de travail entreprise avec les représentants des différents groupes d'acteurs nous à permis de mettre au point les disfonctionnements managériaux, fonctionnels et spatiaux du plateau Lalla Setti.
- Une prise de contact avec les représentants des associations nous a permis de valider nos informations que nous avons structurées en thèmes.
- Dans le cadre décollecte d'informations, nous nous sommes rapprochés des différents services techniques de la wilaya de Tlemcen afin de récolter les études déjà entreprises ou en cours d'élaboration sur le plateau.

Résultats

Suite à cela, fut entreprise une analyse de données, qui déboucha sur un ensemble d'enjeux de base et de phénomènes urbains qui seront organisés dans un système par un ou plusieurs acteurs.

3. Application de la méthode à un projet d'aménagement : Evaluation du système touristique péri urbain du plateau Lalla setti Tlemcen

a. Détermination d'objectifs d'évaluation du système et choix d'une grille de critères

Objectifs

Il s'agit de bien cibler les objectifs à déterminer et qui seront pris en considération lors de l'évaluation du système. Ces derniers seront traduits en grille de critères facilitant l'appréciation de l'impact interrelationnel de ces derniers.

Démarche

Afin de renseigner les trois axes d'objectifs sur lesquels repose le système touristique intelligent et durable du plateau, ont été croisés les critères issus des approches et référentiels normatif, législatif et théorique des concepts de durabilité urbaine, d'intelligence urbaine et de tourisme durable en réponse à l'état de besoin formulé en amont par le client.

Suite aux résultats des entretiens avec les groupes d'acteurs, nous avons définis clairement leurs stratégies et leurs choix que nous avons confrontés aux objectifs du client. Sur la base de ces approches plurielles, nous avons procédé au croisement des critères d'analyse scindés par l'ensemble des acteurs sollicités et de la fréquence d'apparition de ces derniers dans les différentes sources.

Résultats

A été élaborée une courte liste raisonnée de critères synthétiques pour répondre à notre volonté de faciliter la mise en œuvre de la méthode par tous l'intervenant quel que soit leur profil et leur niveau d'instruction.

b. Choix de critères spécifiant les objectifs propres au système

Objectifs

La traduction des exigences exprimées jusqu'alors en axes stratégique par acteurs en objectifs de performance/durabilité-intelligence du système touristique péri urbain.

Démarche

. Nous nous sommes basés sur un couplage des objectifs du système intégré d'indicateurs ISDIS (Integrated Sustainable Development Indicators System) de la démarche HQE²R présentée au chapitre 1 pour la durabilité et l'intelligence urbaine et du croisement de systèmes intégrés de tourisme durable détaillés au chapitre 3.

Résultats

Un listing précis d'objectifs répondants aux exigences système préétabli sur la base du besoin exprimé par le client et les aspirations des différentes parties prenantes

c. Traduction des critères du système en indicateurs quantifiables

Objectifs

Durant cette étape, il s'agit de traduire les cinq objectifs du système touristique péri urbain du plateau, jusque-là exprimés par des critères synthétiques, en indicateurs mesurables.

Démarche

La superposition des grilles des modèles de systèmes d'évaluation adaptés à nos objectifs :

- La grille du modèle INDI[531] évaluant les indicateurs du système ISDIS[532] de la HQE²R pour la durabilité urbaine.
- La grille synthétisée résultant du croisement desmodèles dessystèmes intégrés (UNWTO[533], ETIS[534], GSTC[535], GRI[536], :SWEDEN[537], MONET[538]) pour le tourisme durable
- La grille pour l'intelligence urbaine a été adaptée des travaux académiques de **(**Griffinger et al., 2007 ; Caragliu et al., 2011 ; Nam & Pardo, 2011 ; Lombardi, 2012 ; Chourabi et al., 2012 ; Lee et al., 2014 ; Neirotti, 2014 ; Vanolo, 2014 ; Anthopoulos, 2015, Gil-Garcia et al., 2014 ; Bolivar & Meijer, 2015 ; Ojo et al, 2015) , qui utilisent une approche intéressante dans la création d'un système d'indicateurs pour l'intelligence urbaine.

Résultats

La traduction des cinq objectifs de performance/durabilité-intelligence du système touristique péri urbain-jusque-là exprimés par des critères synthétiques- en indicateurs mesurables.

---

[531] INDicators Impact, HQE2R :
[532] Systme d'indicateurs des objectifs de DD avec leurs cibles et sous cibles(HQE2R)
[533]Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations A Guidebook (International)
[534]European Tourism Indicators System
[535]Global Sustainable Tourism Council
[536]Global Reporting Initiative
[537] Système de la confédération helvétique suisse
[538] Système de la confédération helvétique suisse

d. Pondération des indicateurs par l'attribution d'une valeur

Objectifs

Une fois les indicateurs définis, ceux-ci doivent faire l'objet de mesures. Pour procéder aux évaluations, chaque indicateur dispose d'une unité de mesure qualitative et quantitative.

Démarche

Afin de noter le projet d'aménagement, on choisit une échelle de notation commune comprise entre 1 et 3 établie en fonction du contexte d'action ou d'évaluation. On attribue 1 à la faible performance et 3 à la très bonne performance. L'adoption d'une telle échelle simple, permet d'accorder une valeur qualitative commune à tous les indicateurs à partir de jugement de valeur portant sur chacun d'entre eux.

Cette démarche établit des liens logiques : lien horizontal, des cohérences des scores entre les indicateurs et lien vertical des cohérences des scores entre les indicateurs et les critères[539]. L'attribution d'un poids plus important à un critère ou à un indicateur réduit l'importance relative d'un autre critère ou indicateur.

Résultats

Attribution d'une valeur par indicateur du système. La notation reste subjective car elle se base impérativement sur l'observation, l'étude des documents, le contact avec les professionnels. C'est pour cela que la valeur notée des indicateurs, doit être comparée à une valeur de référence (ratios, normes, standards, exemples, benchmarks…)

e. Agrégation pondérée des valeurs d'indices

Objectifs

C'est une étape de simplification de variables multiples (indicateurs) en une variable plus synthétique représentative de son objet (indice synthétique).

Cette agrégation introduit la vision synthétique de la performance qualité qui favorise la prise de décision car, pour que les indicateurs puissent servir aux processus de décision politique, leur nombre doit être réduit et la grille ou le système d'indicateurs simplifié.

[539]Boulanger, 2004

f. Démarche

Une fois chaque indicateur quantifié par notation, il est procédé au calcul d'un indice renvoyant le « score » quantitatif du projet d'aménagement étudié pour chaque critère. La démarche utilisée est la méthode d'attribution des scores (fixed point scoring). Pour obtenir une note par indice, il s'agit d'agréger l'ensemble des indicateurs associés à chaque critère, et par conséquent à chaque indice.

Nous proposons de suivre ici, pour chaque critère, une approche pleinement agrégative de façon à obtenir, pour chacun d'entre eux, un indice quantitatif unique (ou « note globale ») où l'ensemble des données est inclus dans une formule mathématique en vue de l'obtention d'une valeur unique.

VI= $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} Vi = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(SCixNi)$ **= 8.24**

$$VImax = \frac{(1X5.33)3 + (1X5.33)3 + \cdots \ldots \ldots \ldots \ldots . +3(1X2.33)}{47} = 13$$

La valeur de l'indice est la somme des valeurs pondérées des indicateurs divisée par le nombre d'indicateurs. Soit : la moyenne arithmétique des valeurs des indicateurs. Malgré l'existence d'un bon nombre d'approches plus raffinées et développées dans la littérature, nous avons retenu cette forme fonctionnelle, qui se caractérise par sa simplicité, pour qu'elle soit facilement maniable ou intégrable par les différents acteurs.

Résultats

Déterminer un seuil de performance auquel seront confrontés tous les indices du système dans une approche comparative pour en évaluer la qualité.

g. Représentation des résultats

Objectifs

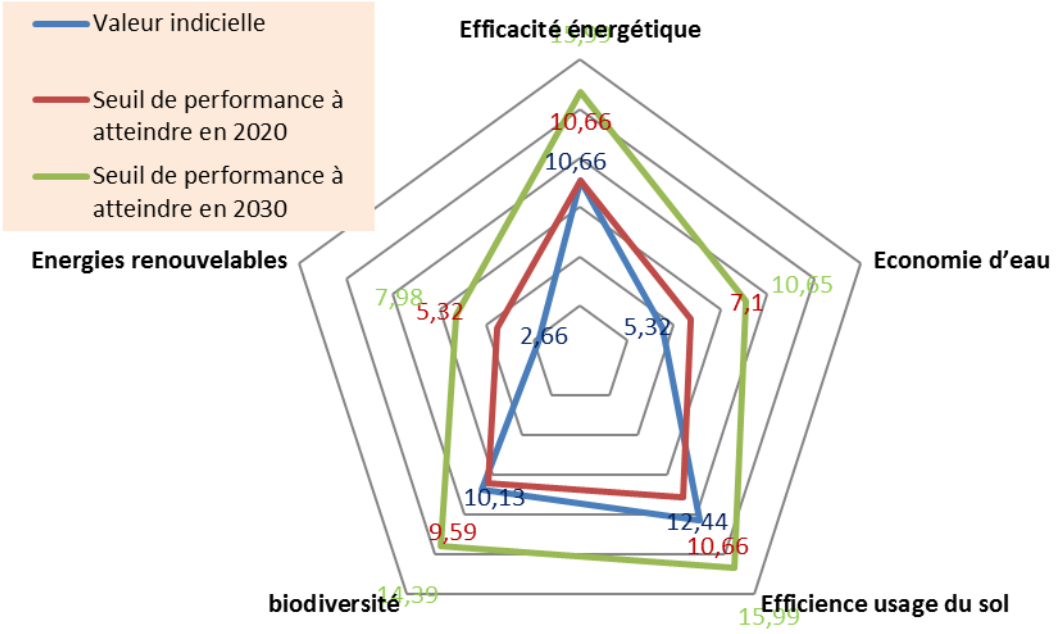
L'objectif principal est de pouvoir discuter les résultats afin d'améliorer la performance qualité du système.

Démarche

La représentation de l'ensemble des résultats se fait sous forme graphique de type « radar ». Elle permet de comparer visuellement les performances du projet d'aménagement étudié dans les différentes dimensions de la qualité des composantes- système retenues, afin de mettre en lumière ses points forts et les aspects de sa conception qui devraient être améliorés.

Résultats

Le positionnement des valeurs indicielles par rapport à leurs seuils de performance et d'en évaluer l'impact sur le système à toutes les phases de son cycle de vie.



Cette étape est une mise en application d'une méthode d'optimisation de la qualité d'un système touristique « Plateau Lalla Setti » dans la commune de Tlemcen par le biais d'une démarche intégrée QFD «Quality Function Deployment » qui est un processus de planification de la conception pilotée par les exigences client.

Cette démarche repose sur l'élaboration d'une matrice de la qualité qui fait le lien entre les attributs des acteurs (qualité demandée) et les caractéristiques techniques de conception.

h. Analyse de faisabilité du système

Objectifs

La construction d'un système de phénomènes à partir de la réalité vécue du plateau s'établit dans le cadre d'un entretien avec les groupes d'acteurs.

Démarche

La démarche est effectuée en trois temps :

- **La détermination des limites actuelles du système** où il est demandé à chaque groupe d'acteurs de définir les capacités initiales de chaque attribut en fonction de sa perception du système soit en tant que vécu ou alors en tant qu'intervenant sur ce dernier.

- **La définition des impacts d'évolution par attribut :** A partir des états des capacités initiales du système élaborés par chaque groupe d'acteurs, il est demandé à ces

derniers de projeter l'impact d'évolution de chacun des attributs séparément (Source) sur la totalité des autres attributs (Cibles).

- Construction d'un modèle de causalité d'attributs relatifs aux phénomènes : Cette étape permet l'élaboration d'un modèle de représentation individuelle par acteur du système touristique péri urbain du plateau Lalla Setti, sur la base de l'évaluation de l'impact de chacun des attributs sur la fonctionnalité du système dans sa globalité à travers des interrelations causale

Résultats

Le positionnement des tendances souhaitées par les groupes d'acteurs par rapport aux exigences initiales formulées par le client (Ministère de l'environnement et de la gestion du territoire) à travers une approche de convergence des priorités.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

i. Traduction des exigences« Voie du client » en paramètres

Objectifs

La traduction des exigences -du système- formulés par le client en paramètres qualitatifs.

Démarche

La « voix du client » est définie comme un flux. Tout d'abord, les exigences du client doivent être listées dans un tableau ou l'on représente les éléments du « Quoi » qui seront traduits par une liste des « Comment » sous forme de paramètres. C'est la première étape de l'établissement de la maison de la qualité (House Of Quality)

Résultats

Listing hiérarchisé par ordre de priorité des critères relatifs aux exigences système.

j. Pondération des exigences par les acteurs du système

Objectifs

En conséquence, le degré d'importance des besoins formulés initialement par le client « Quoi » et hiérarchisé selon l'appréciation des acteurs, est soumis à la normalisation de ses variables

Démarche

Notre questionnaire a été conçu afin d'évaluer l'importance des exigences/client selon chaque acteur. 22 besoins attribués au client, ont été soumis aux acteurs pour classification par ordre de priorité. On utilise une échelle de notation (de1à 100). L'approche individuelle attribue (de70à 100) points au premier niveau, (de30 à 69) points au deuxième niveau, et (de0à 29) points au dernier niveau. Cette notation est le résultat d'un jugement collectif ou a intervenu la totalité des acteurs.

Résultats

Les niveaux d'importance des besoins du client sont calculés à l'aide du classement induit par l'ordre de priorité des différents acteurs. Par conséquent, les préférences des acteurs sont obtenues par le biais de la résolution du linéaire mathématique suivant :

Max M

$M_[X(1)_X(2)] \leq 0$

$M_\mathbf{2}[X(2)_X(3)] \leq 0$

$M_\mathbf{3}[X(3)_X(4)] \leq 0$

$M_\mathbf{4}[X(4)_X(5)] \leq 0$

$M_\mathbf{5}[X(5)_X(6)] \leq 0$

$M_\mathbf{6}[X(6)_X(7)] \leq 0$

$$\sum_{Xi} = 1$$

k. Etablissement de matrices relationnelles

Objectifs

L'étape suivante, consiste à établir les différentes matrices de corrélation entre les différents « quoi » (Variables x) et les « Comment » (Variables y), pour identifier les influences mutuelles et leur degré d'intensité

Démarche

Afin de quantifier les degrés de corrélations entre les éléments des lignes et colonnes de la matrice, est proposée une échelle d'intensité matérialisée par des symboles correspondant à des poids.

Dans cette étape, la valeur normalisée des exigences techniques et la valeur normalisée du poids corrélé sont obtenues.

$$Valeurnormaliséedesbesoinsd'ingeni = \frac{\text{Poids des besoins techniques}}{\sum_{i=1}^{22} \text{Poids des exigences techniques}}$$

Si Dxy définit la relation entre le besoin client (X) et l'exigence technique (Y), le poids de l'exigence technique (Wy) est calculé comme suit:

$$Wy = \sum_{i=1}^{22} Wx\ Dxy \quad x = 1,2,\dots\dots,7. \quad y = 1,2,\dots,22$$

$$\text{Valeur normalisée du poids corrélé} = \frac{\text{Poids corrélé des exigences techniques}}{\text{Somme du poids corrélé}}$$

La somme de la valeur normalisée de l'exigence technique et de la valeur normalisée du poids corrélé présente le niveau d'importance de chaque exigence technique ; ces dernières font donc l'objet d'un classement.

Résultats

Rapport-Gratuit.com

Une corrélation quantifiée entre le besoin du client X et les exigences techniques Y avec les poids corrélés des « comment ».

Traduction des exigences/système du client en paramètres de performance techniques

Objectifs

L'étape suivante consiste à répertorier les exigences techniques dans les colonnes situées en haut de la HOQ et à entrer des valeurs pour présenter le degré de corrélation entre les besoins du client et les exigences techniques

Démarche

Afin de traduire les exigences jusque-là définis sous forme de critères non quantifiables en paramètres techniques de mesure de performance, il est nécessaire de passer à un autre niveau de déploiement. On procède à la répétition de la démarche en considérant la 2ème colonne comme les éléments d'entrée de nouveaux « Quoi 02 » qu'il est nécessaire de formuler en termes de « comment 02 » pour le volet normatif.

Dans la phase suivante, il s'agit d'entrer des valeurs pour présenter le degré de relation entre les besoins du client et les exigences techniques à travers une appréciation des paramètres techniques de performance du système par rapport aux exigences initiales ainsi qu'aux exigences de réalisation en ingénierie

Résultats

Etablir les mesures techniques de performance liée au système (TPM) sur la base d'un support normatif.

l. Représentation des résultats

Objectifs

Formaliser les résultats de l'optimisation du système.

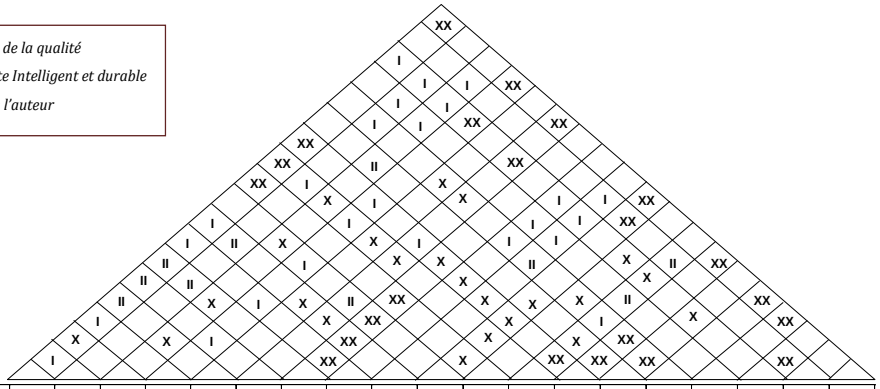
Démarche

Les résultats obtenus sont représentés sous forme de matrice HOQ (maison de la qualité) ou le besoin sollicité initialement par le client, structuré en exigences soumises aux acteurs pour appréciation, sont transformées en paramètres mesurables. De cette façon, est construit le toit de la maison de la qualité c'est-à-dire à répertorier les exigences techniques dans les colonnes situées en haut de la maison en entrant des valeurs pour présenter le degré de relation entre les besoins du client et les exigences techniques. C'est la moitié de la matrice de corrélations entre les éléments de la matrice du combien. Il existe quatre niveaux de corrélations positifs et négatifs entre les variables.

Résultats

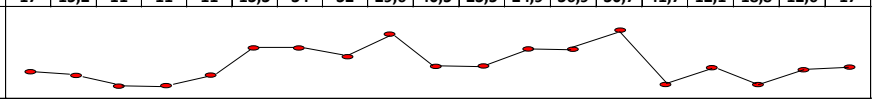
Permettre des actions correctives ou préventives sur le système sur la totalité de son cycle de vie dans une démarche de management de la qualité.

Fig : Maison de la qualité
Système : lalla Setti site Intelligent et durable
Source : l'auteur



	Quoi	Poids	Y(1)	Y(2)	Y(3)	Y(4)	Y(5)	Y(6)	Y(7)	Y(8)	Y(9)	Y(10)	Y(11)	Y(12)	Y(13)	Y(14)	Y(15)	Y(16)	Y(17)	Y(18)	Y(19)
X(1)	Imp Envir	90	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	O	□	□	□	□	Δ	Δ	Δ	
X(2)	Econo Ener	80		Δ	Δ	Δ		□	□	□	□	□	O	Δ	O	□	□	O	□		Δ
X(3)	Confort	70	□	□	O		O		□	□	□	□	□	O	□	Δ	□		O		□
X(4)	Esthé	70	O				O	Δ	Δ	O	O	□	O	□	□	O	□	Δ			O
X(5)	Resis	50	Δ		Δ					Δ	Δ	□	O	O	□	□	□		Δ		Δ
X(6)	Int	90							□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
X(7)	Main	40							□		□		Δ		O		O			□	
Poids des «comment »			17	15,2	11	11	11	13,3	34	32	29,6	40,5	23,5	24,9	36,9	30,7	41,7	12,1	18,8	12,6	17

Tracé des Poids des «comment »



Synthèse et perspectives

Tout d'abord, nous rappelons les principaux enseignements théoriques qui ont motivé notre démarche méthodologique. Cette dernière est résumée et évaluée à la lumière des hypothèses de travail posées dans le cinquième chapitre. Nous proposons ensuite un ensemble de perspectives de développement et de concrétisation de notre démarche dans différents contextes. Nous terminerons une conclusion générale.

Synthèse

Synthèse théorique

La présente recherche s'est fixée pour objectif de développer une méthode d'évaluation d'un système touristique péri urbains à travers l'élaboration de systèmes d'indicateurs pertinents, en vue de renforcer le diagnostic territorial, dans le cadre des processus participatifs de décision sur le territoire en se basant sur les représentations perceptuelles que se construisent les acteurs de la complexité urbaine afin d'y apporter des corrections à différentes échéances afin d'en optimiser la performance et d'y assurer la résilience.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MEMOIRES

Cette démarche s'inscrit dans L'ingénierie des systèmes qui a pour objectif de contrôler la conception de systèmes dont la complexité ne permet pas le pilotage simple. En effet, le processus de diagnostic consiste à comprendre et représenter un problème complexe et à identifier les enjeux en amont de la décision. Ce dernier intègre une évaluation de l'état du système urbain et une compréhension de la structure et du fonctionnement de ce dernier.

Afin de décrire la situation d'un système urbain entant que territoire donné, on se réfère à un ensemble d'indicateurs dont la particularité est de mesurer un attribut d'un phénomène associé à l'état du système. L'organisation des ensembles d'indicateurs est généralement issue de la projection d'une liste d'indicateurs dans un cadre

Dans un contexte multicritère et multi acteurs, et afin d'intégrer dans le diagnostic une compréhension et une représentation du fonctionnement urbain, il convient d'organiser les indicateurs dans des modèles systémiques. La modélisation du système urbain et des indicateurs implique une double organisation

Lorsque plusieurs acteurs sont impliqués dans un processus, les divergences de représentation sont souvent sources de conflits[540]. Un processus de concertation vise à gérer et régler ces conflits. A travers leurs positions divergentes vis-à-vis du projet urbain, les acteurs communiquent et confrontent leurs interprétations individuelles de l'état du système en question. La démarche intégrée que nous préconisons vise à réduire l'écart entre les différentes représentations et offre un espace commun de discussion donc de rapprochement afin de formaliser une représentation commune et unique du système allégeant le processus décisionnel.

Evaluation de la démarche méthodologique par rapport aux hypothèses posées

- De l'évaluation participative d'un système péri urbain touristique
- De la représentation individuelle des phénomènes complexes

<u>Hypothèse 01</u> : La modélisation systémique aide les acteurs à formaliser les représentations de la réalité touristique urbaine complexe.

Afin d'accréditer la première hypothèse, nous avons élaboré et utilisé une démarche d'entretien qui aide un acteur à identifier progressivement des relations causales entre les phénomènes urbains. La richesse des relations causales et la facilité avec laquelle elles ont été exprimées montrent que les acteurs perçoivent effectivement la dynamique des phénomènes réels à travers de telles relations.

[540] Desthieux, 2005

L'utilisation des relations causales entre phénomènes s'est avérée particulièrement pertinente pour les hiérarchiser par rapport à leur positionnement au sein du cheminement causal d'un modèle proposé par un acteur. L'analyse a permis en effet de faire ressortir très clairement, sur l'ensemble des modèles, les phénomènes critiques, en particulier ceux stratégiques.

- De la formulation collective des perceptions individuelles

<u>Hypothèse 02</u> : La démarche de modélisation systémique permet de déterminer les divergences et les convergences entre les acteurs du système, dans une démarche participative d'élaboration d'un diagnostic concerté.

Nous intervenons dans un contexte multi acteurs. En fait, plusieurs acteurs à profils très différents et à positions différenciées par rapport au système urbain sont impliqués dans le processus de décision. De ce fait, notre intérêt porta sur la constitution de groupes d'acteurs homogènes selon leurs intérêts respectifs. Pour cela, nous avons fourni des outils d'analyse et de comparaison multicritère. Il a été possible d'identifier par groupe des convergences sur certaines relations et sur les phénomènes critiques, de même que les éléments divergents de représentation sur lesquels des négociations pourront être entreprises.

- De l'élaboration d'indicateurs pertinents de mesure de performance

<u>Hypothèse 03 :</u> La formulation d'un système d'indicateurs interdépendants à travers une interface facilement utilisable et appropriée par les acteurs.

En théorie, l'utilité et la pertinence des indicateurs sont définies par rapport aux finalités et aux raisons des acteurs[541]. Ainsi, nous avons pu identifier les phénomènes représentant un intérêt commun pour les groupes d'acteurs par rapport aux axes conceptuels devant gérer le système. Ces phénomènes constituent des repères collectivement reconnus par les acteurs et il est dès lors pertinent de les représenter par des indicateurs. La démarche a montré son intérêt pour traduire les enjeux des acteurs et les divergences dans un système cohérent d'indicateurs qui sert de base au diagnostic.

De l'optimisation de la qualité d'un système péri urbain touristique intelligent et durable de l'identification des exigences du client « voix du client »

<u>Hypothèse 04</u> : La formulation d'indicateurs pertinents de durabilité et d'intelligence facilement utilisable par les acteurs (interface) à partir de perceptions qualitatives de la complexité territoriale.

[541] Desthieux, 2005

Cette hypothèse a pour objet de déterminer si les indicateurs permettent de mesurer ce qu'ils sont censés mesurer. Les problèmes de disponibilité des données ou les questions empiriques d'efficacité peuvent réduire le nombre définitif d'indicateurs et nécessiter une réévaluation de ces outils.

Pour cela, nous avons veillé à vérifier si la liste définitive d'indicateurs récupérés aux sources citées au chapitre 6, est disponible aux fins d'utilisation durant. Nous avons tenu toutefois à réévaluer de temps à autre au fur et à mesure que les buts de durabilité évoluent en fonction de l'évolution du cadrage normatif, la qualité et la quantité de données, la progression les connaissances scientifiques concernant la validité des indicateurs choisis et d'éventuels changements d'autres facteurs .

- De la pondération des exigences par les acteurs du système

<u>Hypothèse 05</u> : La hiérarchisation du degré d'importance des indicateurs selon l'appréciation des acteurs par le biais des outils de la modélisation systémique.

Diverses méthodes de pondération des indicateurs existent et leurs résultats peuvent influencer le résultat final de l'analyse. Nous avons opté pour la méthode d'attribution des scores qui nous a permis de pondérer en premier lieu les critères selon les avis des usagers, des professionnels et des décideurs, par le biais des questionnaires et en deuxième lieu, les indicateurs selon les avis d'experts. De ce fait, la répartition d'une somme de points sur l'ensemble des critères ou des indicateurs en utilisant un arbre de pondération a permis La hiérarchisation du degré d'importance des indicateurs selon l'appréciation des acteurs.

- De l'établissement de matrices relationnelles

<u>Hypothèse 06</u> : L'établissement des différentes matrices de corrélations entre les différents d'indicateurs interdépendants en faveur de la transformation des perceptions initialement qualitatives en paramètres mesurables permettant des actions correctives ou préventives sur le système sur la totalité de son cycle de vie dans une démarche systémique de management de la qualité.

La construction de matrices a permis d'établir les corrélations entre les différents besoins du client et les exigences techniques du système. Nous avons de ce fait, pu identifier leurs influences mutuelles et leurs degrés d'intensité. La somme de la valeur normalisée de l'exigence technique et de la valeur normalisée du poids corrélé présente le niveau d'importance de chaque exigence technique. Le classement des exigences techniques a de cette façon été possible. Plusieurs niveaux de corrélation entre paramètres est donc établi. Il devient donc facile et rapide de cibler les paramètres à considérer lors de la conception du système sur la totalité de son cycle de vie afin d'en optimiser la qualité.

Perspectives d'application

Perspectives méthodologiques

La démarche empirique adoptée sur le système touristique péri urbain du plateau Lalla Setti Tlemcen comme cas d'application, permettrait un choix optimal de cas d'études et de finalisation voir de validation des propositions émises si l'insertion dans des processus réels à des stades initiaux de la recherche avaient été possible. De ce fait, les éléments méthodologiques issus de la présente recherche nécessiteraient une validation.

La démarche méthodologique de représentation systémique et d'élaboration de système d'indicateurs, soutenue dans la présente thèse, a été appliquée à travers des entretiens individuels, en marge de processus de concertation réels. Nous avons accrédité ci-dessus l'intérêt potentiel des outils de conception et d'analyse pour de tels processus. Cependant, afin de montrer, de façon plus complète, la pertinence de la démarche, il conviendrait de valider les résultats des analyses en les confrontant eux-mêmes aux acteurs, lors de rencontres supplémentaires.

Il serait également intéressant de vérifier si le regroupement des modèles individuels facilite le déroulement du processus, en le comparant avec une situation sans regroupement où l'ensemble des acteurs discute uniquement à partir de leur modèle individuel. Cette situation est constamment vécue à titre indicatif dans le cadre des opérations de gestion et de planification urbaine ou les différents acteurs détenteurs de modèles individuels construits sur la base de perceptions propres à chacun dans un contexte ou malheureusement l'espace de discussion reste encore très réduit dans le cadre des procédures des outils de planification urbaine en cours.

Enfin, les indicateurs ont été proposés sur la base des phénomènes scindés à partir des grilles des modèles relatifs aux axes de notre recherche. Il s'agit alors de vérifier si les acteurs adhèrent à cette sélection.

La démarche proposée dans la thèse peut apporter essentiellement deux contributions. Tout d'abord elle aide à identifier une **famille de critères** de décision. Celle-ci est cohérente si elle respecte trois conditions, telles que rappelées par[542] :

- Exhaustivité : tous les aspects importants du problème sont traités ;
- Non-redondance : aucun aspect n'est pris en compte deux fois ;
- Cohérence : entre l'information par critère et l'information globale.

[542] Maystre et Bollinger 1999

Deuxièmement, notre démarche aide à identifier des **groupes d'affinités** dans le processus décisionnel. Nous pourrions en effet envisager de constituer des groupes décisionnels sur la base des groupes formés à travers le processus de représentation de la complexité.

Conclusion générale

A travers cette recherche, nous avons essayé de solutionner ne serait ce que partiellement, quelques aspects de la gestion et la planification urbaine à travers l'intervention sur un système touristique péri urbain « Plateau Lalla Setti, Tlemcen » dont l'évaluation et l'optimisation sont conçues par le biais d'une démarche participative de prise de décision dans le cadre d'une gouvernance partagée intégrée au développement durable.

Le génie des systèmes urbains, apparenté à l'introduction de la formalisation systémique à travers la modélisation de la planification urbaine est considérée comme l'application de l'ingénierie des systèmes au contexte de l'urbain. En effet, la modélisation systémique pour la gestion de la complexité des systèmes urbains, s'avère donc très pertinente car elle nous a permis de présenter un modèle d'évaluation et d'optimisation d'un système périurbain à partir de plusieurs représentations (représentations individuelles) émanant de chaque groupe d'acteurs pris séparément.

Cette représentation unifiée a été obtenu à partir d'une étude de faisabilité sur la convergence du système basée sur l'impact d'évolution de chacun de ses attributs soit en augmentant ou en diminuant sur la totalité des autres attributs déterminés au préalable à partir des exigences émises par le client.

Cette démarche garantie un consensus en amont du processus de prise de décisions, réduisant les probabilités de situations conflictuelles liées à des positions contradictoires vis-à-vis des orientations maitresses régissant le projet urbain.

La superposition de plusieurs concepts relatifs au tourisme durable, à la durabilité urbaine et à l'intelligence urbaine, a été élaborée à travers une démarche conceptuelle de gouvernance participative du système proposé durant la totalité de son cycle de vie, dans le but d'assurer son attractivité, sa résilience et sa performance.

Notre démarche établi une base de discussion sur les objectifs, leurs rôles, les caractéristiques des indicateurs associés et les modèles permettant leur mise en place. La dimension exhaustive de l'évaluation d'un projet requiert une analyse fine du système à mettre en place. Nous avons donc décidé de définir nos objectifs en accord avec les systèmes existants; le développement durable est une notion qui doit se retrouver d'une échelle à l'autre et d'un domaine à l'autre. En effet, il est nécessaire de penser globalement et d'établir une bonne communication entre les métiers. Ainsi nous veillons particulièrement à insérer notre

démarche dans le contexte politique national, afin de répondre aux différentes stratégies mises en place par le SNAT (2010-2025) présenté au chapitre1.

Un concept qui se situe au cœur de la méthode : les indicateurs. Pour chaque objectif, nous proposons un ensemble d'indicateurs ; ces indicateurs sont justifiés, décrits et une méthode de calcul est proposée. Cette dernière prend en compte la normalisation de l'indicateur et sa transformation de façon à ce qu'il soit du type "le plus est le mieux". Le mode d'agrégation pour le calcul des indicateurs a été défini et justifié : il s'agit de la méthode d'attribution de scores pour la recherche des coefficients de pondération et de la somme pondérée pour l'agrégation. L'évaluation du projet est ensuite accomplie grâce à une représentation des indicateurs pour chaque objectif, à l'aide de diagrammes radar pour l'évaluation et de matrices (QFD) pour l'optimisation système.

Le dernier objectif que nous nous sommes fixés est d'offrir une méthodologie utile, c'est-à dire concrètement applicable sur des projets de développement à l'échelle des zones homogènes et facilement appropriée par les acteurs concernés quelque soient leurs profils. C'est donc un outil pertinent dans le processus de prise de décision.

Cette démarche assez pointue au niveau de ses résultats, ne laisse qu'une mince marge d'incertitude faisant, du système touristique péri urbain « Plateau Lalla Setti », un modèle de résilience, capable de résister aux chocs extérieurs quelques soient leurs natures grâce aux avantages de l'intelligence urbaine permettant d'effectuer des actions préventives ou correctives sur le système dans le cadre d'une gouvernance partagée intégrée au développement durable.

Annexes

Annexe 1 : system ISDIS (Integrated Sustainable Development Indicators System) de la démarche HQE²R

The European Commission
Community Research
Energy, Environment and Sustainable Development

LES 5 OBJECTIFS ET 21 CIBLES DE DEVELOPPEMENT DURABLE POUR LE RENOUVELLEMENT DES QUARTIERS ET LA REHABILITATION DES BATIMENTS

HQE²R

PRESERVER ET VALORISER L'HERITAGE ET CONSERVER LES RESSOURCES

1 - Réduire la consommation d'énergie et améliorer la gestion de l'énergie
2 - Améliorer la gestion de la ressource eau et sa qualité
3 - Eviter l'étalement urbain et améliorer la gestion de l'espace
4 - Optimiser la consommation de matériaux (matières premières) et leur gestion
5 - Préserver et valoriser le patrimoine bâti et naturel

AMELIORER LA QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL

6 - Préserver et valoriser le paysage et la qualité visuelle
7 - Améliorer la qualité des logements et des bâtiments
8 - Améliorer la propreté, l'hygiène et la santé
9 - Améliorer la sécurité et la gestion des risques (dans les logements et le quartier)
10 - Améliorer la qualité de l'air (intérieur et du quartier)
11 - Réduire les nuisances sonores
12 - Minimiser les déchets et améliorer leur gestion

AMELIORER LA DIVERSITE

13 - S'assurer de la diversité de la population
14 - S'assurer de la diversité des fonctions (économiques et sociales)
15 - S'assurer de la diversité de l'offre de logements

AMELIORER L'INTEGRATION

16 - Augmenter les niveaux d'éducation et la qualification professionnelle
17 - Favoriser l'accès de la population à l'emploi, aux services et aux équipements de la ville
18 - Améliorer l'attractivité du quartier en créant des espaces de vie et de rencontre pour tous les habitants de la ville
19 - Eviter les déplacements contraints et améliorer les infrastructures pour les modes de déplacement à faible impact environnemental (transport en commun, deux roues et marche à pied)

RENFORCER LE LIEN SOCIAL

20 - Renforcer la cohésion sociale et la participation
21- Améliorer les réseaux de solidarité et le capital social

Source: Catherine Charlot-Valdieu, CSTB et Philippe Outrequin, La Calade avec la contribution des partenaires européens du projet HQE²R (http://hqe2r.cstb.fr en anglais et www.suden.org en français)

Rapport-Gratuit.com

ANNEXE 2

Fig.1 : Phase 01/ Identification des capacités initiales du système
Acteur 01/ Pouvoirs publics nationaux, législateurs stratèges
Source : l'auteur

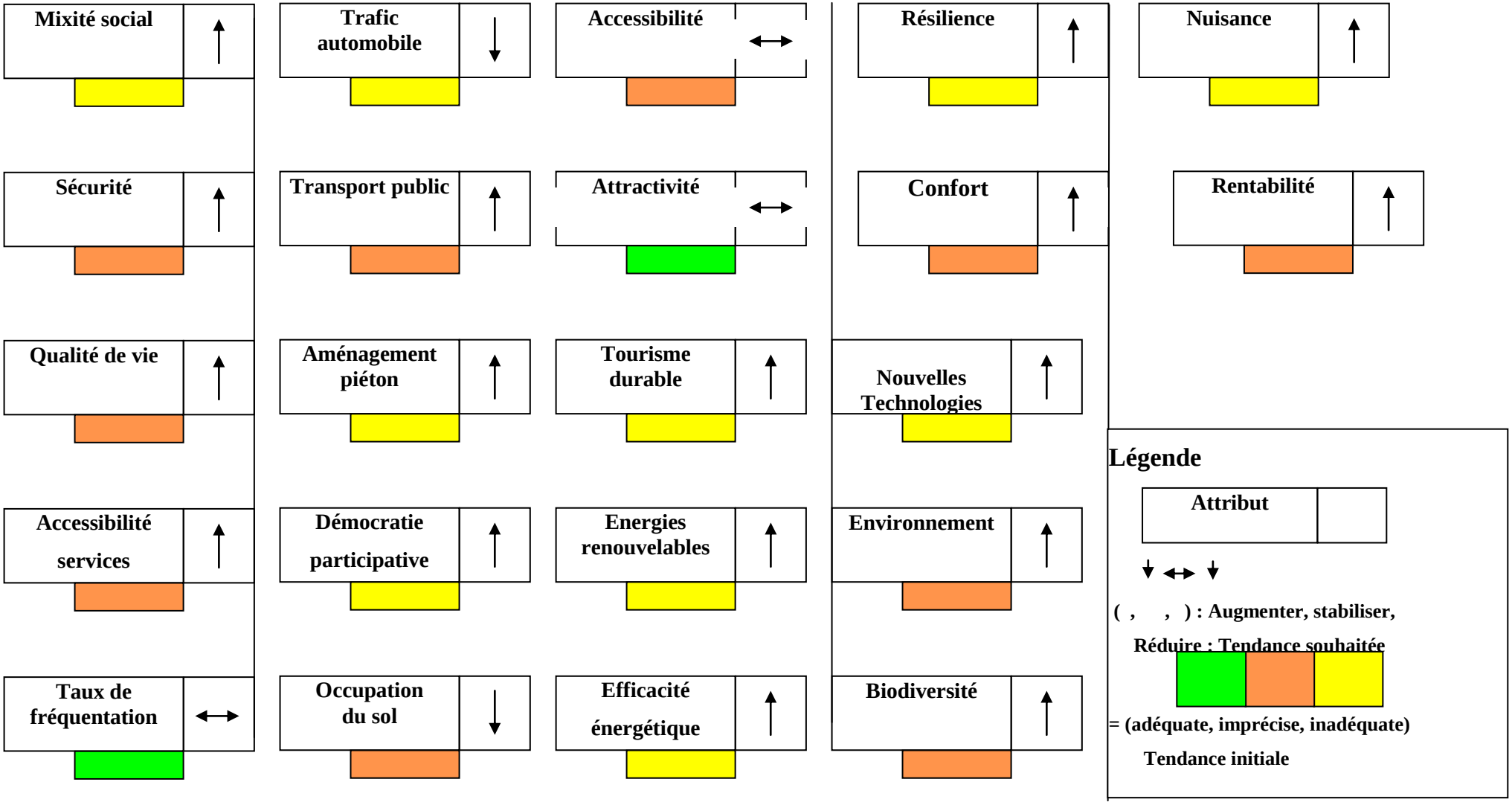


Fig. 2 : Phase 01/ Identification des capacités initiales du système
Acteur 02/ Pouvoirs publics locaux (Wilaya,collectivités locales
Source : l'auteur

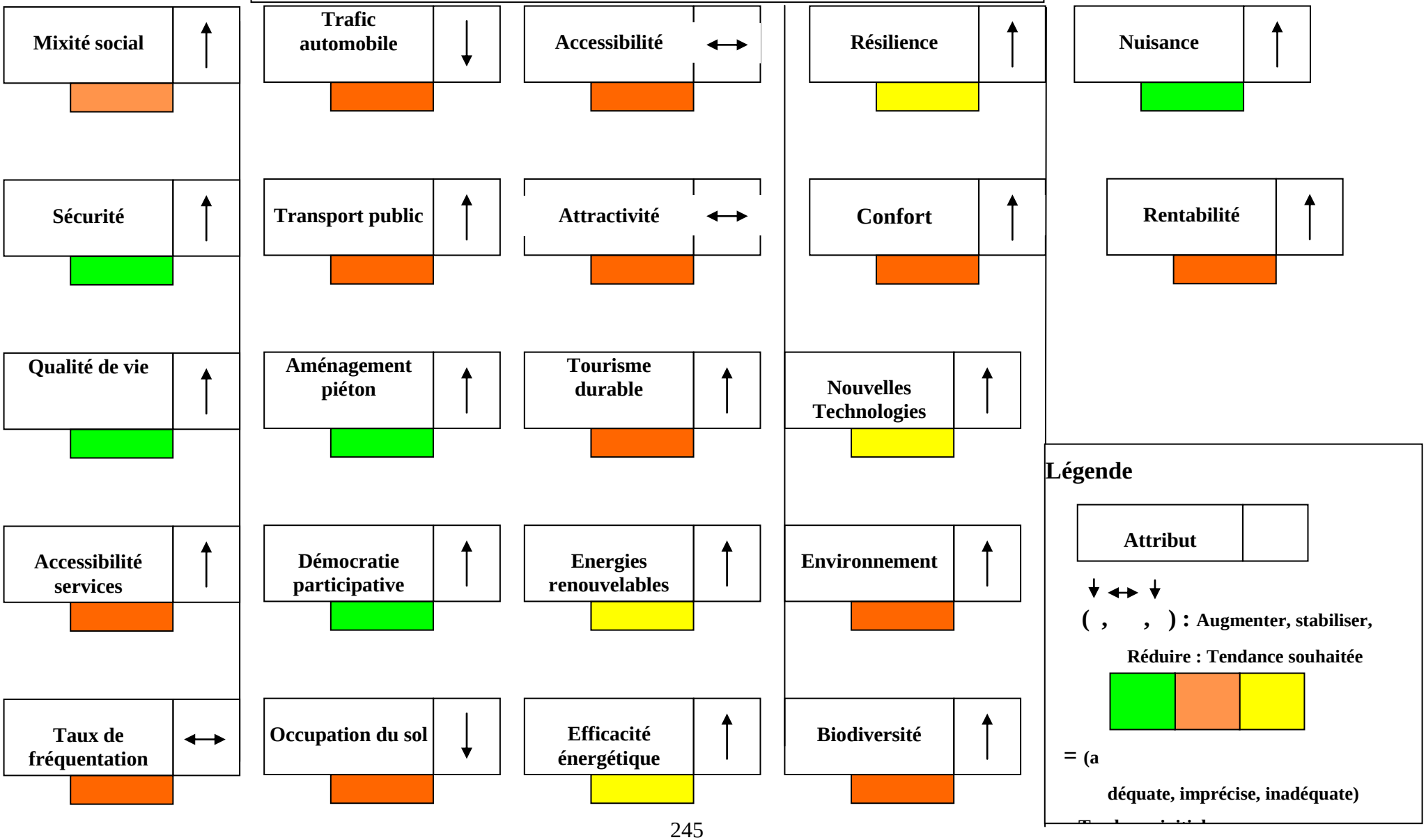


Fig. 3 : Phase 01/ Identification des capacités initiales du système
Acteur 03/ Gestionnaires du système : Direction du parc national, associations
Source : l'auteur

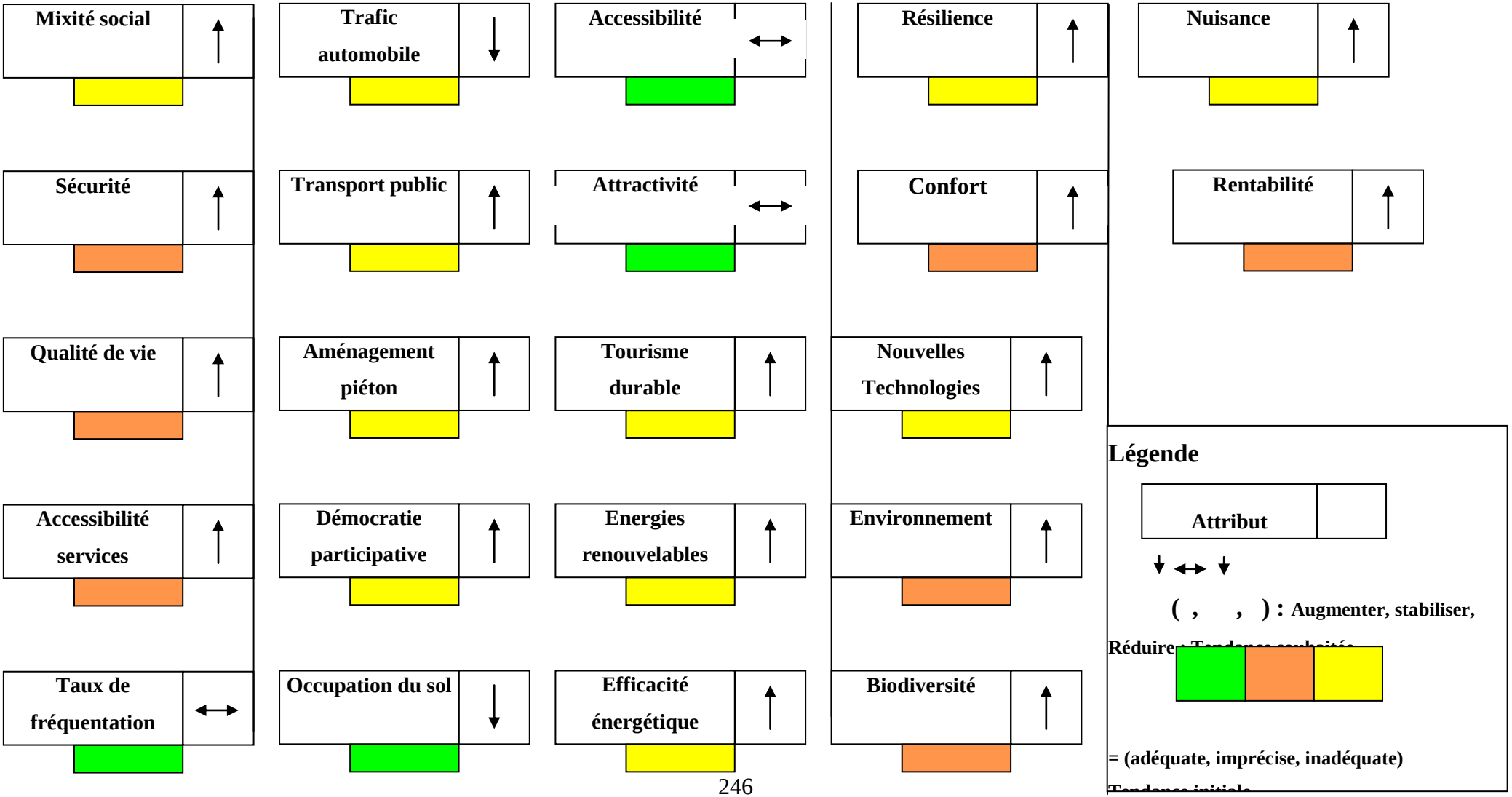


Fig.04 : Phase 01/ Identification des capacités initiales du système
Acteur 04/ Utilisateurs système (population, associations)
Source : l'auteur

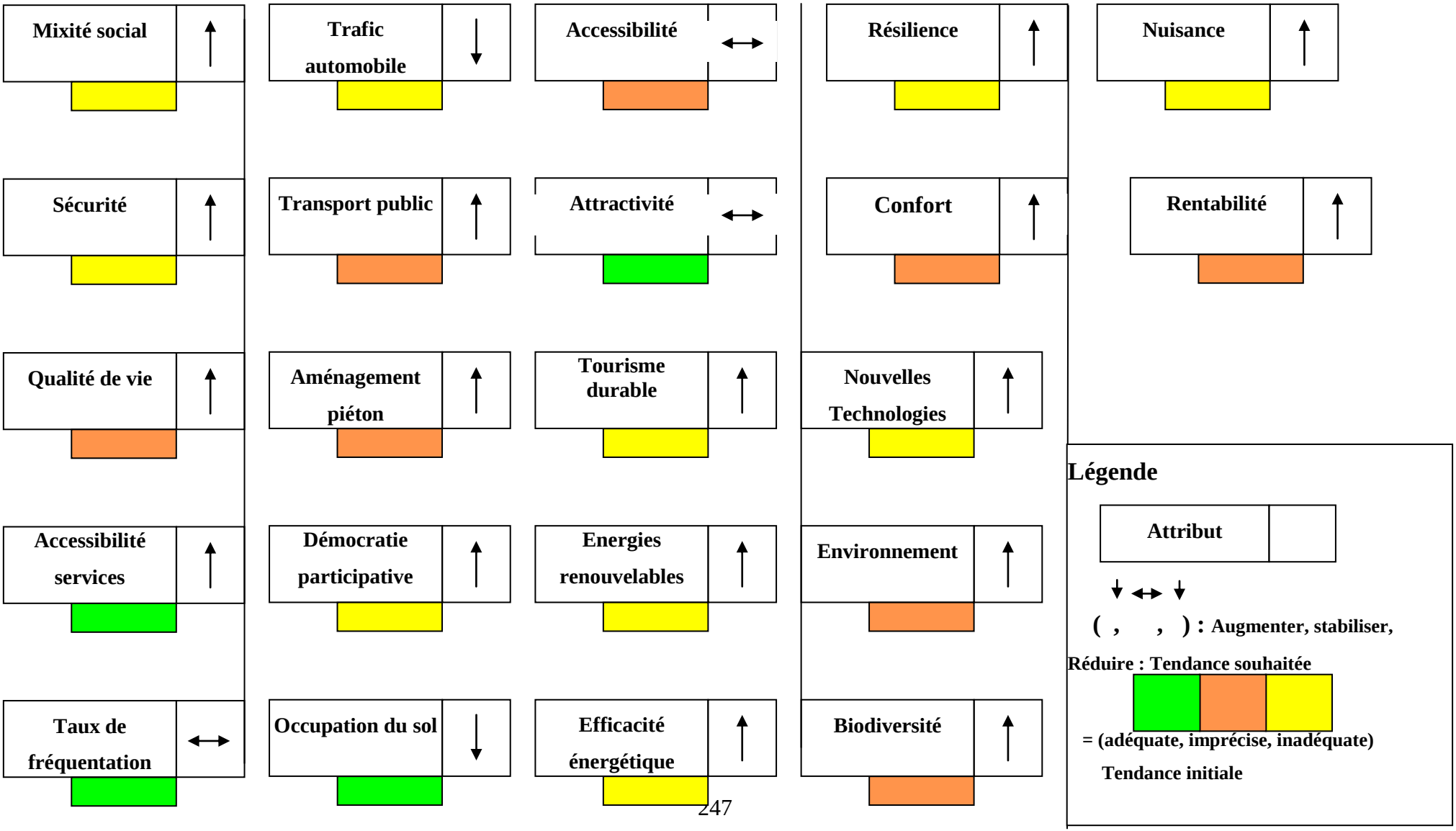


Fig. 5 : Phase 01/ Identification des capacités initiales du système
Acteur 05/ Utilisateurs permanents, associations
Source : l'auteur

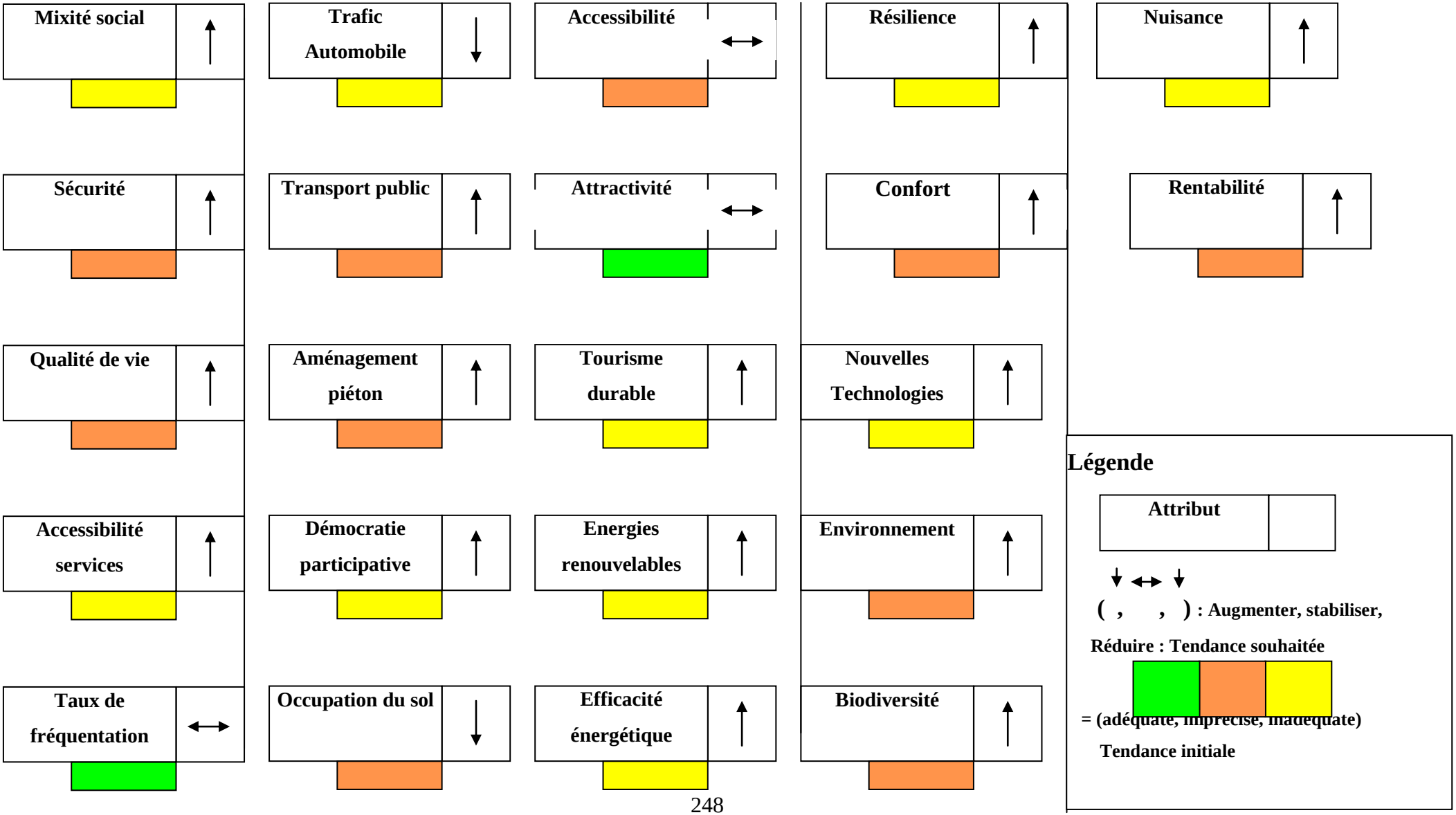


Fig. 6 : Phase 02/ Impact coévolutif du trafic automobile sur les autres attributs
Acteur 01/Pouvoirs publics nationaux, législateurs et stratèges
Source : l'auteur

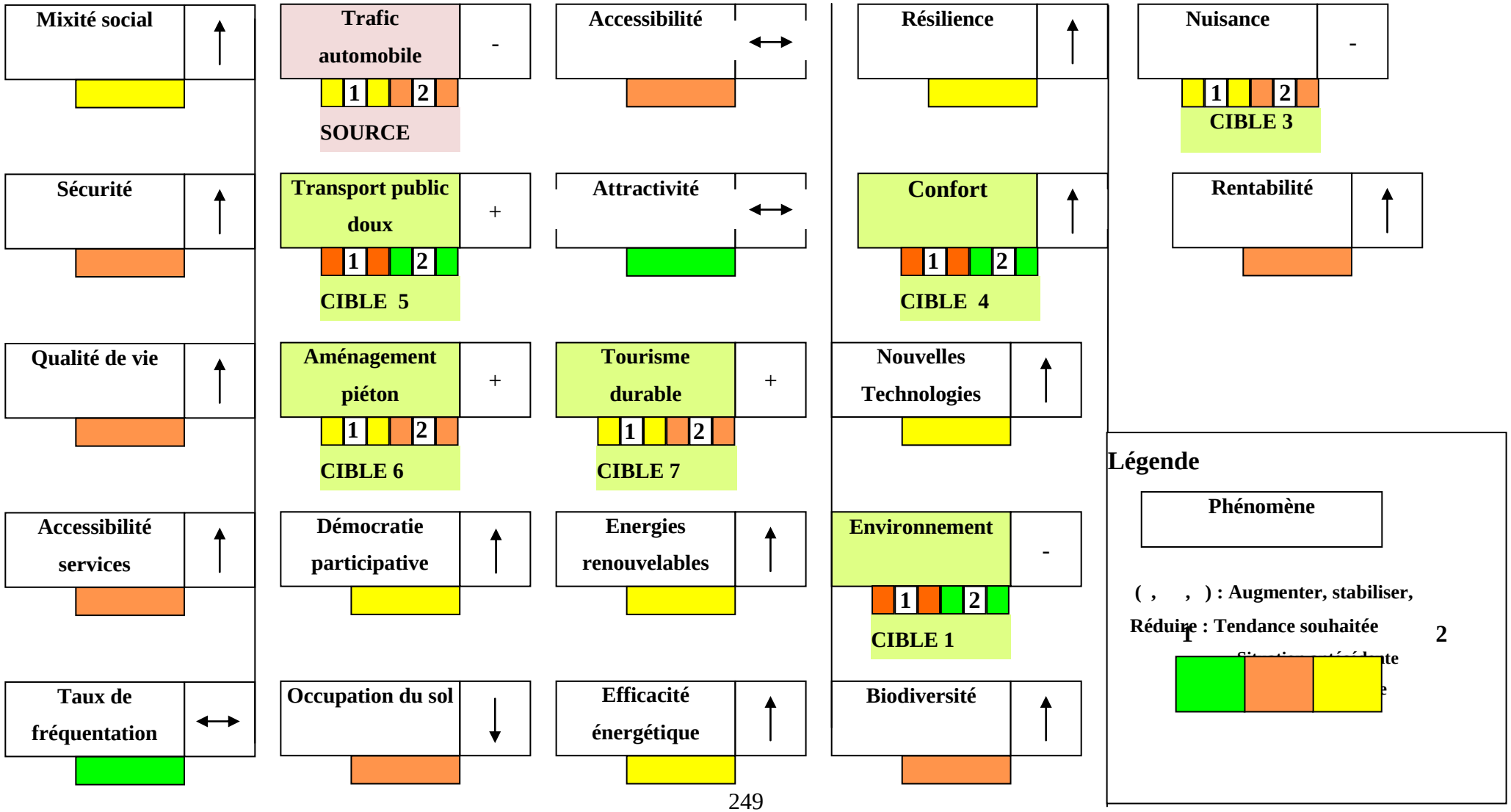


Fig. 7 : Phase 03/ De la Co évolution à une causalité d'attributs
Acteur 01/Pouvoirs publics nationaux, législateurs et stratèges
Source : l'auteur

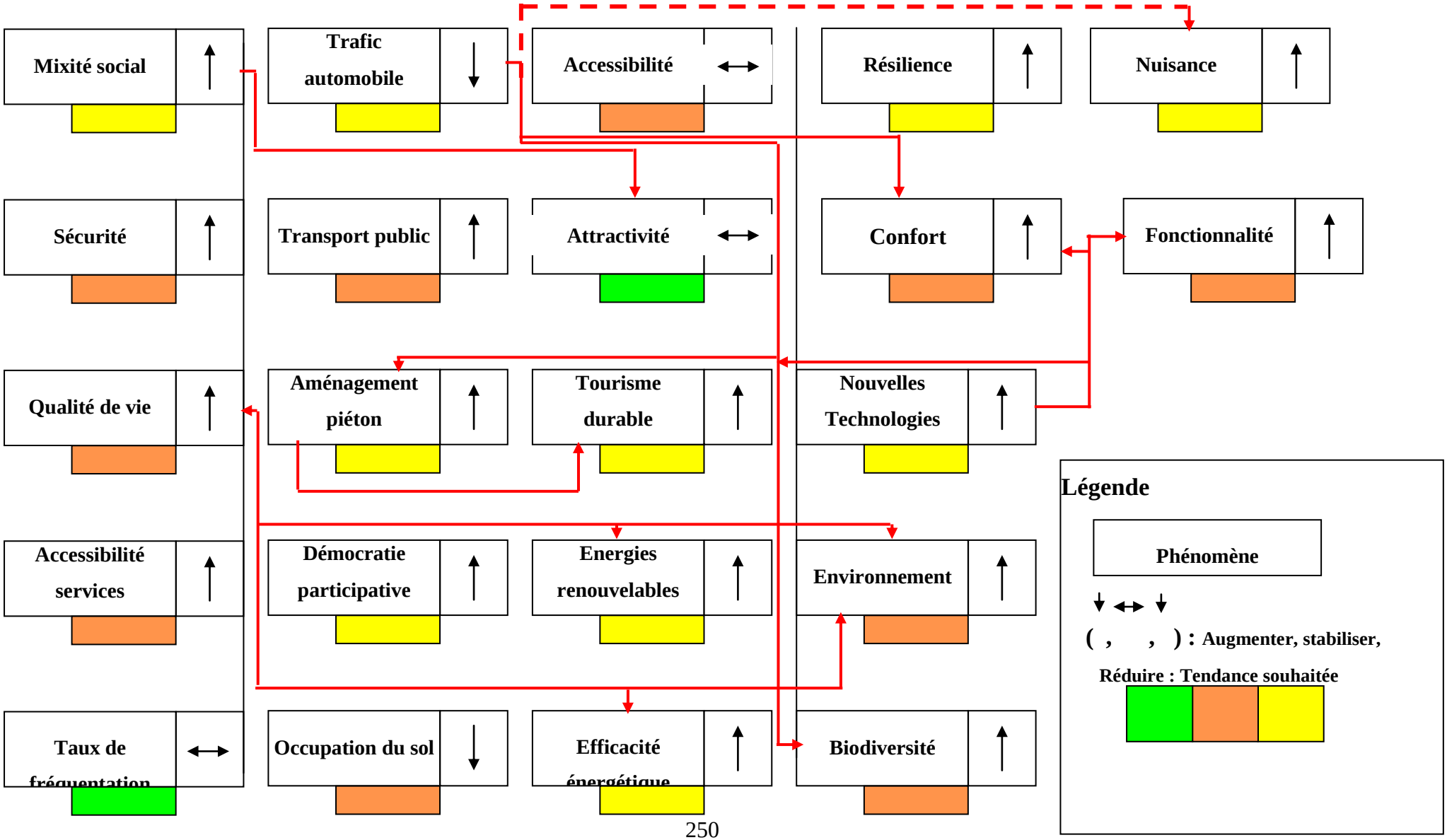


Fig. 8 : Phase 03/ De la Co évolution à une causalité d'attributs
Acteur 02/Pouvoirs publics locaux (wilaya, collectivités)
Source : l'auteur

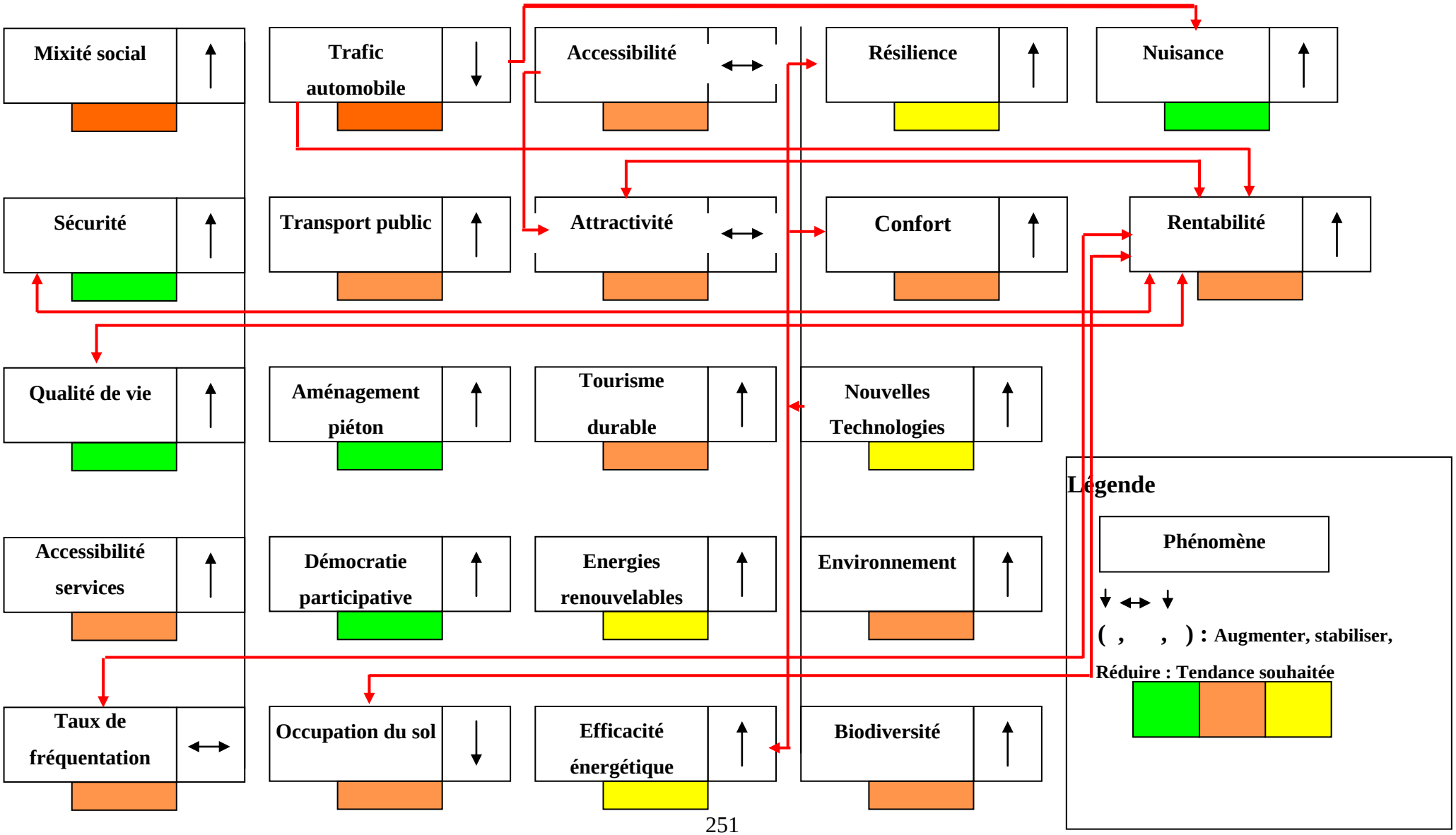


Fig. 9 : Phase 03/ De la Co évolution à une causalité d'attributs
Acteur 03/Gestionnaires (parc national,associations)
Source : l'auteur

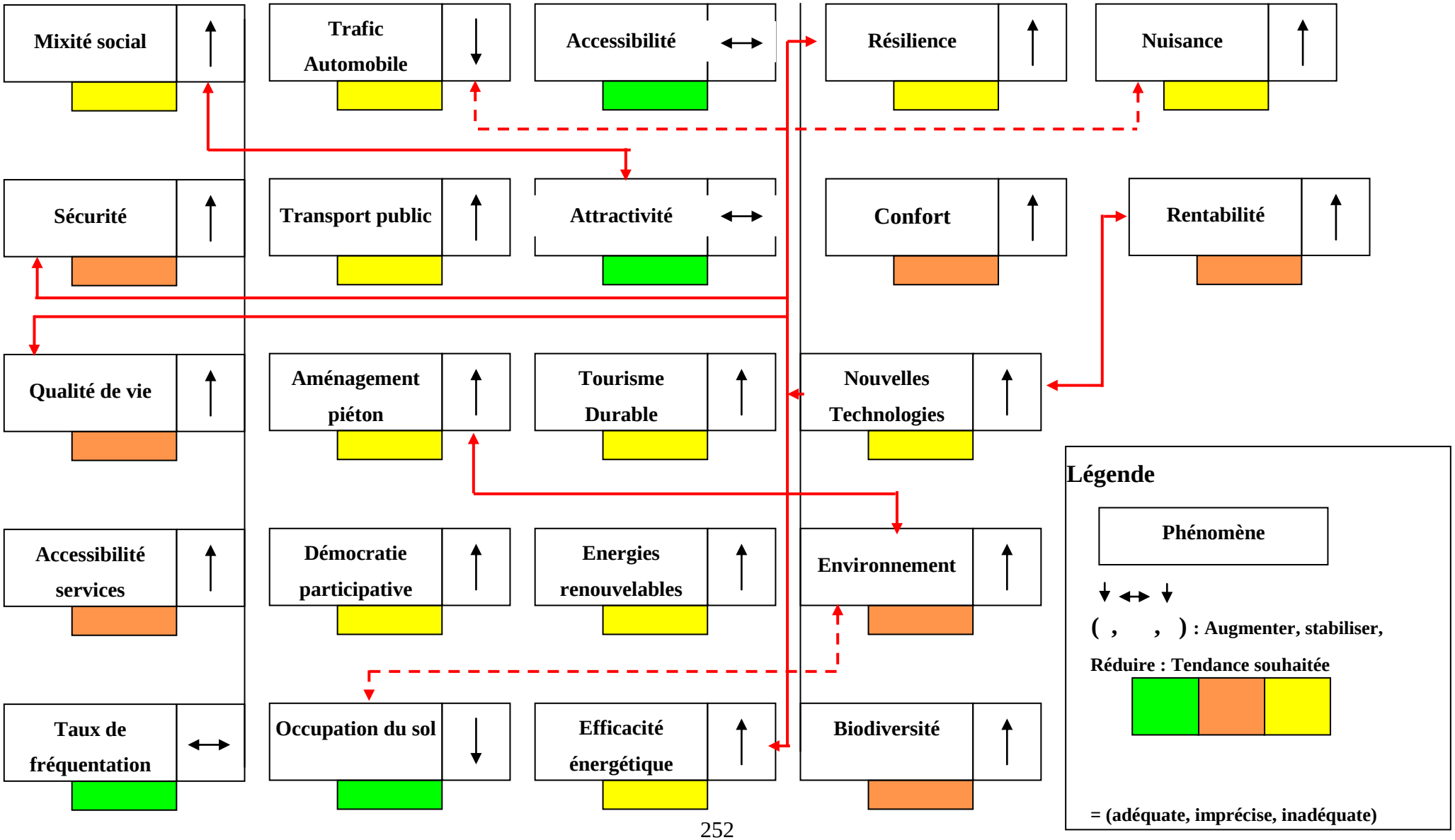
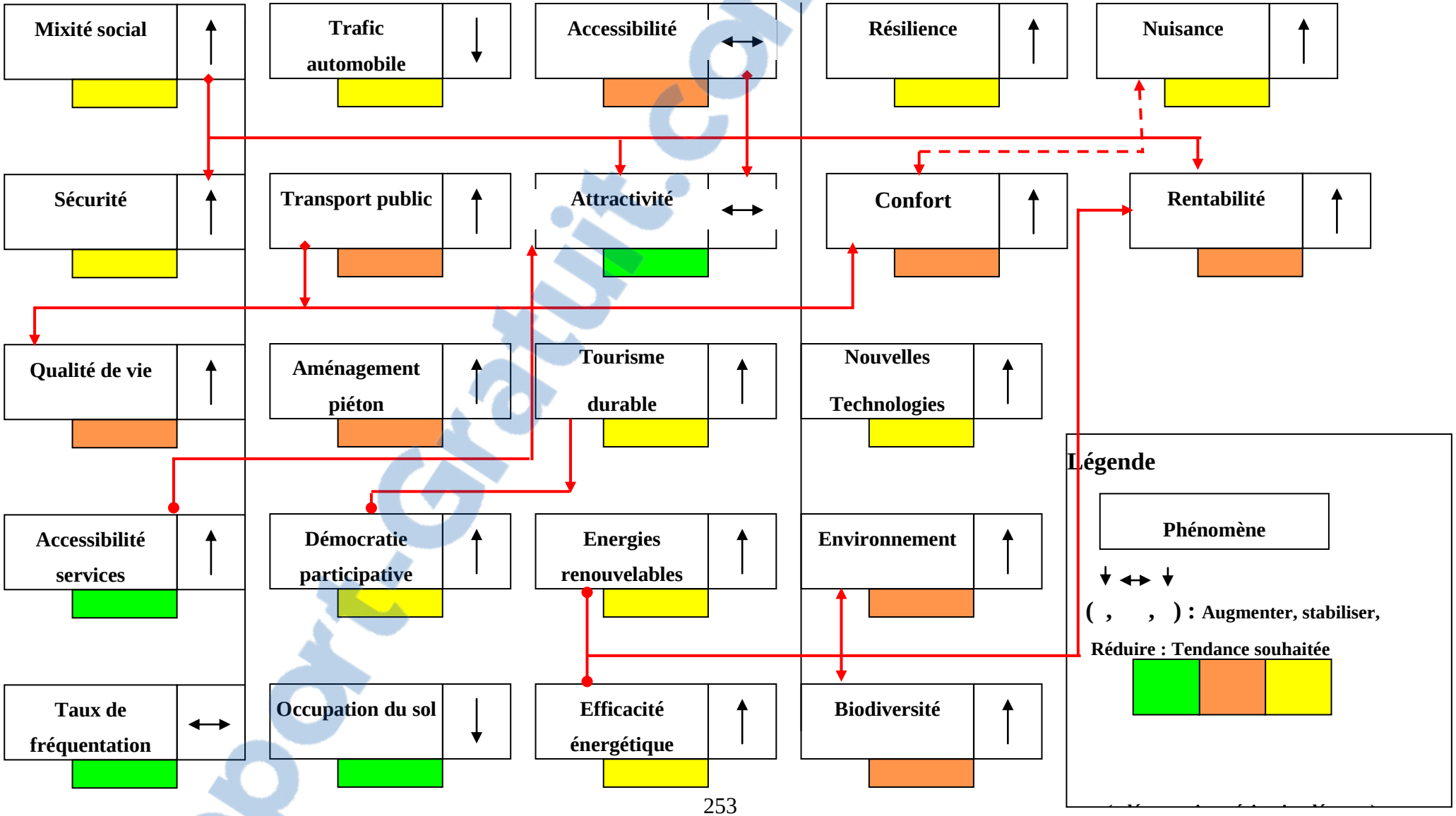
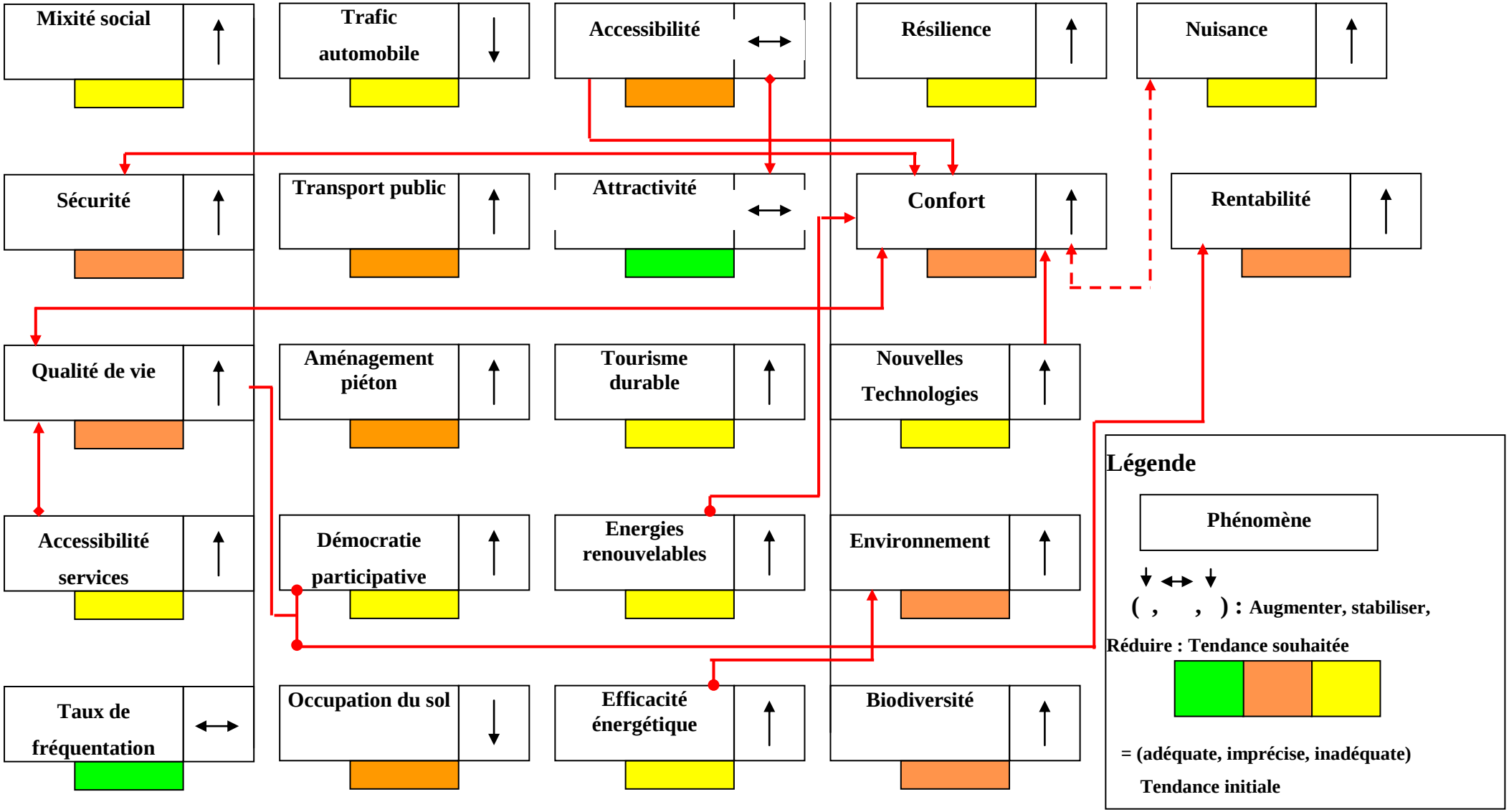


Fig. 10 : Phase 03/ De la Co évolution à une causalité d'attributs
Acteur 04/Utilisateurs système (visiteurs ,associations)
Source : l'auteur

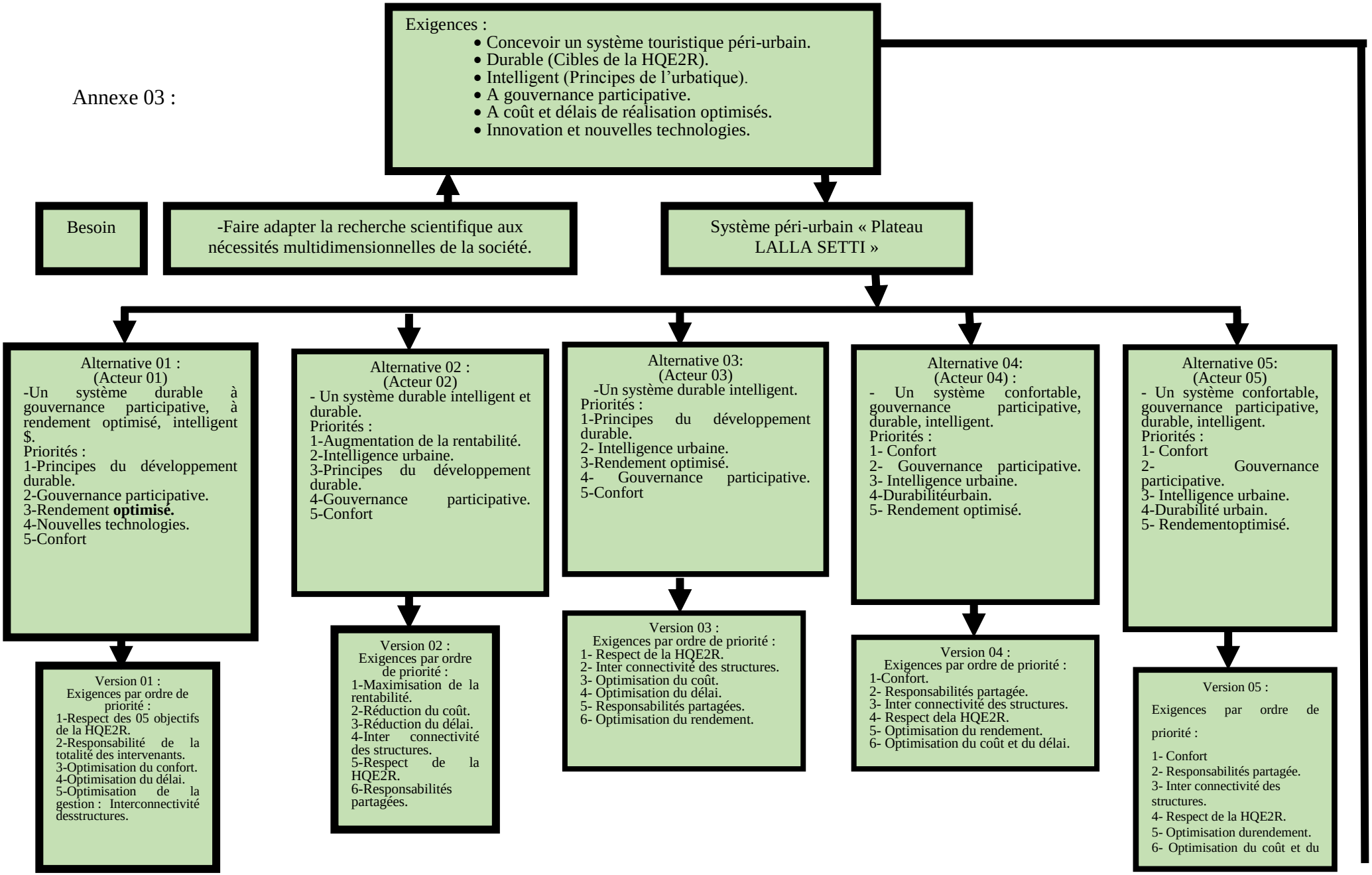


Support-Gratuit.com

Fig. 11 : Phase 03/ De la Co évolution à une causalité d'attributs
Acteur 05/Usagers permanents (associations)
Source : l'auteur



Annexe 03 :


Exigences :
• Concevoir un système touristique péri-urbain.
• Durable (Cibles de la HQE2R).
• Intelligent (Principes de l'urbatique).
• A gouvernance participative.
• A coût et délais de réalisation optimisés.
• Innovation et nouvelles technologies.
Besoin
-Faire adapter la recherche scientifique aux nécessités multidimensionnelles de la société.
Système péri-urbain « Plateau LALLA SETTI »
Alternative 01 : (Acteur 01)
-Un système durable à gouvernance participative, à rendement optimisé, intelligent $.
Priorités :
1-Principes du développement durable.
2-Gouvernance participative.
3-Rendement optimisé.
4-Nouvelles technologies.
5-Confort
Alternative 02 : (Acteur 02)
- Un système durable intelligent et durable.
Priorités :
1-Augmentation de la rentabilité.
2-Intelligence urbaine.
3-Principes du développement durable.
4-Gouvernance participative.
5-Confort
Alternative 03: (Acteur 03)
-Un système durable intelligent.
Priorités :
1-Principes du développement durable.
2- Intelligence urbaine.
3-Rendement optimisé.
4- Gouvernance participative.
5-Confort
Alternative 04: (Acteur 04) :
- Un système confortable, gouvernance participative, durable, intelligent.
Priorités :
1- Confort
2- Gouvernance participative.
3- Intelligence urbaine.
4-Durabilitéurbain.
5- Rendement optimisé.
Alternative 05: (Acteur 05)
- Un système confortable, gouvernance participative, durable, intelligent.
Priorités :
1- Confort
2- Gouvernance participative.
3- Intelligence urbaine.
4-Durabilité urbain.
5- Rendementoptimisé.
Version 01 : Exigences par ordre de priorité :
1-Respect des 05 objectifs de la HQE2R.
2-Responsabilité de la totalité des intervenants.
3-Optimisation du confort.
4-Optimisation du délai.
5-Optimisation de la gestion : Interconnectivité desstructures.
Version 02 : Exigences par ordre de priorité :
1-Maximisation de la rentabilité.
2-Réduction du coût.
3-Réduction du délai.
4-Inter connectivité des structures.
5-Respect de la HQE2R.
6-Responsabilités partagées.
Version 03 : Exigences par ordre de priorité :
1- Respect de la HQE2R.
2- Inter connectivité des structures.
3- Optimisation du coût.
4- Optimisation du délai.
5- Responsabilités partagées.
6- Optimisation du rendement.
Version 04 : Exigences par ordre de priorité :
1-Confort.
2- Responsabilités partagée.
3- Inter connectivité des structures.
4- Respect dela HQE2R.
5- Optimisation du rendement.
6- Optimisation du coût et du délai.
Version 05 : Exigences par ordre de priorité :
1- Confort
2- Responsabilités partagée.
3- Inter connectivité des structures.
4- Respect de la HQE2R.
5- Optimisation durendement.
6- Optimisation du coût et du

ANNEXE 4 : Schéma National d'Aménagement du Territoire 2025/ Axe de DURABILITE TERRITORIALE

Ligne directrice 1

Vers un territoire durable : intégrer la problématique écologique dans sa dimension continentale et territoriale

La première ligne directrice du SNAT vise à bâtir **un territoire durable, établissant ainsi un lien étroit entre aménagement du territoire et durabilité** et en faisant de celle-ci une préoccupation préalable à toute intervention dans le domaine de l'aménagement.

Répondant à l'exigence de développement durable inscrite dans la loi relative à l'aménagement et au développement durable du territoire, **le SNAT fait sienne la stratégie du Plan National d'Action pour l'Environnement et le Développement Durable (PNAE-DD) mais répond de manière territorialisée aux enjeux que celui-ci a révélé.**

« **bâtir un territoire durable, établissant ainsi un lien étroit entre aménagement du territoire et durabilité**

Il apparaît que le modèle national de développement suivi pendant plusieurs décennies, a conduit à une situation de crise écologique à laquelle des solutions ambitieuses doivent être apportées. Répondant à une forte croissance de la population et à des objectifs d'exploitation des ressources et d'équipement, le développement du pays n'a longtemps que faiblement pris en compte la préoccupation de durabilité ce qui a conduit aujourd'hui à des points de rupture, pour certains irréversibles. Des points particulièrement critiques peuvent être ainsi constatés pour la ressource en eau, les sols ou pour l'exposition aux risques majeurs.

L'Algérie se trouve ainsi dans une transition environnementale démographique autant qu'économique et doit se donner autant de moyens pour réussir la première et la seconde, tant ces deux transitions sont étroitement liées et se conditionnent l'une l'autre. Il apparaît de manière particulièrement aiguë que l'économie ne peut se développer en portant atteinte à l'environnement et aux ressources pas plus que la préservation des patrimoines et des écosystèmes ne peut s'abstraire des opportunités et des contraintes de valorisation économique.

L'approche territoriale du développement durable du SNAT promeut donc :

• La préservation du capital naturel et culturel.

• La pérennisation du capital naturel et culturel afin de le transmettre aux générations futures et de ne pas compromettre leurs capacités à en bénéficier.

• La valorisation économique et sociale de ce capital, notamment dans le cadre d'une politique de développement local.

L'approche territoriale adopte pour principe directeur le fait d'assurer un développement du territoire compatible avec leur capacité de charge. La définition d'une nouvelle configuration du territoire apparaît nécessaire pour accompagner ces évolutions. Il s'agit de susciter de nouveaux modes de préservation et de mise en valeur des ressources ainsi que de nouveaux équilibres territoriaux permettant de surmonter les situations actuelles de pression sur les ressources et de déséquilibres spatiaux.

Un principe dynamique de durabilité consistant à mettre en adéquation développement et capacité de charge environnementale est énoncé. Ce principe ne consiste pas à sanctuariser telle ou telle ressource ou patrimoine mais à prendre la mesure, variable dans le temps et dans l'espace, de leur mise en valeur et de leur protection.

Il n'existe pas de capacités de charge définies à priori mais des limites et des contraintes à identifier et conjuguer pour assurer la pérennité des ressources et permettre un développement harmonieux du territoire. Les capacités d'exploitation et de valorisation de la ressource en eau, des sols et de la biodiversité doivent ainsi être articulées avec leur protection et la prise en compte de leur capacité de renouvellement afin d'éviter des situations de non retour. La contrainte des risques majeurs constitue également une autre dimension de l'évaluation de la capacité de charge.

ANNEXE 4 : Schéma National d'Aménagement du Territoire 2025/ Axe de DURABILITE TERRITORIALE

Le développement durable du territoire national constitue une dimension orientant l'ensemble des lignes directrices du SNAT. Les contraintes et conditions de durabilité territoriale ainsi identifiées déterminent l'étendue possible du rééquilibrage entre le littoral et l'intérieur. La prise en compte de la durabilité permet également de renforcer, de préserver et de valoriser les ressources comme bases de la compétitivité et ainsi contribuer à l'attractivité. La dimension d'équité n'est pas absente avec la valorisation d'espaces potentiellement fragiles et la préoccupation de laisser un territoire viable aux générations futures.

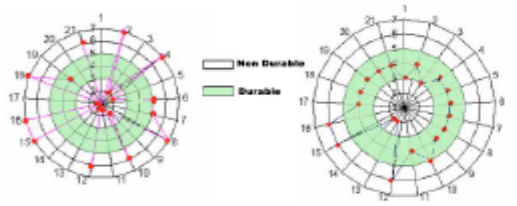


Figure 9 : L'enjeu de la durabilité

« Le développement durable du territoire national constitue une dimension orientant l'ensemble des lignes directrices du SNAT.
La ligne directrice « vers un territoire durable » se décline en cinq Programmes d'Action Territoriale (PAT) :
PAT 1 : la durabilité de la ressource en eau
PAT 2 : la conservation des sols et la lutte contre la désertification
PAT 3 : les écosystèmes
PAT 4 : les risques majeurs
PAT 5 : le patrimoine culturel

PAT n° 1 : la durabilité de la ressource en eau

Objectifs :

- Protéger et valoriser la ressource en eau afin d'en assurer la pérennité
- Aménager le territoire en intégrant des usages de l'eau compatibles avec la préservation et le renouvellement de la ressource
- Satisfaire les besoins en eau pour les 20 ans à venir.

Stratégie

- Assurer la durabilité de la ressource en eau
- Promouvoir des usages de l'eau plus durables et assurer l'équité de sa répartition entre différents types d'usagers
- Assurer une répartition équitable de l'eau entre les espaces et en faire un facteur de rééquilibrage territorial
- Assurer une économie de l'eau permettant la modération de la demande

Programme d'action

- Une mobilisation accrue de la ressource : une distribution quotidienne de l'eau
- Des transferts d'eau inter-territoriaux: une équité territoriale pour les transferts
- L'amélioration de la qualité des eaux
- Une équité dans les usages de l'eau
- Un renouvellement du mode de gestion de l'eau : l'économie de l'eau

1.1 Une mobilisation accrue de la ressource

Dix neuf barrages seront réalisés entre 2010-2014 et permettront une mobilisation qui passera de **7,1** à **9,1** milliards de m³ d'eau, alors qu'on était à **4,2 milliards** de m³ en 1999.

Quinze grandes unités de dessalement pouvant produire **938 millions de m³/an** d'eau seront réalisées.

1.2. Des transferts d'eau inter-territoriaux : une équité territoriale par les transferts

La poursuite des transferts d'eau inter- territoriaux notamment les transferts Ain Salah-Tamanrasset et Koudiat Acerdoune-Boughezoul (Sud et Hauts Plateaux), depuis les espaces relativement excédentaires en ressources en eau permettent de faire face aux besoins à venir des espaces en situation de déficit et de donner les moyens à la politique d'aménagement du territoire dans les espaces déficitaires : transferts Nord-Nord, Nord-Hauts Plateaux, Sud-Hauts Plateaux et Sud-Sud (développement des Hauts Plateaux et satisfaction de l'espace Nord-Ouest notamment).

1.3. L'amélioration de la qualité des eaux : une eau de qualité

Pour l'amélioration de la qualité des eaux, 176 agglomérations seront dotées de stations de traitement et d'épuration des eaux pour 2010 et 60 autres agglomérations pour 2014.

1.4. Une équité dans les usages de l'eau : une nécessité

Démocratiser l'arbitrage entre usagers selon des choix politiques stratégiques. L'affectation de nouvelles ressources face aux besoins pour les 20 ans à venir permet d'y répondre de manière plus adaptée :

* La priorité est donnée à la satisfaction des besoins en AEP avec le développement de l'approvisionnement en eau dessalée pour 14 wilayas côtières ainsi que la poursuite de la mobilisation des eaux souterraines et des eaux de barrages.

* Les Grands Périmètres d'Irrigation "GPI" sont approvisionnés par les eaux de surface complétées, à un degré moindre, par les eaux usées épurées de manière satisfaisante.

* La Petite et Moyenne Hydraulique "PMH" est alimentée par les eaux souterraines et par les eaux de surface : petits barrages et retenues collinaires.

1.5. Le renouvellement et la gestion de l'eau par l'économie de l'eau

Une meilleure gestion de la demande, par la réduction des consommations, constitue un des moyens de retarder les échéances de la rupture «Besoins-Ressources».

13 Dhou El Kaada 1431
21 octobre 2010
JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 61
41

11.8. La numérisation du territoire

Elle est prise en compte dans le Schéma Directeur des Services et Infrastructures de communication, télécommunication et information pour les vingt prochaines années.

Les TIC : un instrument fort pour l'édification de la société de l'information et de l'économie numérique qui se traduit par la réalisation des objectifs stratégiques suivants :

- Renforcer les performances de l'économie nationale, notamment à travers l'émergence de la grappe industrielle TIC et l'amélioration de la compétitivité des entreprises nationales,

- Améliorer la productivité de l'administration,

- Renforcer les capacités des secteurs de l'éducation, de la recherche et de l'innovation,

- Améliorer la qualité de vie des citoyens notamment par l'amélioration de système de santé.

Ces objectifs se déclinent en axes stratégiques suivants :

1-Accélérer l'usage des TIC par l'administration,

2-Intégrer les TIC dans le secteur économique en vue d'une meilleure compétitivité et une amélioration de la croissance,

3-Généraliser l'accès aux équipements et aux réseaux des TIC,

4-Développer l'industrie des TIC par la création des pôles de compétences et le déploiement de centres de soutien aux créateurs de télé-services,

5-Réaliser une infrastructure des télécommunications sécurisée, de haute qualité et garantissant les accès au haut et très haut débit pour tous,

6-Développer les compétences humaines par :

- La mise en place des formations TIC dans toutes les écoles et collèges,

- L'intégration des TIC dans les programmes d'enseignement des universités et de la formation professionnelle.

7-Renforcer la recherche développement et l'innovation,

8-Mettre à niveau le cadre juridique en adéquation avec les exigences de la société de l'information,

9-Sensibiliser sur le rôle des TIC dans l'amélioration de la qualité de vie du citoyen et le développement socio-économique du pays,

10-Appropriation des technologies et du savoir faire dans le cadre d'une coopération internationale,

11-Mesurer et évaluer périodiquement l'impact des TIC sur le développement économique et social,

12-Renforcer la coordination nationale et intersectorielle,

13-Exploiter toutes les sources de financements existants pour la mise en œuvre des actions.

Le programme de développement des technologies spatiales constitue un instrument d'aide au développement durable et de renforcement de la souveraineté nationale.

Il repose sur 3 principaux axes :

- L'observation de la terre, la protection de l'environnement et la prévention et la gestion des risques ;

- Les télécommunications spatiales (téléphonie et télédiffusion directe sonore et télévisuelle) ;

- Le positionnement et navigation par satellite.

La poste, à travers l'importance, l'étendue et l'informatisation de son réseau, joue un rôle social et économique majeur et constitue l'un des instruments privilégiés de l'aménagement du territoire et du développement durable.

Aussi, le schéma d'aménagement numérique dans sa partie postale vise à :

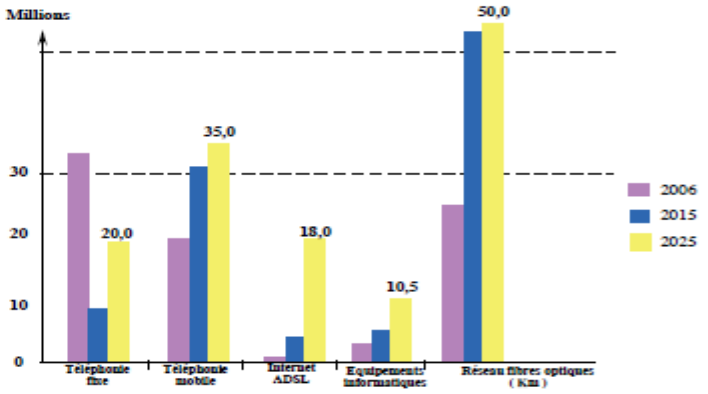
- Assurer une répartition spatiale équilibrée du réseau postal ;

- Offrir un service public de proximité aux populations ;

- Soutenir et dynamiser les territoires et les zones en difficultés, en stabilisant les populations ;

- Moderniser l'infrastructure postale et l'orienter TIC

Figure 13 : Les TIC pour les vingt ans à venir



13 Dhou El Kaada 1431
21 octobre 2010
JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 61
67

ANNEXE 4 : Schéma National d'Aménagement du Territoire 2025/ Axe de D'INTELLIGENCE TERRITORIALE

Dans le cadre du développement de la communication, l'objectif principal à atteindre consiste en la reconfiguration et la normalisation de l'ensemble des vecteurs de la communication, tant en matière de l'audiovisuel qu'en matière de presse écrite afin de répondre aux besoins nationaux et faire face aux défis induits par la concurrence et le développement technologique, notamment :

En matière de radiodiffusion sonore :

- normalisation de la carte d'implantation des radios locales,
- mise à niveau numérique des chaînes nationales et des stations locales - renforcement des infrastructures
- création des chaînes thématiques

En matière de télévision :

- renforcement et modernisation des capacités de production
- création des chaînes thématiques
- création des chaînes régionales
- création d'une chaîne généraliste
- renforcement des infrastructures.

En matière de télédiffusion :

- amélioration et extension de la couverture du territoire en programmes radiophoniques et télévisuels
- réalisation du réseau de Télévision Numérique Terrestre (TNT)
- diffusion des programmes du service radio international.

En matière de presse écrite :

- réorganisation et mise à niveau des entreprises économiques de la presse écrite
- régulation du marché de la publicité.

Les infrastructures immatérielles :

les réseaux d'infrastructures d'enseignement supérieur et de l'enseignement professionnel au service de la compétitivité du territoire qui doivent déboucher réellement sur l'activité:

- des entreprises
- et des espaces

Réseau d'enseignement supérieur et professionnel : 4 enjeux majeurs pour les vingt prochaines années :

— le défi du nombre : places pédagogiques, encadrement et structures d'accompagnement de 1,5 millions d'étudiants

— l'enjeu de l'excellence et de l'amélioration de la qualité : nouveaux métiers, développement technologique, incubateurs d'intelligence et lieux de formation de hauts potentiels E-enseignement

— l'enjeu de l'ouverture des établissements sur le monde économique : de fortes articulations universités/centres de recherche/entreprises et accès au réseau mondial.

— l'enjeu de l'adéquation et de l'équilibre territorial des établissements à créer avec les spécificités et les vocations territoriales.

ANNEXE 5 : Polémiques autour du projet d'aménagement du plateau Lalla Setti, Tlemcen (Articles de presse)

Le Point

2000€ À GAGNER en donnant votre

ACTUALITÉ › ECONOMIE

Algérie : mais pourquoi le tourisme ne décolle-t-il pas ?

ÉTUDE. Voilà un pays qui possède d'incontestables atouts naturels pour être une destination de choix et pourtant... Tour d'horizon d'un secteur qui ne demande qu'à être réveillé.

PAR HADJER GUENANFA, À ALGER

Presse algérienne

À Lalla Setti, on entend siffler le vent

Le tourisme doit devenir une priorité nationale en Algérie. L'effondrement des cours mondiaux du brut amènent les pouvoirs publics à tenter de sortir de « l'âge pétrolier » et d'évoquer « la diversification de l'économie » avec comme secteurs prioritaires l'agriculture et le tourisme.

Tlemcen, mise sous les projecteurs durant les festivités de la Capitale de la culture islamique 2011, replonge dans la monotonie des jours qui passent. L'activité touristique y est au ralenti.

Peu ou presque pas de boutiques. À Lalla Setti, on entend siffler le vent tant il ne se passe rien. « Les week-end, quelques familles viennent ici », raconte un jeune faisant marcher un cheval à robe blanche qui semble s'ennuyer. Pourtant, un téléphérique a été

El Watan.com

Le tourisme durable et l'écotourisme sont des outils puissants de développement économique

L'enjeu pour l'Algérie est de valoriser toutes ses ressources dans **le respect des principes du tourisme durable et de l'écotourisme**, tel que défini par l'Organisation mondiale du tourisme OMT (charte du tourisme durable de l'OMT 1995). Il est donc important, pour l'Algérie et les projets touristiques en développement, d'intégrer ces critères dès le démarrage, cela est juste une question d'apprentissage. Il serait dommage de faire le choix d'un tourisme de masse peu ou pas respectueux de la nature, les conséquences de ce type de

Aménagement effréné et inadéquat du plateau de Lalla Setti

Sérieux risques d'effondrements à Tlemcen Les travaux de réalisation de plusieurs infrastructures à caractère touristique, sur le plateau naturel de Lalla Setti, peuvent-ils constituer une menace sérieuse pour la cité des Zianides, en raison des risques d'effondrements catastrophique que laissent appréhender les phénomènes de Karst?C'est apparemment ce à quoi aurait abouti une étude menée par des experts géologues de l'Université Aboubekr Belkaïd et parue dans l'Atlas 2008 de l'environnement, édité par l'association pour la sauvegarde et la promotion de l'environnement de la wilaya de Tlemcen (ASPEWIT). En effet, cette étude révèle que des infrastructures, telles le mirador et les édifices, sont érigées sur un sol karstique. Un sol exposé aux phénomènes **naturels de KARST, très fréquents au demeurant dans la région, en raison de «la présence des dolomies de Tlemcen datant du Kimmeridgien moyen.»**

www.voix-oranie.com le 25/03/2008

Rapport-Gratuit.com

"JOURNÉE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT À TLEMCEN"

Au niveau du plateau de Lalla Setti, site touristique par excellence, les volontaires ont eu la désagréable surprise de trouver, au milieu des aires de repos, des bouteilles de vin et des cannettes de bière ainsi que toutes sortes de détritus, dont des centaines de sachets de plastique, alors que c'est un endroit de villégiature entouré de sapins et de verdure.

PAR LIBERTE 10 SEPTEMBRE 2012

Le plateau de Lalla Setti attend le téléphérique…

LIBERTE Le 23 Juillet 2015

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

AF ALGERIE FOCUS

Le plateau de Lalla Setti à Tlemcen : recettes d'un succès touristique

Situé sur les hauteurs de Tlemcen, le plateau de Lalla Setti s'est complètement transformé en moins de cinq ans. D'une immense étendue sauvage bordée d'une forêt dense, le site s'est transformé en complexe touristique arboré surplombant la ville chargée d'histoire. Durant tout l'été, familles, touristes et groupes d'amis s'y pressent pour profiter tant de la nature que des infrastructures modernes. Quelles sont donc les raisons de ce succès touristique ?

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Bibliographie

- A
- ADEME (2004b) *Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie* / Approche Environnementale sur l'Urbanisme - Pour une meilleure prise en compte de l'environnement dans les opérations d'aménagement. - L'AEU en 5 questions. Rennes, mai 2004.
- AEE (2005). European Environmental Outlook. Copenhague, Agence Européenne de l'Environnement, 87 p. AEE (2006). Urban sprawl in Europe. The ignored challenge . Copenhague, Agence Européenne de l'Environnement, 56 p
- Agenda21. ONU,1992 :plan d'action pour le XXIe siècle adopté par 120 chefs d'État lors du sommet de la Terre à Rio de Janeiro en juin 1992.
- Albino, V, Bernardi U., & Dangelico R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3-21.
- Al-Harbi K. M. A.-S. (2001). Application of the AHP in project management. International Journal of Project Management, janvier 2001, 19(1), p. 19-27.
- Al Khalil M. I. (2002). Selecting the appropriate project delivery method using AHP. International Journal of Project Management, août 2002, 20(6), p. 469-474.
- Allain J.-C., 2001, Approche systémique : questions d'environnement. Notes de cours, IUFM de Bourgogne, Dijon.
- Amendah, E & Park, J. (2008). Consumer Involvement and Psychological Antecedents on Eco-friendly Destinations: Willingness to Pay More. Journal of Hospitality & Leisure Marketing. 17. 262-283. 10.1080/10507050801984859.
- André P., Delisle C. E., Revéret J.-P. et Séne A. (2003). L'évaluation des impacts sur l'environnement. Processus, acteurs et pratique , Montreal, Presses internationales Polytechnique, 520 p., ISBN 2553011326.
- Antonini E., Blum A., Grossi A. et Robbins C. (2002). Analysis and adaptation of most appropriate tools a nd methods, projet HQE²R, janvier 2002, 118 p.

- Anthopoulos, L. G., Janssen, M., et Weerakkody, V. (2015, May). Comparing Smart Cities with Different Modeling Approaches. In Proceedings of the 24th International Conference on World Wide Web (pp. 525-528). ACM.
- Arcadis NV est une société internationale de conseil en conception, ingénierie et gestion basée à Zuidas, à Amsterdam, aux Pays-Bas. Elle a été fondée en 1888. La société est membre de l'indice Next 150 et possède plus de 350 bureaux répartis dans quarante pays.
- ARPE, 1999, Développement Durable en Midi-Pyrénée. Programmation pilote au titre des fonds structurels, rapport. Bassand M., 1997, Métropolisation et inégalités sociales, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes,Lausanne.
- ARPE (2001). Diagnostic développement durable urbain Tome 1 - Le questionnaire. Toulouse, Association Régionale Pour l'Environnement Midi-Pyrénées avec le soutien du Conseil Régional Midi-Pyrénées et du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 76 p.
- ARPE (2001). Diagnostic développement durable urbain Tome 2 - Les indicateurs. Toulouse, Association Régionale Pour l'Environnement Midi-Pyrénées avec le soutien du Conseil Régional Midi-Pyrénées et du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 44 p.
- ARPE M.P. (2003). Indicateurs du développement durable urbain. Présentation et description des indicateurs. Toulouse, Agence Régionale Pour l'Environnement Midi Pyrénées, 45 p.
- Antunes, P. *et al.*, (2004) « Participatory decision making for sustainable development—the use of mediated modelling techniques », *Land Use Policy*, in press.
- Atelier des villes intelligentes, Paribas 2015, « La Smart city, la ville devient intelligente »
- Augiseau V., Belziti D., Loyson E., Dercourt R., 2008, « Action de recherche Outils au service des projets de quartiers durables », *Livrable 2 : Etat de l'art ciblé et analyse des outils existants*, CSTB.
- Augiseau V., 2010, « Action de recherche Evaluation environnementale à l'échelle quartier », *Annexe 1 du Livrable 2, L'évaluation dans les projets de quartiers durables : Etat de l'art consolidé et synthétique des pratiques d'évaluation des projets de quartiers durables*, CSTB.

- B
- Bana E Costa C A, De Corte J- M, Vansnick J-C (2005) On the mathematical foundation of MACBETH. Multiple Criteria Decision Analysis : State of the Art Surveys, Springer, New- York : 409- 437.
- Bape, 1995(a). L'évaluation environnementale: une vision sociale. Collection Nouvelles pistes, mai 1995. Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE). Les Publications du Québec, Sainte-Foy, 22 p.
- Bassand M. (2004). La métropolisation de la Suisse. Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 148 p.
- Belissent J, 2015, Smart cities : A coming of age, contribution présentée au groupe intersessions de la Commission de l'ONU,2015.
- Bell, S. et Morse, S. (2008). *Sustainability Indicators: Measuring the Immeasurable?*(2è édition). London: Earthscan.
- Benama.Y, Formalisation de la démarche de conception d'un système de production mobile : intégration des concepts de mobilité et de reconfigurabilité. Mécanique des matériaux [physics.classph]. Université de Bordeaux, 2016. Français.
- Ben Mena S. (2000). Introduction aux méthodes multicritères d'aide à la décision. Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement, février 2000, 4, p. 83-93.
- Benevolo L, 1995. Histoire de la ville, Edition parenthèses ISBN : 2863640437
- Benghabrit S K, « Tlemcen, Perle du Maghreb », Richesses de France, no 18, éd. Delmas, Bordeaux, 1954.
- Berezowska-Azzag, E., 2012. Guide du Projet Urbain, Volume 2: Comprendre la démarche du Projet Urbain. Synergie, Alger, ISBN 978-9961-882-11-5,
- Berezowska-Azzag, 2013. Intelligence urbaine, au delà d'une planification. Courrier du savoir N°16, Octobre 2013, pp.55-63
- Bergmann A., 1992, Négociation comme instrument de management dans l'entreprise, In : La négociation. Son rôle, sa place dans l'aménagement du territoire et la protection de l'environnement, Ruegg J., Mettan N. et Vodoz L. (eds.), PPUR, Lausanne.
- Blanchet C. et November A., 1998, Indicateurs du Développement Durable Appliqués à l'Aménagement du Territoire, Publication du CUEH et de l'IUED, Genève.

- Blanco J , Welham Cl , Kimmins J.P. , Seely, B & Mailly, D. (2009). Guidelines for modeling natural regeneration in boreal forests. Forestry Chronicle. 85. 427-439. 10.5558/tfc85427-3.
- Bloomberg Philanthropies, 2015, Mayors challenge: Winning cities from past competitions, disponible à l'adresse : http://mayorschallenge.bloomberg.org/bold-ideas/
- Bolivar M P R, Meijer A,2015. Governing the smart city, a review of the literature on smart urban governance, international review of administrative sciences. Pp.1-17
- Borrini-Feyerabend, G. 1997. Gestion participative des aires protégées : L'adaptation au contexte. Gland (Suisse) : UICN, 80 p.
- Boulanger P-M (2004) Les indicateurs de développement durable : un défi scientifique, un enjeu démocratique. *Les séminaires de l'IDDRI* 12.
- Boutand A., 2010, « Les indicateurs de développement durable à l'échelle des territoires » *in* Zuideau B., *Développement durable et territoire*, Villeuneuve d'Asq, Presses du Septentrion, 517 p.
- Boutaud A. (2005). Le développement durable : penser le changement ou changer le pansement ? Thèse, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne et Université Jean Monnet, Saint-Etienne, 512 p.
- Brandolini A, D'Allessio G (1998) *Measuring Well-Being in the Functioning space*, Banca d'Italia, Roma.
- Bossel, H. (1999). *Indicators for Sustainable Development: Theory, Method, Applications.* Winnipeg :International Institute for Sustainable Development.
- Both J.F., Da Cunha A. et Mager C., 2003, « Evaluation du territoire, développement durable et indicateurs: un pragmatisme raisonné », In : Développement durable et aménagement du territoire, Da Cunha A. et Ruegg J. (ed.), PPUR, Lausanne.
- Bredif H., 2008, « La qualité : un opérateur de durabilité » in Da Lage A. (dir.), L'après développement durable. Espaces, Nature, Culture et Qualité, Paris, Ellipses, 323-330 p.
- Brodhag C. (2004). Développement durable et énergie, Journées X-ENS-UPS Physique, Ecole Polytechnique, 14 mai 2004.
- Brunner N. et Starkl M. (2004). Decision aid systems for evaluating sustainability: a critical survey. Environmental Impact Assessment Review, mai 2004, 24(4), p. 441-469.

- Bufi E,2016 Public-private partnerships for smart cities, contribution présentée au groupe intersessions de la Commission, ONU 2016.
- Bullard.D Robert & Mohai, Paul & Saha, Robin & Wright, Beverly. (2008). Toxic Wastes and Race at Twenty: Why Race Still Matters After All of These Years. Environmental Law. 38.
- Burgi-Diop A., 1997, *Traité Amusant d'Ecologie Urbaine*, Jouvence, Genève. Chantier Systémie, 1999, *Repérage des différents courants de la systémie*, 3° cycle "systèmes d'apprentissage et d'évaluation", http://lambesc.educaix.com/cirade/grea/travaux/chantiers/syscourant.htm.
- Bussemey-Buhe C. (1997). Développement d'une méthode de conception environnementale des bâtiments prenant en compte l'environnement de proximité. Thèse, Université de Savoie, Savoie, 163 p.
- BCDI : Belgia
- n center of domotics and immotics,2005.Definition de la domotique.
- C
- Carfantan G., Vignes-Rubio C. et Bonnet K. (2005). Méthodologie pour une démarche de qualité environnementale sur les opérations d'aménagement d ans une perspective de développement durable. Chartres-de-Bretagne, SETUR, mars 2005, 109 p.
- Carroue L, « Chapitre 3 - Système urbain et système(s) productif(s) », dans : , La France : les mutations des systèmes productifs. Sous la direction de Carroué Laurent. Paris, Armand Colin, « U », 2013, p. 87-126. URL : https://www.cairn.info/la-france-les mutations-des-systemes-productifs--9782200287962-page-87.htm
- CERTU, 2003, « Développement durable, indicateurs et aide à la décision : guide du praticien destiné à l'amélioration de l'utilisation des indicateurs », *rapport PASTILLE*, Lyon, CERTU.
- Chan S.-L. et Huang S.-L. (2004). A systems approach for the development of a sustainable community--the application of the sensitivity model (SM). Journal of Environmental Management, 2004/9, 72(3), p. 133-147.
- Chantier Systémie, 1999, Repérage des différents courants de la systémie, 3° cycle "systèmes d'apprentissage et d'évaluation", http://lambesc.educaix.com/cirade/grea/travaux/chantiers/syscourant.htm.

- Charlot-Valdieu C., Outrequin P., 2009b, *L'urbanisme durable : concevoir un écoquartier*, Paris, Le Moniteur, 295 p.
- Charlot-Valdieu, C., et Outrequin, P. (2011). *L'urbanisme durable: concevoir un écoquartier.* Le Moniteur.
- Cheron M., Ermisse L., 2008, « Repères sur l'évaluation au regard du développement durable », *Cahier n° 2*, octobre 2008, Observatoire national des Agenda 21 et des pratiques territoriales de développement durable, 84 p.
- http://www.observatoire-territoires-durables.org/spip.php?article1055
- Cherqui F., 2005, *Méthodologie d'évaluation d'un projet d'aménagement durable d'un quartier – Méthode ADEQUA*, thèse de génie civil de l'université de la Rochelle, 202 p.
- Chételat J., 2005, Eléments méthodologiques de diagnostic paysager utilisant les systèmes d'information géographique, Thèse EPFL n°2961, Lausanne.
- Churchman C W, ACKOFF R L (1954) An approximate measure of value. *Journal of the Operational Research Society of America*, 2 (2) : 172 – 187.
- Cisco networking academy (voir http://www.cisco.com/web/learning/netacad/index. html) et les partenariats conclus entre des universités et International Business Machines (voir http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/47364.wss).
- Clegg B, Tan B, (2007). Using QFD for e-business planning and analysis in a micro-sized enterprise.
- CNUED (Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement) (1992): Rio Declaration on Environment and Development 1992. www.iisd.org/rio+5/agenda/declaration.htm
- CNUED (Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement) (1992): Agenda 21, Rio de Janeiro. x
- Commission mondiale sur l'environnement et le développement (CMED). 1987.*Notre avenir à tous.* Oxford : Oxford University Press.
- Combe H. (2003): Evaluation en terre de développement durable – Carnet de Bord, Dunkerque Grand Littoral – Communauté Urbaine.
- Conseil fédéral (2002): Stratégie 2002 pour le développement durable – Rapport du Conseil fédéral suisse du 27 mars 2002. Berne.

- Conférence des Nations unies sur le développement durable 2012, dite Rio+20, a eu lieu du 20 au 22 juin 2012 au Brésil.
- Contributions présentées au secrétariat de la Commission par le Comité scientifique et le Bureau des programmes internationaux du Conseil international pour la science sur le programme scientifique interdisciplinaire, 2015 : « Health and Well-being in the Changing Urban Environment : A Systems Analysis Approach».
- Contribution présentée au groupe intersessions de la Commission de l'ONU. Japon, 2015
- Conseil économique et social, ONU Genève 2016. Infrastructures et villes intelligentes
- Contribution présentée au secrétariat de la Commission de l'ONU. Chine 2015.
- Contributions au secrétariat de la Commission des états membres pendant la réunion du groupe intersessions, ONU, 2016
- Contribution présentée au groupe intersessions de la Commission, ONU 2016. Les six modèles économiques durables de villes intelligentes dans R. Robinson, Smart cities : Why they're not working for us yet, contribution présentée au groupe intersessions de la Commission, ONU 2016.
- CSTB , 2004 Démarche HQE2R, système intégré ISDIS,
- D
- Debardieux B., Vanier M., (2002) « Les représentations à l'épreuve de la complexité territoriale : une actualité ? une prospective ? », in Debarbieux, B., Vanier, M. (dir.), *Ces territoires qui se dessinen*t, éditions de l'Aube, La Tour d'Aigues (F), pp. 7-27
- Debougrg.M, Clavelin.J et Perrier.O: « Pratique du marketing », 2eme édition, BERTI, 2004.
- https://www.definitions-marketing.com/definition/qualite-percue/
- Decamps EA, 1988. la domotique presse universitaire de France
- Département de l'énergie des États-Unis d'Amérique, dans Cisco, 2010, Cisco smart grid : Substation automation solutions for utility operations, disponible à l'adresse : http://www.cisco.com/c/en/us/ products/collateral/routers/2000-series-connected-grid-routers/white_paper_c11_593673.pdf.
- De Rosnay. J 1975. Le macroscope, vers une vision globale, Paris, seuil.
- De Sede, M. H., Moine, A., (2001) « Systémique et bases de données territoriales », *Revue Internationale de Géomatique*, 11, 3-4, pp. 333-358.

- Desthieux G., 2005, Approche systémique et participative du diagnostic urbain. Concept de représentation cognitive du système urbain en vue de l'élaboration de systèmes d'indicateurs géographiques, Thèse doctorale, Ecole Polytechnique fédérale de Lausanne, Suisse
- Desthieux G. and Joerin F., 2004, Systemic approach for the development of a system of indicators in urban management processes, Studies in regional and urban planning, 10 : 35-50.
- Dhakal S. (2002). Report on Indicator related research for Kitakyushu Initiative, Ministry of Environment, juin 2002.
- Douay, N., & Henriot, C. (2016). La Chine à l'heure des villes intelligentes. *L'Information géographique*, 80(3), 89-102.
- Dufrasnes et Achard 2004. Benefits and limits of GIS for managing heterogeneous environmental data in sustainable urban design: example of the ADEQUA project
- Durand D., 2002, La systémique, Que Sais-Je, PUF, Paris, 1979, 9ème édition.
- E
- Emelianoff C, Charlot-Valdieu C., 2000, Les apports de la démarche Agenda 21 local à travers deux thèmes d'analyse : les documents d'urbanisme et l'approche quartier, Rapport pour l'ADEME et le CSTB.
- Emelianoff C., Stegassy R. (dir.), Les pionniers de la ville durable. Recits d'acteurs, portraits de villes en Europe, Paris, Autrement, 2010.
- Emelianoff, C. (2007). La ville durable: l'hypothèse d'un tournant urbanistique en *Europe.L'Information géographique*, 71 (3), 48-65.167
- European Commission, 1999, *Toward environmental pressure indicators for the EU*, 97 p.
- European Network of Living Labs, 2015, Frequently asked questions, disponible à l'adresse : http://www.openlivinglabs.eu/FAQ.
- F
- Flourentzou F., (2001) Aide constructiviste à la décision. Contribution à l'Architecture et au Développement Durable, Thèse n° 2418, EPFL, Lausanne.
- Forbus K., 1984, Qualitative process theory, Artificial Intelligence, 24 : 85-168.

RapportGratuit.com

- Frey C, 2014, World Cup 2014: Inside Rio's Bond-villain mission control, *The Guardian*, 23 mai, disponible à l'adresse: http://www.theguardian.com/cities/2014/may/23/world-cup-inside-rio-bond-villain-mission-control.
- G
- Gallopín, G.C., 1997, Indicators and their use: information for decision-making. In: B. Moldan and S. Billharz (eds.). Sustainability Indicators: Report of the Project on Indicators of Sustainable Development, SCOPE 58, John Wiley & Sons, Chichester, p.13-27.
- Gasparatos A et Scolobig A, Choosing the most appropriate sustainability assessment tool , Biodiversity Institute, Oxford Martin School, Department of Zoology, Oxford University, UKb Risk, Policy and Vulnerability Program, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Austria ,2012
- Gasparatos, A. et Scolobig, A. (2012). Choosing The Most Appropriate Sustainability Assessment Tool. *Ecological Economies*, 80, 1-7.
- Gauthier F,2009. Gestion simultanée des coûts et de la qualité en conception : apports et limites du QFD,
- Gauthier, M. (2008). Développement urbain durable, débat public et urbanisme à Montréal, dans Gauthier, M. et Pauhliac, F. (dir.). *Renouveler l'aménagement et l'urbanisme.* Montréal: Presses de l'Université de Montréal, 163-199
- Ghomari F, « La médina de Tlemcen : l'héritage de l'histoire »,Web Journal on Cultural Patrimony, I, 2007, p. 11-28 [archive] (ISSN 1827-8868)
- Gillis M, 2014, Helping Jakarta track flooding in real time to save more lives, The Official Twitter Blog, disponible à l'adresse : https://blog.twitter.com/2014/helping-jakarta-track-flooding-in-real-time-to-save-more-lives.
- Glenn H. Mazur, 1996. The application of quality function deployment to design a course in total quality management at the university of Michigan of engineering.
- Google Europe Blog, 2015. Tackling urban mobility with technology, disponible à l'adresse : http://googlepolicyeurope.blogspot.ch/2015/11/ tackling-urban-mobility-with-technology.html).
- Google Earth /https://www.google.com/maps/place/Plateau Lalla Setti

- Goodspeed, R. (2015). Smart cities: moving beyond urban cybernetics to tackle wicked problems. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*.,8 (1) 79-92.
- Griffinger, R. et al. (2007). *Smart cities, ranking of European medium-sized cities*.
- http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf
- Goux-Baudiment F, 2000. *Donner du futur aux territoires*, Certu, Lyon.
- H
- Hadji L , Les espaces publics face aux stratégies du développement durable urbain : Méthode d'évaluation de la qualité des espaces publics aux abords des stations de métro et de tramway à Alger, Thèse de doctorat en Sciences, (Option : Urbanisme), Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme (EPAU), Alger.
- Hajkowicz S, Prato T (1998) *Multiple Objective Decision Analysis of Farming Systems in Goodwater Creek Watershed, Missouri.* Research Report No. 24, Columbia, University of Missouri-Columbia.
- Huang, L., Wu, J., et Yan, L. (2015). Defining and measuring urban sustainability: a review of indicators. *Landscape Ecology, 30(7),* 1175-1193.
- Huang, S. L., Yeh, C. T., Budd, W. W., et Chen, L. L. (2009). A Sensitivity Model (SM) approach to analyze urban development in Taiwan based on sustainability indicators. *Environmental impact assessment review, 29(2),* 116-125.
- Huang S.L, Wong J.H., Chen, T.C., 1998, « A framework of indicator system for measuring Taipei's urban sustainability », Landscape and Urban (42) 15-27
- Hui-Ming Kuo and Cheng-Wu Chen, (2011). Application of Quality Function Deployment to Improve the Quality of Internet Shopping Website Interface Design.
- Horber- Papazian K., (1992) « Mise en oeuvre de politiques à incidences spatiales: une entreprise difficile », in Ruegg, J. *et al.* (dir.), *La négociation. Son rôle, sa place dans l'aménagement du territoire et la protection de l'environnement*, PPUR, Lausanne, pp. 31-48
- Hoornweg D et Bhada-Tata P, 2012, What a waste: A global review of solid waste management, Urban Development Series Knowledge Papers No. 15, Banque mondiale, disponible à l'adresse: http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1334852610766/What_a_Waste2012_Final.pdf.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

- http://engineering.nyu.edu/k12stem/sosc/ et http://urbandataschool.org/.
- http://www.tlemcen-dz.com/photos/plateau-lalla-setti-tlemcen.html
- http://www.algerie-monde.com/parcs-naturels/tlemcen
- Humbert-Droz C, Analyse pour l'élaboration d'un système d'indicateurs du développement durable destiné aux destinations touristiques valaisannes. Étude de cas dans la commune de Saas-Fee., 2014. https://core.ac.uk/download/pdf/43664270.pdf
- Hwansuk C & Ercan S T : Sustainability indicators for managing community tourism, Tourism Management27(2006): 1274–1289. See the link at: http://www.sciencedirect.com/science/journal/tourismmanagement
- I
- IISD, 2005, http://www.iisd.org/cgsdi/dashboard.asp
- International Council for Local Environmental Initiatives. (2012). *Corporate Reports 2011-2012*. ICLEI.
- Isla A, 2000, From procedural to complex rationality relations: observed system and observing system, European Journal of Economic and Social system, 14 (4) : 347-363.
- J
- Jayasinghe S, 2015, Social determinants of health inequalities : Towards a theoretical perspective using systems science, *International Journal for Equity in Health*, 14:71, disponible à l'adresse : http://www.equityhealthj.com/content/14/1/71
- Jeannot, G. (2003), « Diagnostics territoriaux en DDE ». In : Bion J. Y. (Eds), Le diagnostic territorial : un outil de l'action publique, CERTU, cahier n° 4, pp. 15-2
- Jegou A., 2011, Territoires, acteurs et enjeux des dynamiques de durabilité urbaine : le cas de la métropole parisienne, thèse de géographie de l'université Paris 1, 721 p., http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00681586
- Joerin F., Rondier P. (2007). Chapitre 1. Les indicateurs et la décision territoriale. Pourquoi ? Quand ? Comment ? in: Sénécal G. (dir.) Les indicateurs socio territoriaux. Perspectives et renouvellement. Laval, PUL (Les Presses de l'Université de Laval), p.9-36
- Joerin, F. *et al.*, (2001) « Information et participation pour l'aménagement du territoire », *Revue Internationale de Géomatique*, 11, 3-4, pp. 309-332

- Jouili K & Al Furjani A & Shahrour I & Washington K. 2017. The Smart City: How to Evaluate Performance? International Conference, Responsible organizations in the Global Context Georgetown University, Washington DC15 & 16 June 2017
- http://www.algerieartisanat.com/default.asp?page=wilaya&wilaya=13
- Joumard, R., Gudmundsson, H., & Folkeson, L. (2011). Framework for assessing indicators of environmental impacts in the transport sector. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2242, 55-63.
- Journal officiel/ Loi n□□10-02 du 16 Rajab 1431 correspondant au 29 juin 2010 portant approbation du Schéma National d'Aménagement du Territoire.
- K
- Kahn, M. E. (2006). *Green Cities: Urban Growth and the Environment.* Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Kay, C. Tan and Theresia A. Pawitra, (2001). Integrating SERVQUAL and Kano's model into QFD for service excellence development.
- Kelly K. L. (1998). A systems approach to identifying decisive information for sustainable development. European Journal of Operational Research , 1 septembre 1998, 109(2), p. 452-464.
- King J. L., Kramer K. L., (1993) « Models, Facts, and the Policy Process », in Goodchild, M. F. *et al.* (dir.), *The Political Ecology of Estimated Truth*, *Environmental Modeling with GIS*, Oxford University Press, New York, pp. 353-360
- Krajnc D, Glavic P (2005) A model for integrated assessment of sustainable development. *Resources, Conservation and Recycling*, Janvier 2005, 43 (2) : 189-208.
- Kuik, O., et H., Verbruggen. (1991). ln search of indicators of sustainable
- development. Amsterdam: Vrije Universiteit te Amsterdam, Instituut voor Milieuvraagstukken, Springer.
- Kuipers B., (1994) *Qualitative Reasoning: Modeling and Simulation with Incomplete Knowledge*, MIT Press, Cambridge MA.
- L
- Larousse (1996). Le Petit Larousse Illustré , Paris, Larousse, 1784 p., ISBN 2-03-301196-8.

- Lazzeri Y., Moustier E., 2008, Le développement durable : du concept à la mesure, Paris, l'Harmattan, 153 p.
- Le Moigne J.-L., 1977, Théorie du Système Général, Théorie de la Modélisation, Presses Universitaires de France, Paris.
- Le Moigne J.-L., 1990, La modélisation des systèmes complexes, Dunod, Paris.
- Le Petit Robert (Ed.) (1996). Le nouveau Petit Robert, 2553 p. ISBN 2-85036-506-8.
- Letreuch - Belarouci , A .2002 - Compréhension du processus de dégradation de la subéraie de Tlemcen et possibilités d'installation d'une réserve forestière. Thèse de Magistère. Université de Tlemcen, Algérie. 205p.
- Le Parisien du 02Juin 2017. Accord de Paris : les villes et les Etats américains contre-attaquent.
- Lévy, A. (2005). Formes urbaines et significations : revisiter la morphologie urbaine. *Espaces et sociétés,* (4), 25-48.173
- Liste des sites et monuments classés [archive] de Tlemcen sur le site du Ministère de la culture
- Loriaux M., 1994, Des causes aux systèmes : la causalité en question. In : Franck R. (ed.), Faut-il chercher aux causes une raison? L'explication causale dans les sciences humaines, Publication de l'Institut interdisciplinaire d'études épistémologiques, Lyon, p. 41-86
- Loukkas A, 2006. Atlas des parcs nationaux algériens.
- Le Petit Robert (Ed.) (1996). Le nouveau Petit Robert, 2553 p. ISBN 2-85036-506-8.
- Lourdel N. (2005). Méthodes pédagogiques et représentation de la compr éhension du développement durable : Application à la formation des élèves ingénieurs. Thèse, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne et Université Jean Monnet, Saint-Etienne, 299 p.
- *M*
- Maby J., 2004, Approche conceptuelle et pratique des indicateurs en géographie. In : Maby J. (Editors). Objets et indicateurs géographiques. Collection Actes Avignon n°5.
- Major W. et Golay F., 2004, SIG, cognition et métiers. In : S. Roche et C. Caron (eds.), Aspects organisationnels des SIG, Hermès, Paris.
- Major W., 1999, Approche de la concertation territoriale par l'analyse systémique et l'analyse lexicale du discours des acteurs. Perspectives d'application aux systèmes

d'information géographique, Thèse No 2003, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne.

- Malkina-Pykh I., 2002, Intergrated assessment models and response function models: pros and cons for sustainable development indices design, Ecological Indicators, 2 : 93-108.
- Mancebo, F. (2013). The Pitfalls of Sustainability Policies: Insights into Plural Sustainabilities. *Challenges in Sustainability*, 1 (1), 29-40.
- Mataillet D, « *Tlemcen, la Grenade africaine* », Jeune Afrique, 28 avril 2010.
- Maystre L Y, Picket J, Simos J (1994) Méthodes multi - critères ELECTRE. Description, conseils pratiques et cas d'application à la gestion environnementale. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne.
- Mignon J M et Romann D, « Deux circuits de l'économie urbaine en pays dominé : Tlemcen, Saïda (Algérie) », Tiers-Monde, vol. 24, no 95, 1983,p. 669-682
- Minatti.G, 1995. Introduction à la systémique.
- https://www.afscet.asso.fr/Archives/Minatti-Andreewsky-introduction-systemique.pdf
- Meadows D., 1998, Indicators and Information Systems for Sustainable Development, A report to the Balaton Group, The Sustainability Institute.
- Mélèze J., 1972, L'analyse modulaire des systèmes de gestion, A.M.S., Editions hommes et techniques, Puteaux, France.
- Merkle A. et Kaupenjohann M., 2000, Derivation of ecosystemic effet indicators – method, Ecological Modelling 130 : 39-46.
- Modisaatsone N, 2014, A different kind of « smart » city, disponible à l'adresse : http://www.cipe.org/blog/2014/04/11/a-different-kind-of-smart-city/#.VnF9cCuBzW4.
- N
- Nations Unies (2008) *Objectifs du Millénaire pour le Développement.* Nations Unies, New - York.
- http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Resources/static/Products/Progress2008/MDG_Report_2008_Fr.pdf
- Newman, P., 1999, « Sustainability and cities: extending the metabolism model », Landscape and Urban planning, 44: 219- 226.
- O
- OCDE, 2004, *Indicateurs clés d'environnement de l'OCDE*, Paris, OCDE, 36 p.

- OCDE, 1990, Environmental Policies for Cities in the 1990s. OCDE, Paris, France.
- OCDE (1997). Indicateurs environnementaux pour l'agriculture. Volume 1 : Concepts et cadre d'analyse . Paris, OCDE, 50 p.
- OCDE (1998). Vers un développement durable : indicateurs environnementaux. Paris, OCDE, 155 p.
- OCDE (2000). Indicateurs environnementaux pour l'agriculture Mét hodes et résultats. Volume 2 : Enjeux et conception. Paris, OCDE, 59 p. OCDE (2001). Indicateurs environnementaux de l'OCDE : vers un développement durable. Paris, OCDE, 156 p.
- OCDE (2001). Indicateurs environnementaux pour l'agriculture. Volume 3 : méthodes et résultats. Paris, OCDE, 53 p.
- OCDE (2003). Indicateurs environnementaux de l'OCDE : Développement, mesure et usage. Paris, OCDE, 37 p.
- OCDE (2004). Indicateurs clés d'environnement de l'OCDE. Paris, Direction de l'Environnement de l'OCDE, 36 p. OCDE, CEDEAO, CSAO (2007). Les dynamiques démographiques. Atlas de l'Intégration Régionale en Afrique de l'Ouest. Série population, 16 p.
- Office Fédéral du Développement Territorial (2005) *Indicateurs centraux pour le développement durable des villes et cantons. Rapport du cercle indicateurs*http://www.are.admin.ch/themen/nachhaltig/00268/00552/00554/index.html
- Office fédéral du développement territorial, ARE, (2004): Evaluation de la durabilité, Conception générale et bases méthodologiques. www.are.ch
- OFS/OFEFP/ARE (2003): Monitoring du développement durable – Rapport final – Méthodes et résultats, Neuchâtel
- ONU,1992, *Agenda 21*, http://www.un.org/french/ga/special/sids/agenda21/
- Organisation des Nations Unies. (2012). Report of the United Nations Conference on Sustainable Development Rio de Janeiro, Brazil 2012. New York: United Nations.
- Ouvrage collectif, 2006. Domotique, un jeu d'enfants, Edition promo téléc.,

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

- Oxfam2017 : Rapport de l'Organisation non gouvernementale britannique 2017, publié par le Figaro, le22/01/2018
- P
- Pastille, 2002, Indicators into action: local sustainability indicators sets and their context, Final report.
- Pesqueux Y., 2004, Introduction à l'approche systémique, Notes de cours.
- Plan d'occupation des sols « Plateau Lalla Setti, Tlemcen », Bureau des études architecturales et urbanistiques « Arabesque », 2005
- Peterniak R, 2015, Smart cities are gender inclusive, contribution présentée à l'occasion de Transforming Transportation, Washington, 15 et 16 janvier, disponible à l'adresse : http://www.slideshare.net/ EMBARQNetwork/smart-cites-are-gender-inclusive-rebecca-peterniak
- Petschel-Held G., Block, A., Cassel-Gintz M., Kropp, J., Lüdecke M.K.B., Moldenhauer O., Reusswig F. et Schellnhuber H.-J, 1999, Syndromes of global change - a qualitative modelling approach to assist global environmental management, Environmental Modeling and Assessment, 4: 295-314
- Polson J, 2013, Water losses in India cut in half by smart meters, *Bloomberg News*, 15 mars, disponible à l'adresse : http://www.bloomberg.com/news/articles/2013-03-15/water-losses-in-india-cut-in-half-by-smart-meters-itron.
- Pornon H., (1997) Géomatique et organisations, contradictions et intégration des projets d'acteurs, Thèse N°1684, EPFL, Lausanne.
- Portney, K. E. (2002). Taking Sustainable Cities Seriously: A Comparative Analysis OfTwenty-Four US Cities. *Local Environment*, 7(4), 363-380.
- Prélaz-Droux R., 1995, Système d'Information et Gestion du Territoire, Meta, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne.
- Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2006 et l'organisation mondiale du tourisme, 2015
- Protocole de jumelage entre Tlemcen et Montpellier
- Q
- Quotidien d'Oran le 17 - 11 – 2018 : Assises (Ouest) du tourisme organisées en 2018 au palais de la culture de Tlemcen,

- R
- Rajaonson J, « Trois essais sur les limites de l'évaluation par indicateurs du développement durable urbain : analyse de villes québécoises » Thèse. Montréal, Québec, Université du Québec à Montréal, Doctorat en études urbaines.2017
- Rajaonson, J., et Tanquay, G. A. (2009). Le développement durable au Québec: un classement des 25 plus grandes municipalités. *Canadian Journal of Urban Research*, 18(2), 35-72.
- Rapport de la Banque mondiale intitulé "What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050", Septembre 2018
- Renn, O., (2004) « Participatory processes for designing environmental policies », *Land Use Policy*, in press.
- Repetti A., 2004, Un concept de monitoring participatif au service des villes en développement. Approche méthodologique et réalisation d'un observatoire urbain, Thèse N°2903, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne.
- Repetti, A. et Prélaz-Droux, R., 2003, An urban monitor as support for a participative management of developing cities, Habitat International, 27 : 653-667
- Repetti A. et Desthieux G. A Relational Indicatorset Model for urban land-use planning and management: Methodological approach and application in two case studies. Landscape and Urban Planning In Press, Corrected Proof.
- Revue Internationale de Systémique, 1987.
- Rotmans J. and de Vries B., 1997, Perspectives on Global Change: The TARGET Approach, Cambridge University Press, Cambridge.
- Rousseaux G, 1989 : Habiter demain, la domotique, intelligence et communication, Ed EST/NATHAN
- Rouxel F. et Rist D., 2000, Le développement durable. Approche dans les diagnostics territoriaux, Collections du CERTU, dossier n° 105
- Roy B, Bouyssou D (1993) Aide multicritère à la décision : méthodes et cas. Economica, Paris.
- Rumley, P. A., (2002) « L'aménagement du territoire entre changement et continuité », *DISP*, 148, pp. 19-23.

- Rumley, P. A., (2002) « L'aménagement du territoire entre changement et continuité », *DISP*, 148, pp. 19-23.
- Rutland, T., et Aylett, A. (2008). The Work Of Policy: Actor Networks, Governmentality, And Local Action On Climate Change In Portland, Oregon.*Environment and planning. D, Society and space, 26(4)*, 627.
- S
- Saaty T. L. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. Journal of mathematical psychology 15(3), p. 234-281.
- Sangiuliano M, 2015, Gender and social innovation in cities: Societal Engagement in Science, Mutual Learning in Cities gender action plan and toolkit, disponible à l'adresse : http://seismicproject.eu/uploads/news/Csaba_Hungary/shared_mobilityFG/SEiSMiC%20GAP_DEF.pdf
- Schwarz E., 1999, Une introduction à l'approche systémique, http://gerard.metrailler.net/documents/etudes/systemique/systemique.pdf
- Séréni J-P, « Jours tranquilles en Algérie », Le Monde diplomatique, février 2010, p. 1, 18 et 19
- Séréni J-P, « *Tlemcen : heurs et malheurs d'une vieille capitale algérienne* », Le Monde diplomatique, 1er février 2010, p. 18 (lire en ligne [archive], consulté le 18 novembre 2017
- Shen L-Y., Ochoa J.J., Shah M. and Zhang X., 2011, « The application of urban sustainability indicators – A comparison between various practices », *Habitat International*, 35 (1), 17-29
- Shields D. J., Solar S. V. et Martin W. E. (2002). The role of values and objectives in communicating indicators of sustainability. Ecological Indicators, novembre 2002, 2(1-2), p. 149-160.
- Siemens. (2012). Driving Sustainability: Sustainability Report 2012. Siemens Group.
- Simon H.A., 1977, The New Science of Management Decision, 3-ème édition, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, Inc.
- Smeets E. et Wetering R. (1999). Environmental Indicators: Typology and overview, Technical report, N° 25, EEA, 1999.

Rapport-Gratuit.com

- Spangenberg J. H., Pfahl S. et Deller K., 2002, Toward indicators for institutional sustainability: lessons from an analysis of Agenda 21, Ecological Indicators, 2: 61-77.
- Sustainable Development Goals (SDGs), Agenda 2013, ONU September 2015.
- T
- Talish R, 2015, NextDrop wins contract to expand services across Bangalore city, Groupe Speciale Mobile Association, disponible à l'adresse : http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/ programme/utilities/nextdrop-wins-contract-to-expand-services-across-bangalore-city/.
- Talpin J., 2003, Elitisme et délibération dans la pensée politique de Pierre Bourdieu, http://sens-public.enslsh.fr.
- Tamiz M, Jones D, Romero C (1998) Goal programming for decision making : An overview of the current, State of the art. *European Journal of Operational Research* 111 (3) : 569-581.
- Tanguay, G. A. et Rajaonson, J. (2012). Une analyse de l'application d'indicateurs de développement durable aux villes québécoises. Montréal: CIRANO. Rapport de recherche 2012dt-04.
- Thibault S., 2003, Complexité. In : Lévy J. et Lussault M. (eds.), Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés, Belin, Paris.
- Torres E., 2000, Approches territoriales du développement durable, Revue Développement durable et Territoires, www.revue-ddt.org.
- Townsend A, 2015, Making sense of the new urban science, disponible à l'adresse : http://www.spatialcomplexity.info/files/2015/07/Making-Sense-of-the-New-Science-of-Cities-FINAL-2015.7.7.pdf.
- V
- Von Bertalanffy, L., 1968, General System Theory, George Braziller, New York
- Van Den Hove, S., (2004) « Between consensus and compromise: acknowledging the negotiation dimension in participatory approaches », *Land Use Policy*, in press.
- Von Stokar T., Frick R. et al., 2001, Planification Directrice Cantonale et Développement Durable, Publication interne, Office du Développement Territorial, Berne.

- W
- Waag Society, 2014, Smart citizen kit Amsterdam, disponible à l'adresse : http://waag.org/sites/waag/ files/public/media/publicaties/eindrapportage-sck-asd.pdf. www.avicca.org/document/15253/dl

- Wong, C. (2006). Indicators For Urban And Regional Planning: The Interplay Of Policy And Methods. Routledge.
- Y
- Youker R. (1989). Managing the project cycle for time, cost and quality: lessons from World Bank experience. International Journal of Project Management , février 1989, 7(1), p. 52-57.
- Z
- Zeleny M (1982) *Multiple Criteria Decision Making*, Mc Graw-Hill, New-York.
- Zhang, M., Tan, F., et Lu, Z. (2014). Resource-based cities (RBC): a road to
- sustainability. *International Journal of Sustainable Development et World Ecology*, (ahead-of-print), 1-6.
- Zilahy, G., Huisingh, D., Melanen, M., Phillips, V., et Sheffy, J. (2009). Roles of Academia in Regional Sustainability Initiatives: Outreach for a More Sustainable Future. *Journal of Cleaner Production*, 17(12), p.1053-1056.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES