



Université de Constantine 3
Faculté d'Architecture et d'Urbanisme
Département d'Architecture

THESE

Production intégrée des tissus urbains pour une lecture des dynamiques de l'étalement urbain : Cas des nouvelles périphéries de Constantine

Présentée pour l'obtention du
Diplôme de Doctorat en Sciences
En Urbanisme

Par :
BOURAHLI Radja Maya

Année universitaire
2023-2024



Université de Constantine 3
Faculté d'Architecture et
d'Urbanisme
Département d'Architecture

N° de Série :

N° d'Ordre :

THESE

**Production intégrée des tissus urbains pour une lecture des
dynamiques de l'étalement urbain : Cas des nouvelles périphéries de
Constantine**

Présentée pour
l'Obtention du Diplôme
de Doctorat en Sciences
En Urbanisme

Par :

BOURAHLI Radja Maya

Devant le Jury Composé de :

Pr. MEBIROUK	Hayet	Présidente	Université Constantine 3
Pr. BENCHERIF	Meriama	Rapporteur	Université Constantine 3
Dr. BENDJMILA	Imène	Examineur	Université Constantine 3
Pr. REDJEM	Ali	Examineur	Université de M'Sila
Pr. FEZZAI	Soufiane	Examineur	Université de Tébessa
Pr. BOULKAIBET	Aïssa	Examineur	Université d'Oum El Bouaghi

REMERCIEMENTS :

Tout d'abord, je tiens à exprimer ma gratitude infinie à **ALLAH**, le Tout-Puissant, pour m'avoir accordé la force, la patience et la sagesse nécessaires à l'achèvement de cette thèse.

Ensuite, je souhaite exprimer ma sincère reconnaissance envers **Mme Bencherif Meriama** pour son accompagnement remarquable tout au long de cette thèse. Grâce à ses précieux conseils, j'ai pu progresser avec confiance et surmonter les divers obstacles auxquels j'ai été confrontée. Son expertise, sa patience et son soutien indéfectible ont été des éléments cruciaux dans la réussite de ce travail. Elle a su me guider avec bienveillance et m'encourager à chaque étape, rendant ce parcours académique enrichissant et épanouissant. Je lui suis profondément reconnaissante pour avoir toujours respecté mes choix de recherche et pour avoir su adapter son encadrement à mon rythme de travail.

Je souhaite aussi exprimer ma profonde gratitude envers les membres du jury qui ont accepté d'évaluer ce travail de recherche.

Finalement, je tiens à exprimer ma gratitude envers l'équipe de « La Maison de la Télédétection de Montpellier », où j'ai acquis des connaissances et du savoir, ainsi qu'à l'équipe de l'unité de recherche CERIST du Pôle Universitaire Constantine 3. Je remercie également toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont apporté leur soutien et leur encouragement à ce travail.

DEDICACES

Je dédicace ce travail à mon père, ma mère, mon mari et toute ma famille Je tiens à exprimer ma gratitude spéciale envers eux, pour leur soutien inébranlable et leurs encouragements inlassables. . Je souhaite également exprimer ma gratitude envers mes collègues, dont la coopération et l'amitié ont été d'une grande aide tout au long de cette expérience.

RESUMÉ

Les défis contemporains liés à la production et à la gestion des espaces urbains dans les villes sont devenus complexes, mettant en lumière des phénomènes tels que l'urbanisation diffuse, la fragmentation sociale et spatiale, ainsi que le déplacement de la population. Ces défis sont particulièrement étudiés dans le contexte de la ville de Constantine.

L'étude de cas offre une perspective concrète de ces phénomènes en analysant les tendances démographiques de Grand Constantine, la morphogenèse urbaine et les dynamiques spatiales spécifiques à la région. Au fil du temps, la ville a connu une transition d'une croissance urbaine contrôlée à une expansion non contrôlée, entraînant des problèmes tels que la saturation des terres urbanisables, la dispersion urbaine, la fragmentation et le report de population. À travers un processus d'analyse hiérarchique, des scénarios d'expansion urbaine intégrée future sont évalués, mettant en lumière l'importance de prendre en compte plusieurs considérations dans la planification urbaine.

La méthodologie de recherche adopte une approche combinant des techniques d'analyse géospatiale, l'utilisation de systèmes d'information géographique (SIG) et des méthodes multicritères, notamment l'*Analytic Hierarchy Process* (AHP), pour évaluer et hiérarchiser les critères dans la prise de décision spatiale.

Ce travail met en évidence l'urgence d'une approche globale, holistique et intégrée dans la production et la gestion des espaces urbains. Il propose des recommandations intégrées visant une planification plus durable et résiliente pour relever les défis de l'urbanisation contemporaine.

Mots clés :

Urbanisation diffuse - Fragmentation urbaine - Report de croissance – analyse multicritères
- aide à la décision spatiale - processus d'analyse hiérarchique - Grand Constantine.

ABSTRACT

The contemporary challenges of producing and managing urban spaces in cities are complex, with a focus on the phenomena of diffuse urbanization, fragmentation and population transfer, with a particular study of the city of Constantine.

The Greater Constantine case study provides a concrete overview of these phenomena, analyzing demographic trends, urban morphogenesis and spatial dynamics specific to the region, as the city has changed over time from controlled urban growth to uncontrolled expansion, leading to problems of urbanizable land saturation, urban diffusion, fragmentation and population carryover. Scenarios for future integrated urban expansions are evaluated using a hierarchical analysis process, highlighting the importance of multiple considerations in urban planning.

The research methodology is based on a combination of geo-spatial analysis techniques, geographic information systems (GIS) and multi-criteria methods to evaluate and prioritize criteria in AHP spatial decision-making.

This work highlights the urgent need for a holistic and integrated approach to the production and management of urban spaces, proposing integrated recommendations for more sustainable and resilient planning in the face of the challenges of contemporary urbanization.

Key words:

Diffuse urbanization- Urban fragmentation- Growth postponement- multicriteria analysis- spatial decision support- hierarchical analysis process- Greater Constantine.

ملخص

تتسم التحديات المعاصرة لإنتاج وإدارة المساحات الحضرية في المدن بالتعقيد، مع التركيز على ظواهر التمدد الحضري، والتجزؤ الاجتماعي والمكاني، وتهجير السكان، مع دراسة خاصة لمدينة قسنطينة. تستند منهجية البحث على مزيج من تقنيات التحليل الجغرافي المكاني ونظم المعلومات الجغرافية وأساليب متعددة المعايير لتقييم المعايير بما في ذلك عملية التسلسل التحليلي الهرمي في عملية صنع القرار المكاني. تقدم دراسة حالة قسنطينة الكبرى لمحة عامة ملموسة عن هذه الظواهر، من خلال تحليل الاتجاهات الديموغرافية في قسنطينة الكبرى، والتشكل الحضري والديناميكيات المكانية الخاصة بالمنطقة، حيث تغيرت المدينة بمرور الوقت من النمو الحضري المنضبط إلى التوسع غير المنضبط، مما أدى إلى مشاكل تشعب الأراضي القابلة للتوسع الحضري والزحف العمراني والتجزئة وانتقال السكان. يتم تقييم سيناريوهات التوسعات الحضرية المتكاملة في المستقبل باستخدام عملية تحليل هرمية، مما يسلط الضوء على أهمية الاعتبارات المتعددة في التخطيط الحضري. يسلط هذا العمل الضوء على الحاجة الملحة إلى نهج شامل ومتكامل لإنتاج وإدارة المساحات الحضرية، ويقترح توصيات متكاملة لتخطيط أكثر استدامة ومرونة في مواجهة تحديات التوسع الحضري المعاصر.

الكلمات المفتاحية: التمدد الحضري المنتشر - التجزئة الحضرية التهجير السكاني - التحليل متعدد المعايير - دعم القرار المكاني - عملية التحليل الهرمي - قسنطينة الكبرى.

2.4.8	Agriculture urbaine, vers une ville diffuse durable ?	50
CHAPITRE III		
3	PRODUCTION ET GESTION DE LA VILLE FRAGMENTEE	55
3.1	Le processus urbain : une complexité qui génère la fragmentation.....	57
3.2	Les effets de la fragmentation urbaine.....	59
3.2.1	Aspect économique	59
3.2.2	Aspect politique.....	60
3.2.3	Aspect sociologique	60
3.2.4	Aspect spatial	61
3.3	La fragmentation spatiale, sociale et la perte de l'unité principale « la ville »	62
3.4	La fragmentation et la composition urbaine.....	63
3.5	Les effets des politiques urbaines et instruments d'urbanisme sur la fragmentation urbaine	66
3.5.1	Eclatement et éparpillement des nouvelles implantations.....	67
3.5.2	Hétérogénéité des formes du paysage	68
3.5.3	Des outils juridiques sans effet prouvé sur la maîtrise de l'urbanisation	68
3.6	Les politiques urbaines comme solutions aux problèmes de fragmentation urbaine.....	70
3.6.1	Le programme des villes sociales et l'urbanisme post-politique en Allemagne.....	70
3.6.2	La politique de la ville en France	72
3.7	Stratégies intégrées pour la réparation de la fragmentation urbaine	75
CHAPITRE IV		
4	PRODUCTION ET GESTION DE LA VILLE REPORTEE.....	79
4.1	L'émergence de nouvelles villes.....	80
4.2	La ville étalée et le report de croissance en périphérie	81
4.3	La ville reportée entre durabilité et gouvernance.....	83
4.3.1	La notion d'un nouvel urbanisme	84
4.3.2	Gestion durable des villes	85
4.4	De-densifier pour densifier	86
4.4.1	Le contenant autant que concept de densification	87
4.4.1.1.	Les villes médiévales fonctionnent par densification	87
4.4.1.2.	La ville arabo-musulmane et la densification.....	88
4.4.1.3.	La ville hygiéniste dé densifie l'espace bâti	88

4.4.2	Le contenu autant que concept de densification et de dé-densification ..	91
4.4.3	Une ville plus fonctionnelle grâce aux parcs urbains	93
4.5	La reconquête des centres villes	94
4.5.1	Quels indicateurs pour reconquérir le centre-ville	95
4.5.2	La densification urbaine par les lois d'urbanisme.....	96
4.5.3	La densification des centres villes, une proposition pour maitriser l'étalement urbain.....	97
4.6	Mixité urbaine et sociales	97
4.6.1	Mixité urbaine.....	98
4.6.2	Mixité sociale.....	99

CHAPITRE V

5	METHODOLOGIE APPLIQUÉE.....	100
5.1	Approche méthodologique.....	101
5.1.1	Établissement d'un diagnostic de la situation	101
5.1.2	Identification des enjeux et des objectifs.....	102
5.1.3	Analyse multicritère.....	103
5.1.4	Aide à la décision spatiale.....	104
5.1.5	Processus d'analyse hiérarchique.....	105
5.1.6	Élaboration d'un plan d'action.....	106
5.1.7	Mise en œuvre et suivi du plan d'action	108
5.2	SIG géo-décisionnelle : La géomatique et la géo gouvernance	109
5.2.1	La géomatique au profit de l'urbanisme.....	109
5.2.2	Définition de l'aide multicritère à la décision	112
5.2.3	Les étapes d'une méthodologie d'aide à la décision.....	112
5.3	Les images satellitaires au pour l'acquisition des données.....	114
5.4	De la géomatique à la géo gouvernance.....	115
5.4.1	Analyse multi- critère et aide à la décision spatiale	115
5.4.2	AHP comme méthode d'analyse multicritère d'aide à la décision (Processus d'Analyse Hiérarchique)	116
5.4.3	Les étapes de la méthode AHP	118
5.5	Justification du choix des critères	121
5.5.1	Densité de Population :	122
5.5.2	Proximité aux Routes et Services :	122
5.5.3	Critère des Pentes :	122
5.5.4	Vulnérabilité aux Risques de Glissement de Terrain :	122

5.5.5	Occupation du Sol :	122
5.5.6	Critère des Constituants du Sol :	122
5.5.7	Les critères retenus traduits en système d'information géographique.	123
5.6	Justification du choix de la Méthode Analyse Hiérarchique (AHP)	124
5.6.1	Définir le problème et les critères :	124
	Identification des critères pertinents pour la décision et les hiérarchisés selon leur importance relative.	124
5.6.2	Matrice de comparaison :	124
5.6.3	Calcul des poids :	124
5.6.4	Évaluation des alternatives :	124
5.6.5	Calcul de la synthèse :	124
5.6.6	Analyse de sensibilité :	124
	Verification de la coherence des jugements et que les pondérations attribuées aux critères sont valable ainsi la vérification de la robustesse des résultats sera confirmée sinon la modification des poids des critères est exigée.	124
5.6.7	Pertinence de la méthode AHP pour cette étude	124

CHAPITRE VI

6	LE GRAND CONSTANTINE : QUEL DIAGNOSTIC ?	127
6.1	Présentation de la ville Constantine	127
6.1.1	Situation géographique : Différentes échelles	128
6.1.2	Une topographie très chahutée	130
6.1.3	La géotechnique	131
6.1.4	Le climat continental s'affirme vivement	131
6.1.5	Hydrologie : une abondance instable	133
6.1.6	Le réseau routier : L'infrastructure de déplacement	133
6.1.7	Occupation du sol : l'agriculture domine	135
6.2	Mutations démographiques du grand Constantine	136
6.2.1	Rétrospective de l'évolution démographique à l'échelle communale 1966-2008	136
6.2.2	Constantine ville mère à travers le temps : lecture « spatio-temporelle »	138

CHAPITRE VII

7	LE GRAND CONSTANTINE : IDENTIFICATION DES CRITERES D'ANALYSE MULTICRITERES	147
7.1	Les images satellitaires au profit de la morphogenèse du grand Constantine, (ville diffuse et ville reportée)	147
7.1.1	La morphogenèse du Grand Constantine	147

7.1.2	Acquisition des données.....	148
7.1.3	Extraction des classes LULC : Choix des échantillons.....	149
7.1.4	Validation systématique.....	150
7.1.5	Évaluations de l'exactitude.....	153
7.1.6	Evolution diachronique du changement du sol du grand Constantine de 1985 à 2020.....	153
7.1.7	Évaluations du changement du sol à deux échelles scalaires.....	154
7.1.8	La trajectoire spatio-temporelle du grand Constantine.....	158
7.2	Analyse démographique du grand Constantine.....	161
7.2.1	Développement accéléré des agglomérations secondaires.....	161
7.2.2	Report de population et son mouvement.....	164
7.2.3	Report à l'échelle de la ville de Constantine.....	166
7.2.4	Le report en chiffre à l'échelle métropolitaine.....	166
7.3	La fragmentation urbaine et spatiales critères au profit de l'analyse multicritères.....	168
7.3.1	La topographie : un obstacle majeur à la connectivité.....	169
7.3.2	Le glissement de terrain du grand Constantine.....	170
7.3.3	Constituants du sol du grand Constantine.....	171
7.3.4	Réseaux routiers du grand Constantine : Obstacle à la continuité urbaine.....	172

CHAPITRE VIII

8 PROCESSUS D'ANALYSE HIERARCHIQUE POUR L'EXPENSION

8	PROCESSUS D'ANALYSE HIERARCHIQUE POUR L'EXPENSION URBAINE FUTURE INTEGREE.....	174
8.1	Les critères retenus traduits en système d'information géographique.....	175
8.1.1	Critère d'occupation du sol du grand Constantine.....	175
8.1.2	Critère de densité de population du grand Constantine.....	177
8.1.3	Critère des pentes du grand Constantine.....	178
8.1.4	Critère du glissement de terrain du grand Constantine.....	179
8.1.5	Critère des constituants du sol du grand Constantine.....	180
8.1.6	Critère de la proximité des réseaux routier du grand Constantine.....	181
8.2	Analyse hiérarchique des procédés : pondération des critères.....	182
8.2.1	Pondération des critères en fonction de leur importance relative.....	182
8.2.2	Calcul du coefficient de coherence.....	185
8.2.3	Reclassification des critères.....	191
8.2.4	Résultat de la reclassification des critères.....	193
8.2.5	La reclassification du critère de l'occupation du sol.....	193

8.2.6	La reclassification du critère la proximité des zones urbaines.....	194
8.2.7	La reclassification du critère de la densité de population	196
8.2.8	La reclassification du critère des pentes	196
8.2.9	La reclassification du critère de la constitution du sol	198
8.2.10	La reclassification du critère des zones de glissement	199
8.2.11	La reclassification du critère de la proximité des réseaux routier	200
8.2.12	Le résultat de l'analyse AHP pour l'expansion urbaine future dans le grand Constantine.....	201
CONCLUSION GENERALE.....		204
BIBLIOGRAPHIE.....		220
ANNEXES		231

LISTE DES FIGURES

Figure 1-1 : Organigramme détaillé expliquant la démarche expérimentale	20
Figure 1-2 : Organigramme détaillé expliquant la méthodologie adoptée.....	23
Figure 2-1: Schéma de l'étalement urbain de la ville de Lyon.....	29
Figure 2-2: Principales conséquences de l'étalement urbain	34
Figure 2-3 : la ville diffuse (La Città Diffusa) Francesco Indovina	39
Figure 2-4: Exemple de ville diffuse autour de Limoges 2009.....	42
Figure 2-5: Évolution de la dispersion et de la diffusion	49
Figure 2-6: Formes urbaines et étalement	52
Figure 3-1: Schéma des villes fragmentées	59
Figure 3-2: Fragmentation urbaine dans les métropoles	64
Figure 4-1: Schéma du cercle vicieux de la décadence urbaine	82
Figure 4-2: Schéma de l'organisation de la ville	84
Figure 5-1 : Système urbain, d'information et de décision	111
Figure 5-2: Les étapes de l'approche de l'aide à la décision.....	114
Figure 5-3: Organigramme du processus de décision de la méthode AHP.....	120
Figure 6-1: Situation du groupement intercommunal du grand Constantine	129
Figure 6-2 : Données climatologique de la wilaya de Constantine	132
Figure 6-3 : Evolution du TAGMA à l'échelle de la commune de Constantine	138
Figure 6-4: Vue d'ensemble sur la ville de Constantine	139
Figure 6-5: Evolution diachronique du Grand Constantine	145
Figure 7-1: Organigramme du processus de validation de la classification supervisée	151
Figure 7-2: Evolution diachronique du changement du sol du Grand Constantine de 1985 à 2020.....	156
Figure 7-3: Evolution de la tache urbaine du Grand Constantine de 1985 à 2020.....	157
Figure 7-4: Croissance démographique	162
Figure 7-5: Croissance démographique combinée à la croissance spatiale	163
Figure 7-6: Densités par Communes du groupement de Constantine	164
Figure 8-1: Occupation du sol du Grand Constantine	176
Figure 8-2: Densité de population du Grand Constantine.....	177
Figure 8-3: Pentés du Grand Constantine	178
Figure 8-4: Glissement de terrain du Grand Constantine.....	179
Figure 8-5: Constituants du sol du Grand Constantine	180
Figure 8-6: Réseaux routier du Grand Constantine	181
Figure 8-7: Comparaison par paires des critères AHP.....	182
Figure 8-8: Reclassement du critère de l'occupation du sol du Grand Constantine.....	194
Figure 8-9: Reclassement des critères de la proximité des zones urbaines du Grand Constantine	195
Figure 8-10: Reclassement du critère de la densité de population du Grand Constantine.....	196
Figure 8-11: Reclassement du critère des pentes du Grand Constantine	197
Figure 8-12: Reclassement du critère de la constitution du sol du Grand Constantine	198
Figure 8-13 : Reclassement du critère des zones de glissement du Grand Constantine	199
Figure 8-14: Reclassement du critère de la proximité des réseaux routier du Grand Constantine	200
Figure 8-15: Surface de chaque catégorie de l'analyse AHP	201
Figure 8-16: Résultat de l'analyse AHP pour l'expansion urbaine future dans le grand Constantine	202
Figure 8-17 : Des éléments interconnectés pour des solutions intégrées.....	210

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 5-1: Echelle de valeurs de Saaty.....	117
Tableau 6-1: Organisation administrative et consistance du territoire de la wilaya	128
Tableau 6-2: Données climatologique enregistrées en 2020.....	132
Tableau 6-3: Consistance et situation du réseau routier	134
Tableau 6-4:Longueur Autoroutes.....	134
Tableau 6-5: Répartition générale des terres en hectares.....	136
Tableau 7-1 : Caractéristiques et références des images satellites utilisées.....	149
Tableau 7-2: Caractéristiques techniques des images satellites utilisées1985/2020	149
Tableau 7-3: L'interprétation des classes LULC dans la zone d'étude	150
Tableau 7-4: Indices de précision et matrices de confusion pour les différentes dates	152
Tableau 7-5: Surfaces des différentes classes de 1985 à 2020 en Ha.....	154
Tableau 7-6: Croissance annuelle de l'aire urbaine.....	154
Tableau 7-7: Evolution de la population vivant dans le grand Constantine période 1987 - 1998 – 2008 + données phase 3 du rescencement2021	162
Tableau 7-8: Croissance spatiale et démographique : indicateurs de la croissance urbaine	162
Tableau 7-9: Evolution des taux d'urbanisation pour le Groupement de Constantine 1987 à 2008.....	163
Tableau 7-10: Surfaces et densités moyenne en logements par Communes du groupement de Constantine 2014.....	164
Tableau 7-11: Solde migratoire de la commune de Constantine de 1987 à 2021	166
Tableau 7-12: Report de la population Constantinoise vers les communes du groupement 1998 et 2008	167
Tableau 7-13: Densité de population par Communes du groupement de Constantine 2014	168
Tableau 8-1 : Comparaison par paires des critères AHP	184
Tableau 8-2 : Calcul des pondérations des critères AHP	184
Tableau 8-3: Résultats de la vérification de la valeur du coefficient de cohérence CR	187
Tableau 8-4: Echelle de SAATY pour la valeur RCI	191
Tableau 8-5: Echelle de reclassification	191
Tableau 8-6 : Echelle de reclassification des critères AHP	192
Tableau 8-7: Surface de chaque catégorie de l'analyse AHP	201

LISTE DES ABREVIATIONS

AHP : Processus d'Analyse Hiérarchique
ANUR : Agence nationale pour la rénovation urbaine
APERAU : L'Association pour la Promotion de l'Enseignement et de la Recherche en Aménagement et Urbanisme
CIAM : Congrès international d'architecture moderne
CNIG : Conseil National de l'Information Géographique
INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques
DSQ : Le Développement social des quartiers
EEG-Simecsol : une entreprise française spécialisée dans l'étude des sols
FICCDC : Comité Fédéral de coordination inter-agences pour la cartographie numérique
GEE : Google earth engine
LOLF : La loi organique relative aux lois de finances
LOV : Loi d'orientation pour la ville
ONS : Office national des statistiques
OMS : Organisation mondiale de la Santé
PLU : Plan Local d'Urbanisme
POS : Plan d'Occupation des Sols
PDAU : Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme
PATW : Le plan d'aménagement du territoire de la wilaya
PME : Petite et moyenne entreprise
SRU : Loi solidarité et renouvellement urbain.
SCOT : Schéma de cohérence territoriale
SIG : Systèmes d'information géographique
SM : Le solde migratoire
TAGMA : Taux d'accroissement global moyen annuel
USGS : United States Geological Survey
ZUS : Zones urbaines sensibles
ZRU : Zones de redynamisation urbaine
ZFU : Zones franches urbaines

CHAPITRE I

CHAPITRE I

CHAPITRE INTRODUCTIF

Introduction

« On dit souvent que le monde devient urbain. Mais c'est l'urbain qui devient le monde. Inscrite dans le temps, la ville est un phénomène social total. Lieu majeur de toutes les accumulations matérielles et symboliques, elle se recompose, sans cesse, articulant et intensifiant tous les changements. La métropolisation, la métamorphose des espaces urbains hérités, l'émergence de territoires à urbanité diffuse, la transformation des mobilités, le rétrécissement des espaces urbains soumis à de fortes pressions économiques, les usages fragiles de la ville, l'impératif écologique, l'exigence de qualité des cadres de vie, invitent en permanence à repenser les formes et les structures de la ville contemporaine » (Espace-temps, 2012).

Le changement est le propre de la ville, sans cesse en quête de la ville mythique, née de et pour l'harmonie, a mobilisé les énergies. Produire un TOUT, à partir de cet ensemble disparate, jeu complexe de références où se mêlent, le poids des traditions historiques et des déterminants socio-politiques, fut érigé au rang de vertu.

Cette évocation poétique capture magnifiquement l'essence dynamique de la ville en perpétuel changement, constamment en quête de son idéal mythique d'harmonie. Elle met en lumière la complexité de l'édification d'un tout cohérent à partir d'éléments disparates, où les traditions historiques et les forces socio-politiques se mêlent dans un jeu complexe de références. Cette quête d'unité dans la diversité est présentée comme une vertu essentielle, reflétant la richesse et la vitalité de la vie urbaine.

De nos jours, cette ville traditionnelle n'est plus qu'un souvenir nostalgique, suite aux changements institutionnels et à l'essor du commerce et de l'industrie qui ont profondément modifié le tissu urbain. L'expansion démographique des zones urbaines a conduit à l'émergence de nouvelles agglomérations et à la croissance des villes existantes, entraînant ainsi la nécessité de restructurer les centres villes et la montée des banlieues et des périphéries. C'est de ces bouleversements que naîtra l'urbanisme tel que nous le connaissons aujourd'hui. Face à la perception de malaise de la ville industrielle par ses contemporains, de nombreuses utopies ont émergé, proposant des modèles alternatifs pour contrer la montée du machinisme. Parmi ces visions, le courant progressiste a pris le dessus, se concentrant sur la planification urbaine et la volonté de contrôler l'organisation de la cité et du territoire.

Aujourd'hui, face à la complexification croissante du phénomène urbain et à l'échec du modèle de la ville linéaire, il est devenu primordial d'adopter une approche pragmatique plutôt que de se perdre dans des utopies. Le domaine de l'urbanisme est en pleine évolution, avec l'émergence d'une nouvelle urbanité qui remet en question les pratiques d'aménagement basées sur le zonage. L'avènement de nouvelles technologies a un impact significatif sur notre perception de l'espace urbain, en transformant nos conceptions traditionnelles de l'espace et du temps et en nous plongeant dans un univers virtuel. La communication instantanée, considérée comme essentielle, occupe désormais une place prépondérante dans notre environnement urbain.

La densification et la stratification de l'espace urbain donnent lieu à l'émergence de nouvelles problématiques telles que la préservation de l'environnement (incluant le patrimoine bâti et non bâti, le paysage, la pollution) et la lutte contre la fracture sociale.

La ville traditionnelle, quant à elle, sort de ses limites immédiates, le péri-urbain incarne les lieux du développement urbain dans la ville et dépasse les limites d'urbanisation pour se transformer en étalement urbain. Ce dernier, sources de tous les maux des villes et porteur de catastrophes à venir, réclame le retour de la ville dense, qui se construirait sur elle-même, seule porteuse des valeurs de civilisations propres à la ville.

Les élus et les professionnels urbains sont tenus de mettre à jour leurs compétences et de progresser. Ces évolutions sont étroitement liées à la volonté d'une collaboration plus étroite en matière d'urbanisme impliquant les usagers, les résidents, les élus, les investisseurs, les industriels et les aménageurs.

Les métropoles font face à de nombreux problèmes urbains qui peuvent être liés à la production et à la gestion des espaces urbains en difficulté. Parmi ces problèmes figurent la diffusion de l'urbain, la fragmentation à l'échelle métropolitaine et le report de la population du centre réel vers d'autres zones, voire même vers d'autres villes complètement nouvelles. Ces phénomènes ont un impact significatif sur l'aménagement et l'urbanisme des métropoles, nécessitant une approche stratégique pour les résoudre.

La diffusion de l'urbain se réfère à l'expansion non contrôlée des zones urbaines en dehors des limites traditionnelles, entraînant une dispersion de la population, des activités économiques et des services. Cela peut conduire, à la fois, à une utilisation inefficace des terres, à une augmentation des coûts d'infrastructure, à une fragmentation de l'environnement et à des problèmes de mobilité. La gestion de ce phénomène nécessite des politiques de développements urbains cohérentes et une planification territoriale équilibrée.

Alors que la fragmentation à l'échelle métropolitaine se réfère à la division et à la séparation des espaces urbains en différentes entités fonctionnelles distinctes, telles que des quartiers isolés, des zones résidentielles éloignées des centres économiques, ou des zones commerciales éparpillées. Cela peut entraîner des déséquilibres socio-économiques, une mauvaise accessibilité aux services et aux emplois, et une faible cohésion sociale. La gestion de la fragmentation nécessite une planification intégrée et des mesures visant à promouvoir la connectivité et la mixité fonctionnelle dans les métropoles.

Quant au report de la population du centre, qui se fait en raison, soit de la saturation des terrains urbanisables dans les centres urbains, ou bien des problèmes d'ordres fonctionnels et d'autres techniques, a fait que de nombreuses métropoles ont connu un mouvement de population vers des zones périphériques ou des banlieues nouvellement développées. Cela a généré une dégradation des centres villes, une baisse des services publics, des problèmes de mobilité et une augmentation des inégalités spatiales. Pour résoudre ce problème, on a fait appel à la promotion de la revitalisation des centres urbains, en améliorant l'accessibilité et la qualité de vie, en mettant en place des incitations pour le développement urbain équilibré.

1.1 Etat de la question

Il convient de noter qu'il existe de nombreux chercheurs qui ont contribué à la compréhension et à la recherche sur la production et la gestion des espaces urbains en difficulté. La littérature scientifique et les revues spécialisées dans les domaines de l'urbanisme, de la géographie urbaine et de la planification urbaine fournissent une multitude d'ouvrages et d'articles qui traitent de cette thématique.

(Harvey, 2002) a écrit de nombreux ouvrages sur l'urbanisation capitaliste et les inégalités urbaines, mettant l'accent sur les processus économiques et politiques qui façonnent les espaces urbains en difficulté, tandis que (Florida, 2014) a exploré l'importance de la créativité, de l'innovation et de la diversité culturelle dans le développement urbain, en mettant en évidence leur rôle dans la revitalisation des espaces urbains en difficulté. Edward Soja (Soja, 2010) de son côté, a étudié les questions de justice spatiale et de planification urbaine, en mettant l'accent sur les inégalités sociales et économiques dans les espaces urbains en difficulté.

Saskia Sassen a analysé les processus de globalisation et leurs effets sur les espaces urbains, y compris les défis et les opportunités pour la production et la gestion des espaces urbains en difficulté (Sassen, 2004).

De son côté, (Castells, 2009) a étudié les processus de transformation urbaine liés à la mondialisation et aux technologies de l'information, en mettant en exergue les défis auxquels sont confrontés les espaces urbains en difficulté dans un contexte globalisé. De même (Hall, 2015) est largement reconnu pour ses contributions dans le domaine de la planification et du développement urbain, celui-ci s'est intéressé aux politiques publiques et aux stratégies de gestion en tant que moyens pour résoudre les problèmes urbains. Il a souligné l'importance d'une planification urbaine efficace afin de promouvoir le développement durable et équitable des villes. Selon Hall, une planification urbaine adéquate est essentielle pour répondre aux besoins des communautés urbaines, atténuer les inégalités sociales, économiques et environnementales, et améliorer la qualité de vie dans les espaces urbains en difficulté.

Par ailleurs, Hall a proposé des approches novatrices pour la planification urbaine, en insistant sur la participation publique, la gestion participative et la prise de décision décentralisée. Il a soutenu que la participation des résidents et des parties prenantes dans le processus de planification est cruciale pour identifier les problèmes spécifiques et pour développer des solutions adaptées aux besoins locaux. En outre, Hall a souligné l'importance de la coordination entre les différents acteurs impliqués dans la gestion des espaces urbains en difficulté, tels que les autorités locales, les organismes gouvernementaux, les développeurs privés et la société civile. Il a plaidé en faveur de partenariats et de collaborations entre ces acteurs pour assurer une prise de décision collective et coordonnée, ainsi qu'une mise en œuvre efficace des politiques urbaines. Les travaux de Peter Hall ont été, ainsi, influents dans le domaine de la planification urbaine et ont contribué à façonner les approches modernes de la gestion des espaces urbains en difficulté. Ses idées et ses concepts continuent d'être étudiés et appliqués par les chercheurs, les praticiens et les décideurs dans le domaine de l'urbanisme et du développement urbain.

(Davis, 2006), auteur de "City of Quartz" a analysé les aspects politiques, sociaux et économiques des espaces urbains en difficulté, en se concentrant sur les inégalités, la violence et les transformations urbaines.

Aussi, Neil Smith (Smith, 1996) a apporté une contribution majeure à l'étude des processus de gentrification¹, de désinvestissement et de revitalisation urbaine. Son travail s'est concentré sur les dynamiques économiques et sociales qui influencent les espaces urbains en difficulté.

¹ Gentrification : phénomène urbain par lequel des personnes plus aisées s'approprient un espace initialement occupé par des habitants ou usagers moins favorisés, transformant ainsi le profil économique et social du quartier au profit exclusif d'une couche sociale supérieure.

Smith a examiné de près le phénomène de gentrification, qui se réfère à l'arrivée de résidents plus aisés dans des quartiers urbains, autrefois dégradés. Il a analysé les causes et les conséquences de la gentrification, en mettant en évidence les facteurs économiques, politiques et culturels qui contribuent à cette mutation urbaine. Il a également souligné les impacts négatifs de la gentrification sur les populations vulnérables, telles que la disparition de logements abordables et la marginalisation des résidents d'origine. En plus de la gentrification, Smith s'est intéressé également aux processus de désinvestissement et de déclin urbain. Il a étudié les causes économiques et politiques du désinvestissement dans les quartiers défavorisés, et a mis en exergue les effets néfastes sur les infrastructures, les services et la qualité de vie des résidents. Son travail a contribué à une meilleure compréhension des cycles de désinvestissement et de revitalisation dans les espaces urbains en difficulté. Smith a, en outre, examiné les stratégies de revitalisation urbaine, qui visent à améliorer les conditions économiques, sociales et environnementales des quartiers en difficulté. Il a analysé les politiques publiques, les interventions gouvernementales et les initiatives communautaires visant à revitaliser les espaces urbains, en évaluant leur efficacité et leurs implications pour les résidents.

Les travaux de (Smith et al, 2006) ont permis de mettre en lumière les inégalités sociospatiales et les transformations économiques qui affectent les espaces urbains en difficulté. Son approche critique a remis en question les modèles traditionnels de développement urbain et a souligné l'importance de considérer les dimensions sociales, politiques et économiques dans la production et la gestion des espaces urbains. La contribution de (Smith, 2005) à la géographie urbaine et à l'étude des espaces urbains en difficulté reste pertinente, aujourd'hui. Ses idées et ses recherches continuent d'influencer les débats académiques et les politiques urbaines, en mettant en avant la nécessité d'une approche plus équitable et inclusive dans la production et la gestion des espaces urbains.

De son côté, Susan Fainstein (Fainstein, 2011) a examiné les politiques et les pratiques de développement urbain, en mettant en avant les défis de la gouvernance urbaine et les stratégies de gestion des espaces urbains en difficulté. Ses travaux ont souligné l'importance de la gouvernance urbaine dans la résolution des problèmes rencontrés dans les espaces urbains en difficulté. Elle a exploré, de ce fait, les dynamiques politiques, sociales et économiques qui influencent les décisions prises en matière de développement urbain et les conséquences de ces décisions sur la distribution des ressources, l'accès aux services et les inégalités sociospatiales.

Elle a aussi apporté des éclairages sur les tensions entre les différents acteurs impliqués dans la gestion des espaces urbains en difficulté, notamment les gouvernements locaux, les développeurs privés, les groupes communautaires et les résidents.

Par ailleurs, elle a examiné les mécanismes de pouvoir, les intérêts divergents et les conflits qui peuvent influencer les décisions et les politiques urbaines, et a proposé des approches de gouvernance plus inclusives et participatives.

Une des contributions majeures de Fainstein reste le concept de "justice spatiale", lequel s'appuie sur l'équité dans la distribution des ressources et des opportunités dans les espaces urbains. Elle a plaidé en faveur de politiques urbaines qui réduisent les inégalités sociales et spatiales, lesquelles favorisent l'inclusion sociale et la justice dans l'accès aux services, au logement et aux espaces publics. Elle a également examiné les stratégies de gestion des espaces urbains en difficulté, notamment l'utilisation d'instruments de planification, de réglementation et d'incitations pour promouvoir le développement équilibré et durable des villes. Les travaux de Susan Fainstein continuent d'être une référence dans le domaine de la gouvernance urbaine et de la gestion des espaces urbains en difficulté. Ses idées et ses concepts ont contribué à une meilleure compréhension des défis auxquels sont confrontées les villes et ont inspiré, de ce fait, des approches plus inclusives et équitables pour le développement urbain.

Les problèmes urbains dus aux dynamiques urbaines peuvent avoir des conséquences néfastes tant sur la qualité de vie des habitants, la cohésion sociale, la mobilité, l'environnement que sur la durabilité.

De plus, l'équité spatiale, matérialisée par les difficultés liées à la production et à la gestion des espaces urbains peuvent être inégalement réparties dans une métropole, créant des disparités sociales et économiques entre les quartiers.

Par ailleurs, la résilience urbaine est à considérer, puisque les métropoles sont également confrontées à des risques et à des chocs tels que les catastrophes naturelles, les changements climatiques et les crises économiques. La production et la gestion des espaces urbains nécessitent l'intégration des mesures de résilience pour faire face à ces défis et garantir la pérennité des infrastructures et des communautés.

Aussi, l'implication des citoyens dans la prise de décision est essentielle pour assurer une gestion efficace des espaces urbains en difficulté. La participation citoyenne favorise la transparence, l'acceptabilité sociale des projets et permet de prendre en compte les besoins et les aspirations des résidents.

Enfin, réfléchir la planification à long terme, puisque la production et la gestion des espaces urbains en difficulté nécessitent une vision à long terme et une planification stratégique. Il est important d'anticiper les besoins futurs, d'intégrer les principes de durabilité et de flexibilité, et d'adopter une approche holistique qui tient compte de tous les aspects de l'urbanisme.

En somme, la production et la gestion des espaces urbains en difficulté dans les métropoles impliquent à relever des défis complexes liés à la croissance démographique, à la gestion des ressources, à l'équité spatiale, à la résilience urbaine, à la mobilité, à la participation citoyenne et à la planification à long terme. Une collaboration entre les acteurs locaux, les experts en urbanisme et les communautés sont essentielles pour trouver des solutions durables et adaptées à chaque contexte métropolitain.

Arriver à ce niveau de réflexion, cette recherche devait être canalisée sur une méthodologie qui aidera à aboutir à des résultats vérifiables par l'intégration des approches comme l'analyse multicritère, l'aide à la décision spatiale et le processus d'analyse hiérarchique lesquelles sembleraient être une piste qui mènerait vers des aboutissements vérifiables.

L'utilisation de l'analyse multicritère, de l'aide à la décision spatiale et du processus d'analyse hiérarchique représente une approche efficace pour aborder les défis d'aménagement et d'urbanisme. Cette méthode permet de prendre en compte une variété de critères et d'objectifs lors de la sélection des options de production et de gestion des espaces urbains. Elle permet ainsi de prendre des décisions éclairées.

L'aide à la décision spatiale, en recourant à des outils comme les Systèmes d'Information Géographique (SIG), offre la possibilité de modéliser et de visualiser les diverses options d'aménagement et de gestion des espaces urbains. Cette approche permet une meilleure appréhension des impacts potentiels de chaque option et facilite la communication entre les parties prenantes.

Le processus d'analyse hiérarchique permet de structurer les critères et les options en une hiérarchie de niveaux de décision. Cela facilite la hiérarchisation de l'importance de chaque critère et option, en tenant compte de leurs relations et interdépendances. Cette approche favorise une prise de décision plus rationnelle et objective. Pour appréhender efficacement le sujet de la production et de la gestion des espaces urbains en difficulté, l'intégration d'approches appropriées au thème de la recherche s'avère essentielle.

L'analyse multicritère et l'aide à la décision spatiale constituent une approche permettant de prendre en compte divers critères et objectifs lors du processus décisionnel. Elle évalue les différentes options d'aménagement et de gestion des espaces urbains en difficulté en considérant leur impact sur les aspects sociaux, économiques et environnementaux. L'aide à la décision spatiale, quant à elle, recourt à des outils comme les SIG pour modéliser, visualiser et évaluer les différentes options d'aménagement urbain. Ces approches favorisent une prise de décision plus éclairée et participative en impliquant les parties prenantes dans le processus décisionnel. Plusieurs auteurs ont contribué à la compréhension des problématiques liées à la production et à la gestion des espaces urbains en difficulté, ainsi qu'à l'utilisation d'outils d'analyse multicritère, d'aide à la décision spatiale et d'analyse hiérarchique pour résoudre les problèmes d'aménagement et d'urbanisme. Parmi eux, nous soulignons la contribution d'Andreas Faludi, qui a développé des méthodes d'analyse multicritère pour évaluer les projets d'aménagement urbain. Il a également abordé la question de la participation publique dans le processus de prise de décision en matière d'urbanisme (Faludi, 2000).

Linda See a, quant à elle, concentré ses travaux sur l'utilisation des SIG et de l'analyse multicritère pour évaluer les options d'aménagement urbain durable. Sa recherche a porté sur l'évaluation des impacts environnementaux, sociaux et économiques des décisions d'aménagement (See, 2019).

Alors que Michael Batty a exploré les processus d'analyse spatiale et les modèles de simulation pour comprendre les dynamiques urbaines et évaluer les impacts des décisions d'aménagement (Batty, 2011). Son travail a contribué à l'utilisation des outils d'analyse spatiale dans la gestion des espaces urbains en difficulté.

De même, Yves Sintomer s'est intéressé à la participation citoyenne dans les processus de décision urbaine (Sintomer, 2011). Il a exploré comment l'analyse multicritère et l'aide à la décision spatiale peuvent être utilisées pour favoriser la participation des citoyens dans la production et la gestion des espaces urbains. Pour terminer, Yankel Fijalkow a étudié les enjeux de la densification urbaine et de la gestion des espaces urbains en difficulté (Fijalkow, 2017). Il a analysé les processus de fragmentation urbaine, les politiques d'aménagement et les dynamiques sociales qui influent sur la gestion des territoires urbains.

1.2 Problématique

Pendant longtemps, la croissance urbaine a été relativement lente, ponctuée par des périodes de forte expansion liées à des circonstances politiques ou économiques particulières. Une caractéristique notable des villes algériennes dans le passé était leur enceinte fortifiée, érigeant une frontière nette entre la ville et la campagne.

Initialement, la croissance se manifestait par une densification des espaces disponibles à l'intérieur des murailles, suivie par une croissance verticale lorsque ces espaces étaient épuisés. Sous la colonisation française, l'expansion urbaine a pris une nouvelle dimension, avec la création de faubourgs et de nouveaux boulevards pour étendre le tissu urbain. Au-delà des faubourgs, des banlieues se sont développées. Bien que la ville n'ait plus été ceinte de remparts, une frontière était perceptible entre le vieux tissu urbain et les nouvelles extensions.

La ville de Constantine, comme d'autres grandes villes et agglomérations algériennes, a connu une urbanisation massive après l'indépendance. Cependant, son expansion s'est déroulée de manière étendue et relativement continue. Cette urbanisation s'est étendue sur de vastes zones autour de la ville, couvrant souvent des rayons de quinze à trente kilomètres ou plus. Bien que ces zones soient souvent qualifiées de rurales, la majorité de leurs résidents sont des citoyens.

Les périphéries de Constantine ont été confrontées à des défis de fonctionnement, notamment en ce qui concerne les transports et les services disponibles pour les habitants. Ces problèmes sont similaires à ceux rencontrés dans d'autres villes algériennes. En réponse, l'État a tenté d'organiser ces zones en mettant en place des systèmes de planification et en lançant des projets de grande envergure, notamment la construction de villes nouvelles, car il était difficile de freiner le développement urbain.

Les instruments traditionnels de planification et de gestion urbaine semblent désormais inadaptés aux nouveaux besoins et à la configuration évolutive des villes. Les citoyens expriment de nouvelles attentes et exigent une participation accrue aux processus décisionnels. La ville qui s'est développée au cours des soixante dernières années, marquée par la rurbanisation, diffère considérablement de l'image classique de la ville, caractérisée par une continuité plus marquée du tissu urbain et une séparation plus nette entre les zones urbaines et rurales.

L'échelle de la ville a changé de manière significative ; il devient difficile de déterminer où elle commence et où elle se termine. Si l'échelle piétonne reste importante dans les centres-villes piétonnés ou dans les zones commerciales, l'échelle dominante est désormais celle de la voiture. Les rues et les places continuent de structurer les espaces de proximité, mais

l'infrastructure routière, telle que les autoroutes, les échangeurs et les ronds-points, rythme désormais la vie d'une grande partie de la population.

La ville de Constantine, en tant que métropole, a fait l'objet d'un nombre conséquent de travaux universitaires mettant en lumière ses multiples problématiques urbaines, reflétant des dynamiques complexes telles que la croissance non maîtrisée, l'étalement, la fragmentation socio-spatiale et le dysfonctionnement des infrastructures. Face à une croissance rapide, un étalement incontrôlé et des fractures socio-spatiales, des chercheurs comme Kadri.T (2009) a étudié les implications de cette expansion sur l'avenir de la ville, soulignant les limites des outils de planification actuels. Déjà en 1984, Larouk explorait les transformations historiques et géographiques de Constantine, dévoilant les premières tensions entre un centre historique chargé d'histoire et des périphéries en pleine mutation. Dans une perspective plus contemporaine, Benidir.F (2007) s'est penchée sur les dysfonctionnements de la planification urbaine, mettant en lumière les défis posés par la métropolisation et le développement anarchique des périphéries. De son côté, Arama. Y (2007) s'est intéressée aux conséquences de la mondialisation et de la périurbanisation, notamment sur les disparités sociales et la préservation des ressources locales.

D'autres recherches, comme Latreche.C (2008) et kadri A. (2010) ont évalué les points forts et points faibles des outils d'urbanisme appliqués à Constantine, (PDAU et POS) pour répondre aux besoins d'une urbanisation rationnelle. Ces études mettent en évidence la pluralité des approches adoptées pour analyser Constantine, tout en convergeant sur un constat commun : l'absence d'un cadre efficace de gouvernance et de planification pour répondre aux enjeux urbains multidimensionnels.

D'autres études ont enrichi cette réflexion. Ines Rabbah (2014), a approfondi l'impact des reports démographiques et de la consommation foncière abusive sur l'organisation urbaine à Constantine. Elle met en exergue la pression foncière accrue dans les zones périphériques, exacerbée par l'absence de maîtrise de l'étalement urbain, malgré les efforts des instruments comme le PDAU. Constantine voit ainsi ses territoires agricoles et naturels céder à des extensions non planifiées, contribuant à des dysfonctionnements urbains majeurs.

Bien que les travaux soient nombreux, notre apport réside dans l'introduction d'un nouveau modèle de géo gouvernance, intégrant les technologies modernes (SIG, MCDA) et une approche participative, afin d'assurer une gestion plus intégrée et durable des défis du Grand Constantine.

Effectivement, la problématique de la production et de la gestion des espaces urbains en difficulté est profonde et diversifiée, et peut varier considérablement selon les contextes spécifiques. Cependant, certaines questions récurrentes se dégagent, parmi lesquelles la qualité de vie des habitants occupe une place centrale. Dans les espaces urbains en difficulté, les conditions de vie peuvent souvent être précaires, ce qui a un impact direct sur la qualité de vie des résidents. Des défis tels que la pollution, l'insalubrité, l'insécurité et le manque d'accès aux services de base sont souvent omniprésents.

Ces problèmes affectent non seulement le bien-être des habitants, mais ils peuvent également entraver le développement socio-économique et contribuer à la marginalisation de certaines populations urbaines. Ainsi, la question de la qualité de vie dans les espaces urbains en difficulté est essentielle et nécessite une attention particulière dans les politiques et les interventions urbaines.

Parallèlement, la durabilité environnementale est un autre aspect crucial à prendre en compte. Les espaces urbains en difficulté sont souvent confrontés à des problèmes environnementaux tels que la pollution de l'air et de l'eau, la dégradation des sols, ainsi que des risques liés à la proximité de zones industrielles ou de décharges.

En effet, la participation citoyenne joue un rôle essentiel dans la résolution des problèmes des espaces urbains en difficulté. Les habitants de ces zones sont souvent les mieux placés pour comprendre les défis auxquels ils sont confrontés au quotidien et pour proposer des solutions adaptées à leurs besoins. En les impliquant activement dans les processus décisionnels, on peut garantir que les politiques et les initiatives de développement urbain répondent véritablement aux besoins et aux priorités de la communauté locale.

Ces problématiques urbaines exigent une approche holistique et collaborative. En impliquant divers acteurs tels que les décideurs, les résidents, les experts en urbanisme, les représentants de la société civile et d'autres parties prenantes, il devient possible de développer des solutions plus complètes et mieux adaptées aux besoins réels des communautés urbaines. La collaboration entre ces différents intervenants permet de mieux comprendre les enjeux locaux, de recueillir des perspectives variées et d'identifier des solutions innovantes qui prennent en compte la complexité des défis urbains contemporains. En adoptant une approche multidisciplinaire et participative, il est ainsi possible de promouvoir le développement urbain durable et de créer des villes plus inclusives, résilientes et équitables pour tous.

Effectivement, la problématique de la production et de la gestion des espaces urbains en difficulté est complexe et multidimensionnelle. Elle peut être liée à plusieurs phénomènes

urbains qui évoluent à différentes échelles, de la métropole à la micro-localité. Voici quelques-uns des phénomènes auxquels cette problématique peut être associée :

L'étalement urbain, est le résultat de la croissance non maîtrisée des villes peut entraîner une expansion urbaine excessive, conduisant à la consommation de terres agricoles, à la fragmentation des espaces naturels et à une augmentation des coûts d'infrastructure.

A l'inverse, la concentration excessive de la population dans certaines zones peut entraîner une **densification** excessive, avec des problèmes tels que la surpopulation, la congestion, et la pénurie de logements abordables.

Par ailleurs, les processus de **gentrification** peuvent conduire à l'exclusion des populations à faible revenu des quartiers rénovés, entraînant une augmentation des loyers et une perte de diversité sociale et culturelle.

De même, les activités industrielles, la pollution, la déforestation et d'autres formes de **dégradation environnementale** peuvent avoir des conséquences néfastes sur la santé publique, la qualité de vie et la durabilité des espaces urbains.

Aussi, les inégalités socio-économiques et la discrimination peuvent entraîner **l'exclusion sociale et spatiale** de certaines populations, les privant ainsi d'un accès équitable aux services, aux emplois et aux opportunités.

En abordant ces phénomènes de manière intégrée et en collaborant avec toutes les parties prenantes concernées, il est possible de concevoir des stratégies et des politiques urbaines plus efficaces pour améliorer la qualité de vie dans les espaces urbains en difficulté.

La diffusion urbaine, souvent associée à l'étalement urbain, est un phénomène complexe qui peut avoir des répercussions significatives sur la structure et la dynamique des villes. L'expansion de la ville vers les périphéries peut entraîner une fragmentation du tissu urbain, avec la formation de quartiers isolés et mal intégrés au reste de la ville. Ces zones périphériques peuvent souvent être confrontées à des problèmes tels que le manque d'infrastructures, de services publics adéquats, de transports en commun efficaces et d'espaces verts, ce qui peut contribuer à une détérioration de la qualité de vie pour les habitants. La concentration des espaces urbains en difficulté dans ces zones périphériques souligne l'importance de repenser les politiques d'aménagement urbain pour promouvoir un développement plus équilibré et inclusif des villes.

La fragmentation à l'échelle métropolitaine est un phénomène observé dans de nombreuses régions urbaines et quartiers, ces zones fonctionnent de manière relativement indépendante les unes des autres. Cette fragmentation peut découler de divers facteurs tels que la concurrence économique entre les municipalités, les politiques d'aménagement du territoire divergentes et les disparités socio-économiques entre les quartiers. Les espaces urbains en difficulté ont tendance à être concentrés dans les zones les moins favorisées ou les plus marginalisées de la métropole, ce qui peut accentuer les inégalités et les disparités sociales.

Le phénomène de **report de la population** du centre-ville vers les périphéries est souvent observé dans les zones urbaines confrontées à des problèmes économiques, sociaux ou environnementaux dans leur noyau central. Les habitants peuvent être attirés par des quartiers périphériques offrant un meilleur cadre de vie, des logements plus abordables ou des infrastructures de meilleure qualité. En conséquence, les centres-villes peuvent connaître une diminution de leur population résidente et une désertification de leurs activités économiques et sociales. Cette dynamique peut aggraver les difficultés urbaines dans les quartiers périphériques, qui sont souvent moins bien équipés pour faire face à une croissance rapide de la population et à une demande accrue de services urbains.

Effectivement, les politiques publiques jouent un rôle crucial dans la production et la gestion des espaces urbains en difficulté. Une planification urbaine inadéquate, des politiques de logement inefficaces ou des décisions d'aménagement mal avisées peuvent contribuer à l'aggravation des problèmes urbains. De même, les dynamiques socio-économiques, telles que le chômage, la pauvreté et les inégalités, peuvent influencer la façon dont les espaces urbains évoluent et se développent.

Effectivement, la saturation des terrains urbanisables est une problématique majeure dans la production et la gestion des espaces urbains en difficulté. Plusieurs facteurs contribuent à cette saturation.

Une forte croissance démographique peut exercer une pression significative sur les terrains disponibles pour l'urbanisation, conduisant à une saturation des zones constructibles.

Dans certains territoires, la rareté des terres constructibles peut résulter de contraintes physiques telles que des zones montagneuses ou inondables, qui limitent les possibilités d'urbanisation. Des contraintes réglementaires, telles que la protection des zones naturelles ou les règles environnementales, peuvent également restreindre l'usage des terrains pour le développement urbain.

Ces contraintes foncières peuvent aggraver les difficultés dans la planification et le développement urbains, en limitant les possibilités d'expansion et en concentrant la croissance urbaine sur des zones déjà urbanisées. Il est crucial d'identifier et de gérer efficacement ces contraintes pour garantir un développement urbain durable et équilibré.

Par ailleurs, la spéculation immobilière est un autre facteur clé contribuant à la saturation des terrains urbanisables. Dans certains cas, la spéculation peut entraîner une utilisation abusive des terres agricoles ou naturelles, les convertissant en terrains urbains pour des projets immobiliers. Cette conversion peut être motivée par des profits financiers potentiels, au détriment de la préservation des terres agricoles, des espaces naturels et de la qualité de vie urbaine.

La concurrence pour l'accès aux terrains urbanisables peut s'intensifier en raison de la spéculation immobilière, entraînant une augmentation des prix fonciers et une pression accrue sur les ressources disponibles. Cela peut avoir des effets néfastes sur la qualité de vie des habitants, en rendant le logement plus inaccessible et en exacerbant les problèmes de logement abordable.

De plus, cette saturation des terrains urbanisables peut entraîner une concentration des difficultés dans les quartiers déjà existants, car il devient plus difficile de créer de nouveaux espaces pour répondre aux besoins des populations croissantes. Il est donc essentiel que la production et la gestion des espaces urbains en difficulté prennent en compte cette problématique de la spéculation foncière et de la saturation foncière, afin de promouvoir un développement urbain plus équilibré, durable et équitable.

L'expansion non contrôlée de Constantine a entraîné une saturation rapide de son espace, alimentée par une urbanisation incontrôlée et rapide.

Cette croissance effrénée a conduit à une demande croissante de terrains constructibles, tout en évitant de s'étendre sur les terres agricoles. Cependant, cette saturation des sites urbanisables a conduit à un exode massif de la population vers la périphérie et les nouvelles villes, engendrant ainsi de nouveaux problèmes plus importants.

L'absence d'une vision partagée de la ville en tant qu'espace d'intégration, de rencontre et de convivialité a conduit à la fragmentation urbaine. Cette fragmentation se manifeste par la division de la ville en fragments distincts, avec des conséquences sur la cohésion sociale, la qualité de vie et la durabilité urbaine.

1.3 Questionnement

Dans le cadre de cette recherche sur Constantine, les "espaces urbains en difficulté" se réfèrent aux zones urbaines qui rencontrent des défis et des problèmes liés aux dynamiques urbaines. Cela peut inclure des quartiers confrontés à des problèmes tels que la surpopulation, la pauvreté, l'insalubrité, le manque d'infrastructures de base, la fragmentation urbaine, ou toute autre difficulté résultant de la croissance rapide et non planifiée de la ville.

L'étalement urbain est un défi majeur auquel est confrontée Constantine, comme de nombreuses villes en développement. Ce phénomène se caractérise par une expansion urbaine non contrôlée, où la croissance de la ville s'étend aux dépens de l'environnement naturel et des terres agricoles. Cette expansion non planifiée peut avoir des répercussions négatives sur la durabilité du développement de la ville, en entraînant une utilisation inefficace des ressources, une augmentation de la pollution, une perte de biodiversité et une détérioration de la qualité de vie pour les habitants.

L'étalement urbain a transformé Constantine en une ville diffuse, caractérisée par une expansion urbaine éparse et non planifiée. Ce modèle d'urbanisation nuit aux espaces naturels en réduisant la biodiversité et en perturbant les écosystèmes locaux. L'urbanisation diffuse entraîne également une augmentation des distances entre les lieux de résidence et de travail, ce qui se traduit par une augmentation des émissions de gaz à effet de serre dues aux déplacements. De plus, le développement urbain en périphérie peut perturber le régime hydrologique, augmentant ainsi le risque d'inondations pour les populations locales. Ces conséquences néfastes sur l'environnement soulignent la nécessité d'une planification urbaine durable et d'une gestion équilibrée de l'expansion urbaine à Constantine.

L'urbanisation diffuse contribue à une diminution de la population dans le centre urbain de Constantine. Ce phénomène affecte particulièrement les familles en âge d'avoir des enfants, qui ont tendance à s'installer en périphérie pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les loyers sont souvent moins élevés en périphérie, ce qui rend l'accès au logement plus abordable. De plus, l'accession à la propriété est souvent plus facile et moins coûteuse en périphérie. Parfois, les familles choisissent de déménager en périphérie en raison de nouvelles opportunités d'emploi qui se créent dans ces zones. Cette migration vers la périphérie permet aux familles de réduire leurs temps de déplacement et de transport pour se rendre au travail, ce qui constitue un facteur attractif supplémentaire.

La ville de Constantine a également subi une fragmentation à l'échelle métropolitaine, se caractérisant par une division spatiale et une polarisation des activités. Cette fragmentation a

conduit à des divisions physiques et sociales au sein de la ville, marquées par des inégalités dans l'accès aux services et aux infrastructures, ainsi que par une désintégration du tissu urbain. De même, Constantine est confrontée au phénomène de la ville reportée, une conséquence de la rareté des terrains disponibles pour l'urbanisation, attribuable à des contraintes physiques et réglementaires ainsi qu'à la croissance démographique, entre autres facteurs. Cela a entraîné le déplacement des activités économiques, résidentielles et culturelles des centres historiques vers les périphéries ou les nouvelles villes.

La problématique principale de cette recherche porte sur la production et la gestion des espaces urbains en difficulté. Ainsi, la question centrale qui émerge est la suivante :

Comment concevoir et mettre en œuvre un modèle de développement intégré visant à améliorer la production, la gestion des espaces urbains en difficulté dans les nouvelles périphéries de Constantine?

De cette question principale découlent des questions secondaires telles que :

- Comment peut-on contribuer à une aide à la décision dans les études urbanistiques de la métropole de Constantine en utilisant l'Analyse multi-critère ?
- Quels sont les critères les plus pertinents pour aboutir aux meilleurs résultats ?
- L'étude diachronique de l'occupation du sol permettra-t-elle une meilleure prospection de l'urbanisation future ?
- Quel serait l'outil le plus pertinent pour évaluer l'évolution métropolitaine de l'occupation du sol ?
- Enfin, cette démarche permettra-t-elle à prospecter l'urbanisation future qui sera d'un grand intérêt pour les collectivités locales ?

1.4 Hypothèses de la recherche

À la lumière des constats formulés dans la problématique et en prenant en compte les questions précédentes qui ont guidé notre réflexion, nous formulons les hypothèses suivantes que nous chercherons à étayer tout au long de notre étude :

Hypothèse 1 : L'application d'un modèle de développement urbain intégré, associé à l'utilisation d'outils d'analyse multicritère et de processus d'analyse hiérarchique, pourrait améliorer la gestion et la production des espaces urbains dans les nouvelles périphéries de Constantine, en facilitant une prise de décision objective et en optimisant les choix d'aménagement pour un développement urbain durable.

Effectivement, afin d'explorer les méthodes d'aide à la décision dans les études urbanistiques de la métropole de Constantine, l'utilisation de l'Analyse Multi-Critère (AMC) peut permettre

d'évaluer et de comparer différentes options d'aménagement urbain en prenant en compte plusieurs critères simultanément, tels que l'impact social, économique et environnemental. Cela peut fournir une base solide pour la prise de décision en urbanisme, en permettant de hiérarchiser les options en fonction de leurs performances sur différents aspects et de sélectionner celles qui répondent le mieux aux besoins et aux objectifs de développement durable de la ville.

Hypothèse 2 : La combinaison des différentes approches y compris l'étude diachronique de l'occupation du sol, permettrait une meilleure prospection de l'urbanisation future en identifiant les tendances passées et en projetant les évolutions potentielles, ce qui serait utile pour un développement urbain intégré à long terme.

En effet, les systèmes d'information géographique (SIG) en tant qu'outil le plus pertinent pour évaluer l'évolution métropolitaine de l'occupation du sol à Constantine, permettent de cartographier, de collecter, de stocker, d'analyser et de visualiser des données spatiales, y compris des informations sur l'occupation du sol et les changements dans le temps. En fournissant des données spatiales précises et en permettant une analyse approfondie des dynamiques urbaines et des données géospatiales, les SIG permettront aux collectivités locales de planifier de manière plus efficace le développement urbain, en anticipant les besoins en infrastructures, en logements, en transports, en infrastructures sociales et économiques, et de mettre en place des politiques et des mesures pour favoriser un développement urbain durable et résilient en mettant en place des politiques d'aménagement adaptées.

En outre, une meilleure prospective de l'urbanisation future permettrait aux collectivités locales de mieux gérer les ressources foncières disponibles, d'éviter la surutilisation ou la sous-utilisation des terrains, et de garantir un développement urbain équilibré et harmonieux. Cela pourrait également faciliter la coordination entre les différents acteurs impliqués dans le processus d'aménagement urbain, y compris les autorités locales, les urbanistes, les développeurs immobiliers, les entreprises et la population locale.

1.5 Objectifs de la recherche

Nos investigations et réflexions sur ce sujet convergent vers un objectif commun sous-jacent aux différentes approches utilisées : l'analyse multicritère, l'aide à la décision spatiale permettent aux décideurs d'évaluer les multiples dimensions et contraintes des espaces urbains en difficulté. Elles prennent en compte les intérêts et les préférences des parties prenantes,

facilitant l'identification des actions les plus adaptées pour améliorer la production et la gestion de ces espaces. Ces approches structurent et rationalisent le processus décisionnel en intégrant des considérations spatiales et des critères multiples, favorisant ainsi une gestion plus efficace et durable des espaces urbains en difficulté.

L'objectif principal de la production et de la gestion des espaces urbains en difficulté, dans le cadre du développement intégré des nouvelles périphéries de Constantine en utilisant la méthode AMCD, est de délimiter les espaces destinés à l'expansion urbaine future du grand Constantine. Cette expansion vise à identifier et à attribuer des zones appropriées pour la croissance urbaine à Constantine. La finalité est d'assurer une planification efficace et durable de cette expansion afin de répondre aux besoins futurs de la population et d'améliorer la qualité de vie des résidents.

Les objectifs fixés par cette recherche s'articulent autour des points suivants :

1-Les premiers objectifs sont d'ordre scientifique :

- Élaborer un cadre méthodologique intégrant l'analyse multicritère (AMC) et l'aide à la décision spatiale.
- Analyser les dynamiques urbaines du Grand Constantine en identifiant les problématiques de fragmentation et de diffusion.
- Proposer des solutions pour une croissance urbaine durable, équilibrée et adaptée aux enjeux environnementaux et sociaux.

2-Le second est d'ordre pédagogique :

- Former à l'utilisation d'outils géomatiques (SIG, imagerie satellitaire) pour la gestion urbaine.
- Sensibiliser aux enjeux de la durabilité et de la gouvernance urbaine.
- Renforcer les compétences en analyse spatiale et en planification stratégique.

3-Le troisième objectif, qui est professionnel:

- Offrir aux urbanistes et décideurs des outils pratiques pour guider la planification territoriale.
- Délimiter des zones d'expansion urbaine adaptées, en tenant compte des contraintes spatiales et des besoins socio-économiques.
- Contribuer à une gestion efficace des périphéries urbaines.

L'objectif de l'analyse multicritère, de l'aide à la décision spatiale et de la méthode AHP est de fournir un cadre méthodologique pour prendre des décisions complexes dans le domaine de la production et de la gestion des espaces urbains en difficulté. Voici quelques points importants à considérer :

L'analyse multicritère consiste à prendre en compte plusieurs critères, souvent de nature différente, pour évaluer et comparer différentes options ou alternatives. Dans le contexte des

espaces urbains en difficulté, cela peut impliquer la prise en compte de critères tels que l'accessibilité, la densité de population, la qualité de vie, la disponibilité des services, les problèmes environnementaux, etc. L'objectif est de fournir une évaluation globale et équilibrée des différentes options afin de guider la prise de décision.

L'aide à la décision spatiale vise à utiliser des méthodes et des outils pour faciliter le processus de prise de décision dans un contexte spatial. Cela implique souvent l'utilisation de systèmes d'information géographique (SIG), de modèles analytiques et de techniques de visualisation pour représenter et analyser les données spatiales. L'objectif est d'aider les décideurs à comprendre les implications spatiales des décisions possibles, à évaluer les conséquences sur l'environnement urbain et à prendre des décisions éclairées.

Le processus d'analyse hiérarchique (la méthode AHP) est une approche d'aide à la décision qui permet de structurer et de hiérarchiser les critères et les alternatives, en attribuant des poids relatifs à chaque critère et en évaluant les performances des alternatives par rapport à ces critères. La méthode AHP permet de quantifier les préférences subjectives des décideurs et de fournir une évaluation rationnelle des différentes options. Dans le contexte de la production et de la gestion des espaces urbains en difficultés, la méthode AHP peut être utilisée pour évaluer et comparer différentes stratégies de développement urbain, d'aménagement du territoire, de réhabilitation de quartiers, etc.

1.6. Méthodologie

Le sujet de thèse sur la production et la gestion des espaces urbains en difficulté, en utilisant l'analyse multicritère, l'aide à la décision spatiale et le processus d'analyse hiérarchique, revêt une grande pertinence et suscite un intérêt croissant dans le domaine de l'aménagement urbain. Il explore des problématiques cruciales liées à la planification, au développement et à la gestion des espaces urbains confrontés à des défis complexes.

La démarche expérimentale, pilier fondamental de la méthodologie scientifique, nous a permis d'explorer et de clarifier les phénomènes urbains complexes (Figure 1-1).

L'aide à la décision spatiale, notamment grâce aux systèmes d'information géographique (SIG), permet de modéliser, de visualiser et d'analyser les options d'aménagement à différentes échelles spatiales. Cette approche facilite la compréhension des dynamiques spatiales et des interactions entre les divers éléments de l'espace urbain, ce qui s'avère essentiel pour une planification et une gestion efficace.



Figure 1-1 : Organigramme détaillé expliquant la démarche expérimentale

Source : Auteur, 2022

Le processus d'analyse hiérarchique permet de structurer les critères et les options de manière hiérarchique, ce qui facilite la prise en compte des relations et des dépendances entre eux. De plus, il permet de hiérarchiser l'importance relative des critères et d'évaluer les options en conséquence.

La méthode générale pour aborder la production et la gestion des espaces urbains en difficulté en utilisant l'analyse multicritère, l'aide à la décision spatiale et le processus d'analyse hiérarchique implique plusieurs étapes clés :

Identification des critères pertinents pour évaluer les différentes options est effectuée sur la base du diagnostic. Cette étape permet de définir les critères de l'analyse multicritère et du processus d'analyse hiérarchique qui peuvent varier en fonction des objectifs spécifiques de développement durable de la ville de Constantine. Cependant, certains critères généraux qui pourraient être considérés comme pertinents incluent :

- Impact environnemental : Évaluer les effets des options d'aménagement sur les ressources naturelles, la biodiversité, la qualité de l'air et de l'eau, ainsi que les émissions de gaz à effet de serre.

- **Impact social** : Considérer les implications sociales des options d'aménagement, telles que l'accès aux services de base, l'équité spatiale, la cohésion sociale et la qualité de vie des habitants.
- **Impact économique** : Examiner les retombées économiques des options d'aménagement, notamment en termes d'emploi, de développement économique local, de productivité et d'attractivité pour les investisseurs.
- **Durabilité urbaine** : Évaluer la capacité des options d'aménagement à favoriser un développement urbain durable, en tenant compte de leur résilience aux risques et aux changements climatiques, ainsi que de leur contribution à la création de quartiers durables et inclusifs.

Collecte de données nécessaires sur les caractéristiques urbaines, sociales, économiques et environnementales pertinentes pour l'analyse afin d'établir un diagnostic de la situation actuelle de l'espace urbain en question, les problèmes rencontrés, les contraintes et les opportunités. Cela peut inclure des données sur la population, les activités économiques, les infrastructures, les services publics, l'environnement, etc.

Méthode d'analyse multicritère pour évaluer les différentes options d'aménagement urbain en fonction des critères définis. Cette étape consiste à sélectionner les options possibles pour la production et la gestion des espaces urbains en difficulté et à les évaluer en fonction des critères identifiés dans l'étape précédente. Les critères peuvent être pondérés en fonction de leur importance relative, et des techniques de résolution de conflits peuvent être utilisées pour aider à la prise de décision.

Aide à la décision spatiale en utilisant des outils tels que les systèmes d'information géographique (SIG) pour modéliser et visualiser les différentes options d'aménagement urbain dans leur contexte spatial et de gestion et leurs impacts potentiels.

Processus d'analyse hiérarchique pour structurer les critères et les options en une hiérarchie de niveaux de décision, en attribuant des poids relatifs à chaque critère et en évaluant les performances des options par rapport à ces critères. Cette méthode permet de prendre en compte les relations entre les différents critères et options et de faciliter la prise de décision.

Évaluation et sélection des options en comparant les résultats de l'analyse multicritère et du processus d'analyse hiérarchique pour évaluer les différentes options et sélectionner celle qui répond le mieux aux objectifs définis.

Mise en œuvre et suivi de la décision choisie et surveiller son impact sur les espaces urbains en difficulté, en ajustant si nécessaire les stratégies d'aménagement en fonction des changements dans le contexte local et des résultats obtenus de la mise en œuvre.

Le thème de la production et de la gestion des espaces urbains en difficulté, en utilisant l'analyse multicritère, l'aide à la décision spatiale et le processus d'analyse hiérarchique, offre des outils et des méthodologies précieuses pour aborder les problèmes complexes de l'aménagement et de l'urbanisme. Il permet de promouvoir une approche plus holistique et durable de la planification urbaine, en intégrant les différents aspects et en prenant en compte les intérêts des parties prenantes impliquées.

En combinant ces approches, il devient possible de prendre des décisions éclairées et durables en matière d'aménagement et de gestion des espaces urbains en difficulté. Cela permet de répondre aux défis liés à la diffusion urbaine, à la fragmentation métropolitaine et aux problèmes de saturation des terrains urbanisables, tout en intégrant les préoccupations environnementales, sociales et économiques (Figure 1-2).

En suivant cette méthode, il est possible de prendre des décisions informées et durables pour améliorer la production et la gestion des espaces urbains en difficulté pour lesquelles un plan d'action peut être élaboré. Ce plan doit être réalisable et durable dans le temps et doit prendre en compte les particularités et les spécificités du contexte local, en intégrant les différentes dimensions sociales, économiques et environnementales.

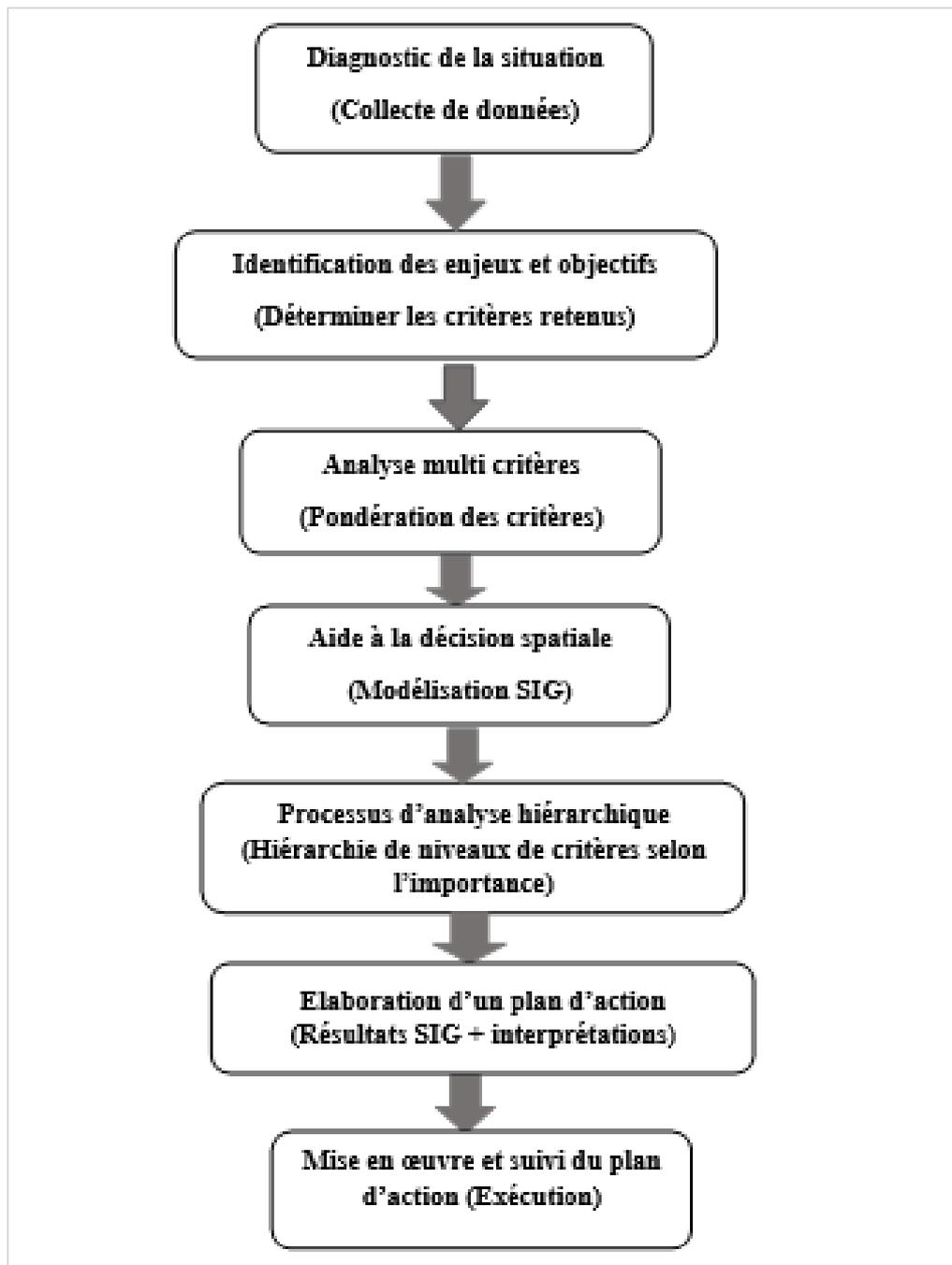


Figure 1-2 : Organigramme détaillé expliquant la méthodologie adoptée
 Source : Auteur, 2022

1.7. Structure de la thèse

La présente thèse s'articule autour de huit chapitres dont la succession aide, de manière significative, à la compréhension globale du sujet de recherche, formant ainsi un ensemble cohérent et progressif, tout en mettant en exergue les différentes méthodes utilisées pour atteindre les objectifs de l'étude.

Le premier **chapitre introductif** de cette thèse, établit le cadre général de la recherche. Il aborde les questions fondamentales qui motivent l'étude, expose les hypothèses qui la soutiennent et définit les objectifs de la recherche pour clarifier ses intentions et ses buts. De plus, ce chapitre expose la méthodologie de recherche, mettant en avant les méthodes et les approches employées pour atteindre les objectifs définis. Par ailleurs, il met le trait sur la littérature qui démontre que le sujet de recherche est peu sillonné en Algérie, bien qu'il soit d'actualité et qu'il présente un intérêt majeur pour la planification urbaine et le devenir des grandes villes à l'échelle nationale.

Dans le **deuxième chapitre**, l'attention se porte sur la problématique de l'urbanisation diffuse, un phénomène contemporain majeur. Ce chapitre explore les divers aspects de l'étalement urbain et analyse les multiples impacts qu'il engendre, notamment sur l'environnement, le plan sociologique et l'économie. Il examine également l'origine et les caractéristiques de la ville diffuse, ainsi que les défis et les solutions associés à sa planification et à sa gouvernance.

Dans le **troisième chapitre**, l'étude de la fragmentation urbaine, un autre aspect crucial de la dynamique urbaine contemporaine. Elle explore les causes et les effets de la fragmentation, en mettant en lumière ses aspects économiques, politiques, sociologiques et spatiaux. Ce chapitre analyse également l'impact des politiques urbaines sur la fragmentation et propose des solutions pour atténuer ses effets néfastes, notamment à travers des programmes et des stratégies intégrées de réparation urbaine.

Dans le **quatrième chapitre**, la notion de ville reportée, mettant en évidence les tendances émergentes telles que l'émergence de nouvelles villes et le report de la croissance urbaine en périphérie. Elle explore les enjeux de durabilité et de gouvernance associés à cette forme d'urbanisation, tout en examinant les concepts de densification et de dé-densification, ainsi que les stratégies de reconquête des centres-villes.

Le **cinquième chapitre** détaille la méthodologie utilisée dans la recherche, en décrivant l'approche méthodologique adoptée, qui comprend l'établissement d'un diagnostic de la situation, l'identification des enjeux et des objectifs, ainsi que l'analyse multicritère et l'aide à la décision spatiale. Il explore également le rôle des outils de géomatique et de géo-gouvernance, tels que les SIG et les images satellitaires, dans la collecte et l'analyse des données.

Le **sixième chapitre** présente un diagnostic détaillé de la ville de Constantine, en examinant sa géographie, sa démographie, son réseau routier, son occupation du sol, ainsi que ses mutations démographiques. Ce chapitre offre une vue d'ensemble de la ville, en mettant en lumière ses principales caractéristiques géographiques et démographiques.

Le **septième chapitre** se concentrant sur l'identification et la sélection des critères pertinents pour l'analyse du Grand Constantine. L'utilisation d'images satellitaires pour étudier la morphogenèse urbaine, l'évolution démographique et la fragmentation de la ville est une approche très pertinente et puissante. Ce chapitre expose en détail les méthodes utilisées pour acquérir et analyser ces données, ainsi que les résultats découlant de ces analyses. Il semble que cela fournira une base solide pour la compréhension des dynamiques urbaines dans la région étudiée.

Le **huitième et dernier chapitre** propose une analyse hiérarchique des critères identifiés précédemment, dans le but de guider l'expansion urbaine future dans le Grand Constantine tout en cherchant à résoudre les problèmes induits par la dynamique urbaine contemporaine de la ville de Constantine. Il détaille les critères retenus, selon les avis de quelques experts, leur pondération et leur reclassification, ainsi que les résultats de cette analyse, fournissant des recommandations pour une expansion urbaine durable et intégrée.

Une conclusion générale vient parachever cette recherche à travers laquelle la candidate confirme les hypothèses émises au départ et résume les principaux résultats de l'étude et leurs interprétations et fait étalage des difficultés rencontrées et des limites de la présente recherche, pour enfin proposer quelques orientations pour d'éventuels pistes de recherche futures.

CHAPITRE II

PRODUCTION ET GESTION DE LA VILLE DIFFUSE

« L'URBANISATION DIFFUSE »

Introduction

Les géographes italiens ont développé le concept de "città diffusa" pour caractériser un type d'urbanisation tentaculaire et non planifiée qui peut souvent s'étendre sur les zones rurales. Morphologiquement, l'habitat se superpose à l'ancienne fonction agricole sans l'effacer complètement.

On croit souvent, à tort, que la ville diffuse est une ville étalée. La dispersion de la ville signifie généralement une augmentation en surface ou bien un étalement, mais le contraire n'est pas toujours vrai. La ville diffuse se conforme à des normes précises.

Les effets de la ville diffuse sont identiques à ceux de l'étalement urbain ; tous deux posent de sérieux problèmes pour le développement durable à long terme. Ils accélèrent l'épuisement des terres agricoles dans les banlieues, provoquent une rupture sociospatiale, épuisent les ressources et surtout entraînent des problèmes environnementaux.

En étudiant les caractéristiques temporelles de la ville diffuse et en confirmant ses critères fondamentaux, on distingue d'abord, l'urbanisation détachée, isolée ou dispersée à différentes échelles. Ensuite, la dispersion et la diffusion des fonctions urbaines, des logements, des services, des commerces et des infrastructures sur l'ensemble du territoire. L'absence d'un centre dominant, d'un système de transport qui rend possible les déplacements fréquents et une population résidente croissante, sont autant de facteurs qui caractérisent ce type de ville.

La diffusion est un processus qui consiste à répandre un objet dans tous les sens selon un ordre irrationnel. Diffusé c'est répandre sans forcément étaler, c'est en quelques sortes propager sans implicitement disperser. La ville diffuse c'est cet amas de petits cailloux regroupés par endroit et dispersé dans le parc de façon naturelle et sans structure précise. Cependant, la ville diffuse semble être une addition de désordre pour les décideurs, les aménageurs de la ville et les architectes.

Bernardo Secchi (Secchi, 2006) qui a beaucoup investi sur la ville diffuse ouvre le champ sur celle-ci par un premier ouvrage intitulé « première leçon » en 2006. Au travers de ses recherches le concept de la ville diffuse est devenu plus précis.

La ville diffuse ne se situe pas seulement à la périphérie de la ville moderne mais elle a sa propre géographie, sa propre histoire. L'histoire de la ville diffuse réside dans l'émergence de sa dimension temporelle. La "ville diffuse" offre une vertigineuse multiplication de situations

diverses de différents styles de vie. Elle est, en même temps, densité, mixité, construction de nouvelles centralités.

Comment la ville diffuse s'est-elle formée exactement, est-elle née des schémas et plans d'urbanisme ?

La planification urbaine aurait-elle un rôle à jouer pour réguler la forme urbaine de la ville diffuse ?

2.1 L'étalement urbain

Dans un premier temps, nous aborderons le concept d'étalement urbain, son importance dans le développement urbain contemporain, ainsi que les diverses définitions qui en découlent.

2.1.1 Quelle définition ?

La littérature aborde l'étalement urbain à travers un large éventail de définitions, chacune d'entre elles décrivant un aspect différent du même phénomène. Il s'agit d'une façon courante de décrire l'empiétement de la ville sur les zones rurales. De nombreux autres termes, tels que périurbanisation, rurbanisation, le desserrement urbain, la diffusion de l'urbain ou encore l'émission urbain sont utilisés pour décrire ce phénomène dans la littérature. Ces termes rendent compte de différents aspects du phénomène et montrent à quel point il peut être complexe. En fait, il s'agit d'un phénomène mondial qui peut être observé sur tous les continents.

En 1966, le dictionnaire français a utilisé pour la première fois le terme "étalement urbain" pour décrire "ce qui entoure la ville".

En 1992, sans définition théorique, le Service d'urbanisme de la ville de Québec a tenté de définir ce phénomène urbain qui se caractérise par :

- L'extension des terrains urbanisés avec la création des services urbains et la mise en place des équipements et services publics de soutien nécessaires à leur fonctionnalité.
- L'étalement des zones urbaines qui se traduit à l'échelle métropolitaine par une forme urbaine diffuse ressemble à des taches d'huile dont chacune d'entre elles renferme un tissu urbain relativement peu dense et étant séparée de ses voisines par des espaces en friche.
- Le processus de relocalisation des infrastructures d'une ville (comme un hôtel, une usine, un centre commercial, un hôpital, etc.) dans les zones situées en dehors du noyau central.
- implantation d'une structure urbaine implantée à une distance éloignée d'un centre d'équipements pouvant desservir celle-ci.

Au final, il s'agit d'une action qui encourage, à l'échelle métropolitaine, la fragmentation du tissu urbain, ce qui entraîne le besoin de nouveaux services et une sous-utilisation de ceux déjà en place.

Le géographe Brunet (Brunet et al, 1992) au lieu de définir le terme "étalement urbain", préfère fournir des synonymes, tels que "expansion", "extension", "dispersion" et "propagation" ou "diffusion". Comme son nom l'indique, l'extension fait simplement référence à une croissance vers l'extérieur. En revanche, l'expansion est utilisée lorsque l'on tente d'introduire le concept de conquête. Le terme "diffusion" est couramment utilisé pour décrire le développement en surface d'un phénomène.

En 1993, le géographe (Barcelo, 1993) a fourni une description objective de l'étalement urbain dans l'espoir que cette contribution disciplinaire conduise à une prise de décision plus démocratique, plus juste et plus efficace. Littéralement, l'étalement urbain désigne l'étalement d'un corps sur une surface, et métaphoriquement, il est "diffus" car il répartirait les occupations du noyau urbain au détriment de la périphérie.

Dans ses recherches, Yves Bussiere (Bussiere, 1989) note que l'on assiste à une sub-urbanisation rapide au Royaume-Uni depuis le début du siècle. Ce phénomène est intrinsèquement lié à la croissance démographique ; par conséquent, l'urbanisation a d'abord été considérée comme une tendance positive, car les ménages de la classe moyenne pouvaient se permettre d'acheter des maisons. Après la Seconde Guerre mondiale, cette tendance s'est accentuée car elle était soutenue par l'ensemble des politiques officielles.

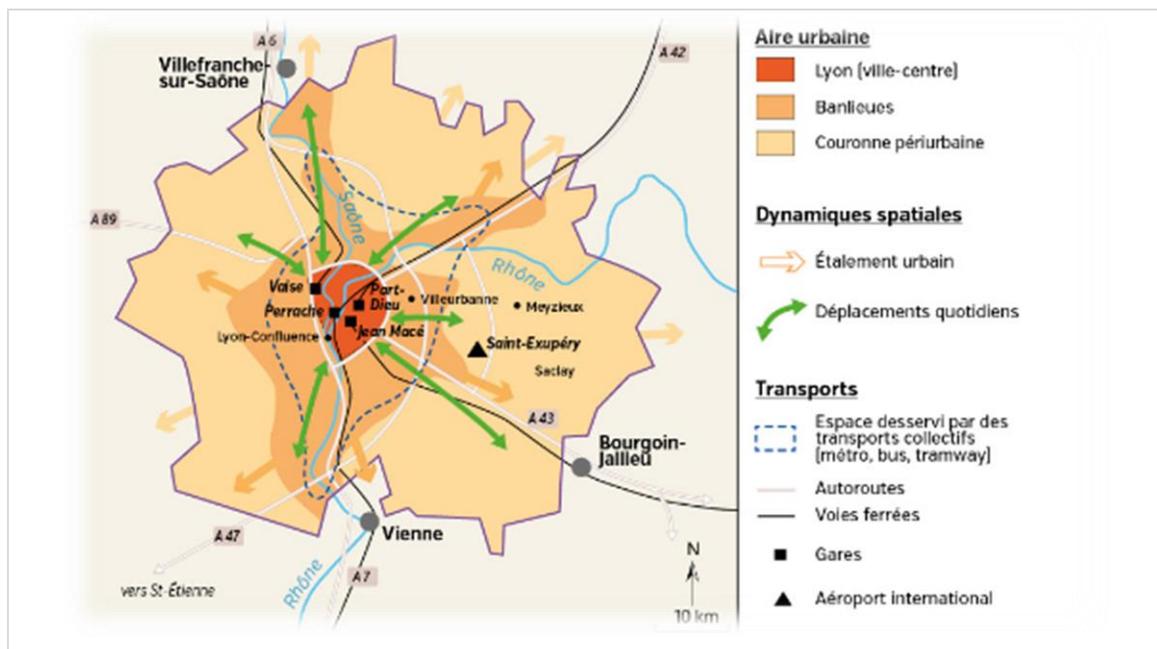


Figure 2-1: Schéma de l'étalement urbain de la ville de Lyon

Source : (Nathan.1996)

À partir des années 1970, la croissance démographique a ralenti, mais la tendance à l'étalement des banlieues a persisté. Il est devenu évident qu'à mesure que les banlieues s'étendent, le centre-ville perd de sa population et de son importance économique. Il est de plus en plus évident que les expulsions constituent un problème, le centre-ville perdant de la population et des emplois dans deux domaines distincts tout en perdant du poids par rapport au reste du pays. C'est l'effet « trou de beigne »², qui est tant redouté dans les grandes villes.

En 1999, l'INSEE a défini l'étalement urbain comme incluant "les couronnes périurbaines et les couronnes urbaines multi polarisées des villes et agglomérations". Cette définition ajoute une dimension morphologique à l'étalement urbain, puisque le cœur de la ville s'étend vers l'extérieur pour rejoindre et absorber les banlieues environnantes.

Le terme "périurbanisation" a été adopté dans les années 1980 en remplacement de l'ancien terme "rurbanisation", qui suggérait plus vaguement la "dispersion" des zones urbaines dans les zones rurales (Figure 2-1).

Emeline Prevot (Prevot, 2012) utilise le terme d'étalement urbain pour décrire un type d'expansion urbaine en continuité ou en rupture avec la ville compacte. Une telle expansion se caractérise par une consommation foncière excessive par rapport à la croissance démographique, l'artificialisation de terres auparavant naturelles et agricoles, et un éloignement physique croissant des pôles urbains.

En effet, comme le note Jean-Charles Castel (Castel, 2007) dans son article " De l'étalement urbain à l'émiettement urbain ", le phénomène d'expansion périurbaine ne s'étale pas seulement en continuité de l'agglomération. Il s'est transformé en un émiettement de l'urbanisation. Il fait des "sauts de puce" de commune en commune, de plus en plus loin des villages de la campagne rurale.

Ainsi presque toutes les définitions mettent en évidence une consommation foncière désorganisée et désordonnée ; néanmoins, l'étalement urbain est généralement défini par deux critères :

- La vitesse à laquelle l'utilisation des sols change, mesurée par le pourcentage de terres nouvellement urbanisées (la notion d'urbanisation ou « changement d'occupation » restant toutefois à définir) ;
- Un regard sur la corrélation entre l'urbanisation et l'expansion démographique. (Densité en termes de kilomètres carrés).

² Trou de beigne : un exode de la population du centre des villes vers les banlieues, provoquant une diminution de la population.

(Ewing, 1997), (Cattan et al, 2005) , (Torrens et al, 2003) et d'autres décrivent l'étalement urbain comme la combinaison de plusieurs facteurs, notamment la densification des territoires éloignés du centre-ville, la réduction des temps de trajet, le manque de densité dans le noyau résidentiel et le déplacement des emplois vers les banlieues et les villes.

L'étalement urbain est donc un type spécifique de croissance urbaine. Selon Squires (2002), il s'agit d'un modèle de croissance urbaine et métropolitaine qui reflète une faible densité, une dépendance à l'égard de l'automobile et un nouveau développement des zones périphériques, souvent à la périphérie de la ville.

Bien que l'étalement urbain puisse être défini de diverses manières, il existe des caractéristiques communes.

2.2 Facteurs générant l'étalement urbain

Différents acteurs et phénomènes contribuent et façonnent l'évolution de l'étalement urbain, dont les causes sont multiples. Il s'agit notamment, mais pas exclusivement, de trois grands facteurs qui expliquent pourquoi la population choisit de vivre de plus en plus loin des centres villes et des activités qui les attirent, ainsi que l'accès au logement.

2.2.1 La croissance démographique

La croissance démographique est la principale cause de l'étalement urbain. À mesure que la population des villes augmente, les terrains disponibles diminuent, ce qui les oblige à s'étendre verticalement ou horizontalement, en taille et en densité.

Par ailleurs, l'une des raisons de l'extension des banlieues est la diminution du coût de la vie, même si de nombreuses familles préféreraient être plus proches de la ville. Cela s'explique par le fait que le prix des terrains et des logements diminue à mesure que l'on s'éloigne du centre.

2.2.2 Les modes de transport et la mobilité

Il faut ajouter à cela l'augmentation de la mobilité rendue possible par l'invention et le développement des moyens de transport (chemins de fer et automobiles), permettant une plus grande mobilité individuelle. En particulier, la construction des lignes de chemin de fer et autoroutes aurait permis à la ville de dépasser le seuil des cinq kilomètres de rayon, lui permettant de s'étendre en une région métropolitaine.

À mesure que les coûts de transport ont diminué et que les temps de trajet ont augmenté, les populations et les infrastructures ont pu être localisées de plus en plus loin des villes centrales. Cela a été rendu possible par la généralisation de l'automobile et le développement généralisé des réseaux routiers.

En supposant que le temps de trajet quotidien soit d'une heure, les limites d'une ville seraient déterminées par la vitesse à laquelle les gens peuvent se déplacer. Si l'objectif d'une ville est d'encourager l'interaction sociale entre ses habitants, elle doit offrir un sentiment de proximité qui n'est pas géographique mais temporel.

2.3 Impacts de l'étalement urbain

Les coûts économiques, sociaux et environnementaux associés à l'étalement urbain sont élevés, et la liste des conséquences négatives est longue. Des terres agricoles sont perdues pour faire place à de nouvelles zones urbaines ; les forêts et les milieux humides sont abattus ; les émissions de gaz à effet de serre augmentent en raison de l'accroissement des transports ; et les ressources naturelles comme l'eau et le sol sont épuisées (Figure 2-2).

En outre, la gravité et la rapidité des risques, tels que les inondations, augmentent avec la superficie des sols artificiels.

2.3.1 Impacts sur l'environnement urbain

La fragmentation des fonctions urbaines due à un excès de rationalité et de pragmatisme a dévalorisé l'espace public au profit des résidences privées et des lieux de travail, favorisant une culture individualiste au détriment de la cohésion communautaire.

Parmi les nombreux effets négatifs sur l'espace urbain, on cite la désertion des centres villes puisqu'elle contribue à l'émergence de nouvelles formes de pauvreté urbaine que l'on appelle « La ville au-delà de la ville ». Selon Razemon, (Razemon, 2017), "*Comment la France a tué ses villes*", l'étalement urbain s'est traduit par l'extension des centres commerciaux et autres zones d'activités dans les banlieues et autres quartiers périphériques des grandes villes. Les grandes zones métropolitaines n'échappent pas à cette logique et celles qui connaissent un déclin urbain sont particulièrement touchées. L'étalement urbain a isolé certains quartiers qui sont mal reliés au reste de la ville par les transports publics. La grande distribution en a profité pour créer une offre pratique, accessible en voiture (immenses parkings, services de drive-in, etc.) et regroupant un maximum de magasins en un seul lieu pratique. Lorsque cela se produit, les gens ont tendance à éviter les commerces centraux de la ville parce qu'ils sont trop éloignés, mal situés, qu'ils ne proposaient pas ce qu'ils cherchaient, qu'ils étaient trop chers, etc. Après avoir été bannie des centres villes en tant que source de pollution, de bruit et de congestion, l'automobile privée est devenue une nécessité pour les habitants des banlieues. Conséquence de cette concurrence, les centres villes se désertifient de plus en plus, de nombreux magasins étant abandonnés, laissant dans leur sillage des devantures vides et des grilles de fer affaissées.

2.3.2 Impacts sociologiques

La ville est un système très complexe d'interaction humaine avec son environnement bâti. Ainsi, l'impact social de l'étalement urbain se concrétise par la fragmentation sociale.

En raison de la difficulté à fournir des équipements et des services du fait de la dispersion de la population et de la sous-utilisation des équipements et services existants dans le noyau, les coûts élevés supportés par la collectivité dans son ensemble du fait de l'étalement urbain ont été largement reconnus comme un fardeau économique important.

2.3.3 Impacts sur l'environnement

L'étalement urbain est à l'origine de problèmes environnementaux, tels que la perte de biodiversité et la dégradation des paysages provoquées par la construction de nouveaux bâtiments, usines, centres commerciaux et autres infrastructures, dont la plupart sont situés à la périphérie de la ville.

Selon Aguejdad (Aguejdad 2011), Les effets environnementaux de l'étalement urbain sont directs et évidents dans les zones développées, mais aussi indirects dans les zones naturelles à impact urbain. Une augmentation de l'urbanisation, y compris les développements à petite échelle dans les zones rurales, conduit à ce que davantage de personnes prennent la voiture, ce qui augmente la pollution atmosphérique. En ce qui concerne les émissions de gaz à effet de serre, le transport est le principal responsable, notamment pour la production de dioxyde de carbone.

De plus en plus de pics de pollution sont enregistrées dans les villes du monde entier. L'étalement urbain étant un facteur clé de la diffusion de l'automobile, il contribue aussi directement au problème. Les effets de la pollution atmosphérique sur la santé ont fait l'objet de plusieurs études, qui confirment qu'il s'agit d'un problème de santé publique permanent. Selon un rapport de l'Organisation mondiale de la santé publié en 2000, la pollution atmosphérique est responsable de 1,4 à 6,0 millions de décès par an dans le monde. De plus, selon l'O.M.S (L'organisation mondiale de la Santé), dans un rapport daté du 15 juin 1999, qui présente les conclusions d'une étude menée dans 50 pays européens, un exemple marquant des conséquences négatives de l'étalement urbain est observé à Los Angeles, une ville largement dépendante de l'automobile, où les niveaux de pollution dépassent les seuils critiques en raison de la densité du trafic routier. Ce dernier est responsable de jusqu'à 80% de la pollution de l'air.

2.3.4 Impacts sur l'économie

Les coûts de l'étalement urbain sont élevés en raison du besoin accru d'infrastructures telles que l'eau, le gaz, l'électricité, les lignes téléphoniques, les transports de personnes, les routes, etc. Il est important de suivre ces coûts, car ils ne sont pas directement liés à l'augmentation de la population. En effet, dans les pays occidentaux, de nouveaux réseaux sont mis en place pour desservir une zone peu peuplée, ce qui rend difficile l'amortissement des sommes astronomiques dépensées. D'autre part, dans les zones urbanisées, les équipements publics sont de moins en moins utilisés, ce qui a un impact négatif sur les budgets de fonctionnement quotidien, d'entretien et de mise à niveau coûteuse pour répondre aux normes actuelles. Ce bouleversement nécessite de dépenser beaucoup plus d'argent dans les infrastructures d'énergie et de transport, de rejeter beaucoup plus de dioxyde de carbone dans l'atmosphère.

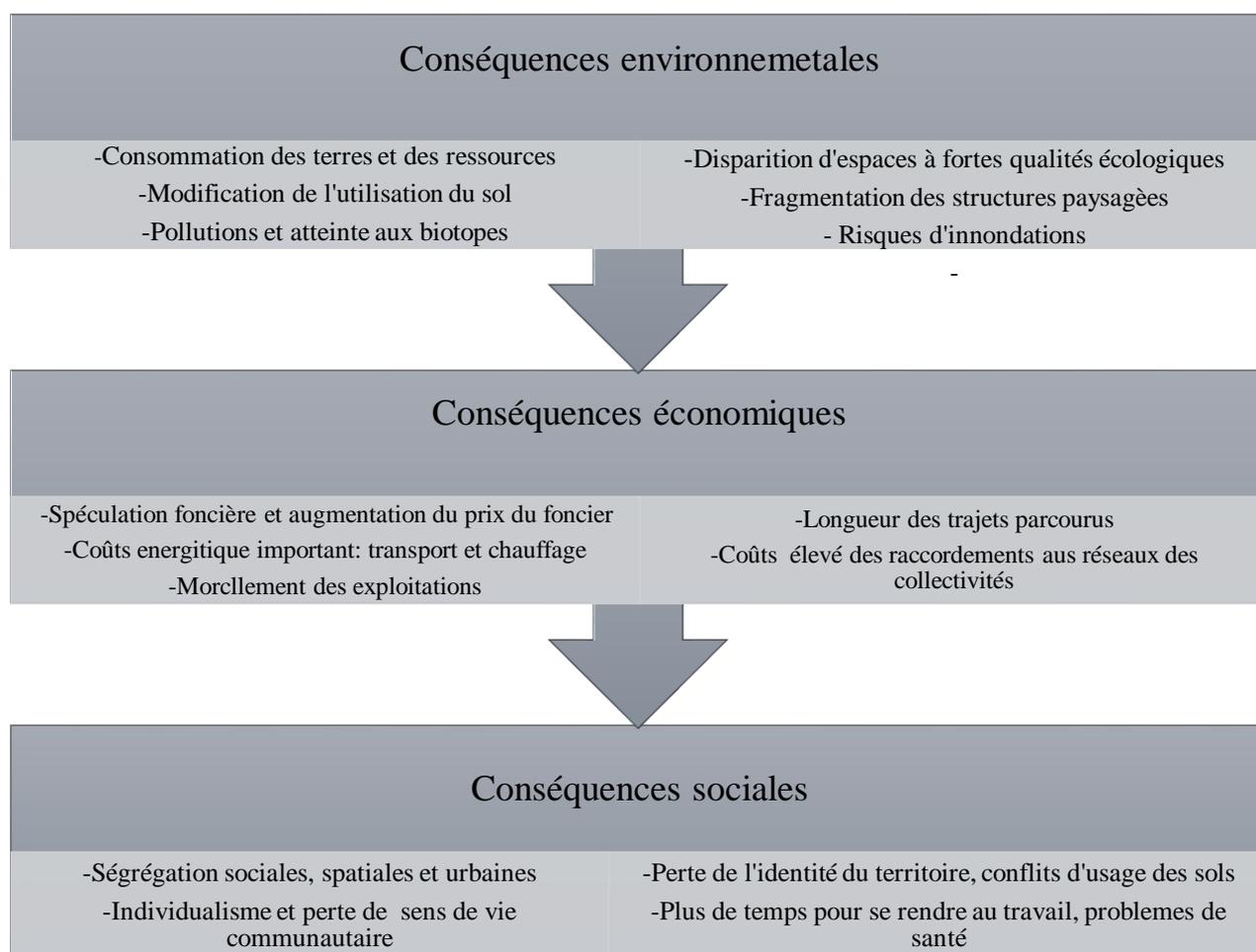


Figure 2-2: Principales conséquences de l'étalement urbain
Source : d'après l'Agence Européenne pour l'Environnement, 2006

2.4 La ville diffuse

La diffusion est le résultat du processus d'une propagation large et répétée dans toutes les directions à la fois et sans ordre discernable. Il est important de faire la distinction entre l'appellation impropre de "ville diffuse" et l'étalement urbain.

La notion de "ville diffuse" a été développée dans les années 1990 par (Indovina, 1995), professeur à l'Institut universitaire d'architecture de Venise. L'idée est née de l'analyse de l'agglomération vénitienne. Il explique que l'urbanisme dispersé n'est pas un type d'organisation de l'habitat autonome et indépendant, mais plutôt la métamorphose de nombreuses "occupations" du territoire.

Depuis, l'urbaniste et designer Bernardo Secchi (Secchi, 2006) a joué un rôle central dans les discussions entre urbanistes français et italiens sur les défis posés par la périurbanisation. Selon lui, la "ville diffuse et dispersée" deviendra un symbole du XXI^e siècle.

L'architecte et urbaniste (Masbouni, 2009) considère cette idée comme un défi pour le domaine de la planification urbaine. Il s'agit, selon elle, d'accepter les modes de vie contemporains, tels que l'individualisme, le règne de l'espace ouvert, la ville éclatée et hétérogène.

L'objectif étant de ralentir l'expansion de la ville diffuse. Puisqu'elle a plusieurs conséquences négatives :

La destruction des ressources naturelles et de la production agricole due à l'éclatement urbain dont le principal moyen de transport est l'automobile. Selon lui, le problème peut être résolu en instituant une infrastructure urbaine planifiée de manière centralisée mais adaptée à chaque individu. En d'autres termes, il s'agit de renouveler la ville compacte dans un système de ville desserrée aux abords, une sorte de dissolution de la ville.

Selon Phillippe Panerai (Panerai, 2020), le "concept de la ville diffuse" offre un espace d'inversion. Il s'agit de cesser de considérer la croissance de la périphérie comme une extension du centre-ville et de la considérer comme la création de nouveaux centres urbains.

(Desjardins, 2007), utilise le concept de "ville diffuse" pour décrire les phénomènes d'urbanisation contemporains en Europe. En effet, les gens ne vivent plus seulement dans les noyaux urbains proprement dits, ils se logent et, parfois, travaillent à plusieurs kilomètres de ces centres. Résultat de la banalisation de l'automobile, cet étalement des activités urbaines crée une ville plus dispersée, en soulignant que le développement moderne des villes semble représenter un sérieux défi pour la planification. .

2.4.1 Genèse de la ville « diffuse » : un processus évolutif

Le concept de ville diffuse ne peut s'affirmer qu'en examinant et analysant des transformations du territoire et ce afin d'observer les étapes du passage de la campagne à la ville diffuse. L'étude de la morphogénèse détermine le passage d'un urbanisme dispersé à la ville diffuse et ce en étudiant le processus de densification et d'intensification physique. On peut dire que c'est à la fonctionnalité et à l'aspect social qu'il convient de porter une attention majeure.

Selon le créateur du concept, Francesco Indovina (Indovina, 1995), il n'existe pas de loi générale qui dicte la croissance d'une ville dispersée. Néanmoins, il est possible d'identifier des constantes dans l'évolution de la configuration territoriale d'une ville afin de comprendre quels facteurs ont contribué à leur développement.

Le premier changement est l'éloignement des résidents ruraux de leurs terres et de leurs activités agricoles (à proximité des centres urbains), une tendance qui peut s'accompagner d'une émigration. Ensuite, cette évolution entraîne des changements sociétaux, de nouvelles façons de vivre et de meilleures conditions de vie, qui conduisent à une première vague de développement urbain diffus : d'anciens bâtiments agricoles sont rénovés et de nouvelles maisons sont construites (souvent entièrement ou partiellement) dans des fermes familiales qui ne sont pas équipées du point de vue urbanistique, laissant la zone sans réseau d'infrastructures fiable. En effet, la "maison" n'est plus liée fonctionnellement à l'activité agricole ; il s'agit donc d'un développement urbain "diffus".

L'émergence des micros entreprises et de la production artisanale constitue un changement important dans la structure économique sous-jacente de la région. Parce que leur implantation est généralement "diffuse", celles-ci n'ont pas un besoin pressant de la proximité d'autres entreprises et donc elles ne fonctionnent pas selon une logique "d'agglomération".

Le besoin de nouvelles infrastructures s'est accru du fait de cette évolution (il n'est pas rare que des entreprises se délocalisent le long de routes très fréquentées qui ont pris l'aspect d'un "corridor commercial"). C'est l'étape suivante de la transformation du territoire, qui résulte à la fois de la dynamique interne des zones "diffuses" et des changements externes des villes "concentrées" : à mesure que les villes s'étendent, elles deviennent moins accueillantes pour certaines industries et certains segments de population, qui se déplacent donc ailleurs. Cela améliore l'interdépendance des nombreuses parties du territoire et renforce les avantages qu'il procure.

Pour des raisons économiques et de disponibilité des terrains, les nouveaux développements de logements de masse ont tendance à surgir dans les zones "dispersées" ou dans les "nouvelles opportunités" près du centre, créant ainsi une concentration résidentielle. D'une manière générale, on assistera à une augmentation du nombre de personnes résidant en permanence, la majorité des nouveaux arrivants provenant des grands centres urbains. Cette nouvelle population porteuse d'une « culture urbaine » et demandeuse de services et de modes de vie de type urbain. Le « diffus » s'enrichit en fonctions et en services qui modifient par leur quantité et leur qualité ses caractéristiques socio-économiques et son mode de vie.

À quelques exceptions près, il n'y a pas beaucoup de zones spécialisées car ces services sont répartis sur le territoire selon une logique de distribution plutôt que d'agglomération. Il semble que la commodité soit le principal facteur déterminant la localisation de ces services. Au fur et à mesure que ce processus de réorganisation territoriale se déroule, le réseau d'infrastructures sous-jacent sert à le faciliter.

Ce nouveau déploiement des services de production et de soutien aux familles établit un lien fonctionnel entre les grands centres métropolitains et la région urbanisée. En fait, les connexions fonctionnelles entre les éléments dispersés et concentrés sont mutuelles. Cette constatation a des répercussions importantes sur la minimisation des éléments hiérarchiques et la création d'une impression urbaine globale.

Il est important de se rappeler que ces étapes ne sont qu'une version simplifiée d'un processus beaucoup plus désordonné et moins linéaire. Cependant, elles permettent d'observer les dynamiques et l'émergence de connexions entre les processus économiques et sociaux et la structuration de cette "nouvelle" forme d'organisation de l'espace.

2.4.2 La ville diffuse : quelles caractéristiques ?

L'étude de Charmes (Charmes, 2011) présente les éléments clés de la ville dispersée.

-La majorité des bâtiments de cette ville sont des maisons individuelles, mais cela ne rend pas compte de la singularité de l'idée.

-La ville s'étend sur les campagnes sans que celles-ci ne disparaissent complètement. La ville est comme "une peau de léopard", avec "campagne diffuse" et "urbanisation" entremêlés.

-Contrairement à la région périurbaine attachée et dépendante, le parc de logements d'une ville diffuse n'est pas la seule chose qui est dispersée. Les services, les entreprises et les infrastructures sont également dispersés, faisant d'une ville diffuse un patchwork de priorités concurrentes sans hiérarchie claire (comme si le territoire était isotrope).

-La ville diffuse se développe de manière organique, sans l'aide d'urbanistes ; elle est le produit d'efforts individuels, comme la décision de familles de s'installer dans la région et d'y créer des entreprises.

Par ailleurs, la mobilité est cruciale, et on ne peut pas séparer l'utilisation de la voiture de l'étalement des zones urbaines.

Plusieurs études traitant de l'urbanisme et de la diffusion de l'urbain se sont penchées sur le concept de ville dispersée de Francesco Indovina (Indovina, 2006) et (Secchi et al, 2011). Les idées présentées dans le livre "Urbanisation sans urbanisme" de l'architecte Bénédicte Gros Jean (Gros.Jean, 2010) , qui a reçu le grand prix 2012 de la thèse d'études urbaines, a étudié son pays sous l'angle du concept italien de Citta diffusa (Figure 2-3).

L'auteur plaide pour un renforcement du réseau ferré communal au-dessus du réseau routier. Contrairement à la France, les zones rurales de Belgique ont connu une augmentation des travailleurs mobiles, plutôt qu'un exode important. L'auteur en conclut que "La ville diffuse belge" existait avant la généralisation de l'automobile.

Si l'on compare les villages belges du début du XXe siècle et ceux d'aujourd'hui, on constate une différence frappante : ces derniers présentent une proportion beaucoup plus faible de bâtiments multifonctionnels qui ont été délaissés au profit de zones d'activité économique plus concentrées. Cela s'est traduit par la "résidentialisation" des villages et la conversion d'entreprises telles que des cafés, des moulins et des magasins en habitations, ainsi que par le regroupement de zones commerciales le long des routes nationales aux échangeurs d'autoroute, ce qui a conduit à la création de vastes zones de terrains à usage unique utilisées exclusivement pour le développement commercial ou résidentiel.

Au cours du siècle dernier, la position de Bruxelles au sein de l'infrastructure urbaine mondiale s'est transformée en une position beaucoup plus importante. Bruxelles a connu des changements importants qui se reflètent dans la structure de ses réseaux, qui sont de plus en plus radio-concentrés dans la ville, tant au niveau de l'échelle de la ville ainsi qu'à l'échelle de sa périphérie. Le développement actuel des réseaux de transport ne vise pas à mieux desservir la taille du territoire, mais plutôt à relier mieux et plus rapidement des polarités toujours plus éloignées.

Les observations du chercheur mettent en évidence deux faiblesses du territoire actuel. D'une part, une déconnexion systémique entre l'architecture du réseau et la planification urbaine. Contrairement à l'idée répandue qu'ils s'étalent comme une nappe sur la surface avec seulement de légères variations de densité, les réseaux se transforment de plus en plus en une structure hiérarchique et radio concentrique qui répartit inégalement le territoire. Cela démontre que les

infrastructures et l'urbanisation n'existent pas dans le vide et que des dysfonctionnements importants peuvent résulter d'infrastructures inadéquates.

D'autre part, il y a eu une disparition des connexions inter-échelles. L'absence de vision d'ensemble et de planification à long terme, il s'agit d'une absence de coordination entre les niveaux local, régional et national (un manque de cohérence entre les échelles) compromettant ainsi une vision globale et une planification à long terme. Il apparaît que le territoire actuel se caractérise par un manque d'échelles intermédiaires et d'articulations permettant de différencier les différents types d'espaces publics (tels qu'un perron, une bordure, un trottoir, une expansion, une place, etc.) Le paysage actuel n'est pas structuré de la manière suivante : Les gens vivent le plus souvent à deux échelles, sans intermédiaire, passant directement de leur maison et de leur jardin à l'autoroute, du quartier au territoire. On habite directement le territoire et pas la ville, même diffuse.

L'auteur conclut que les conditions actuelles en Belgique s'apparentent donc davantage à la métropolisation qu'à la "ville diffuse".

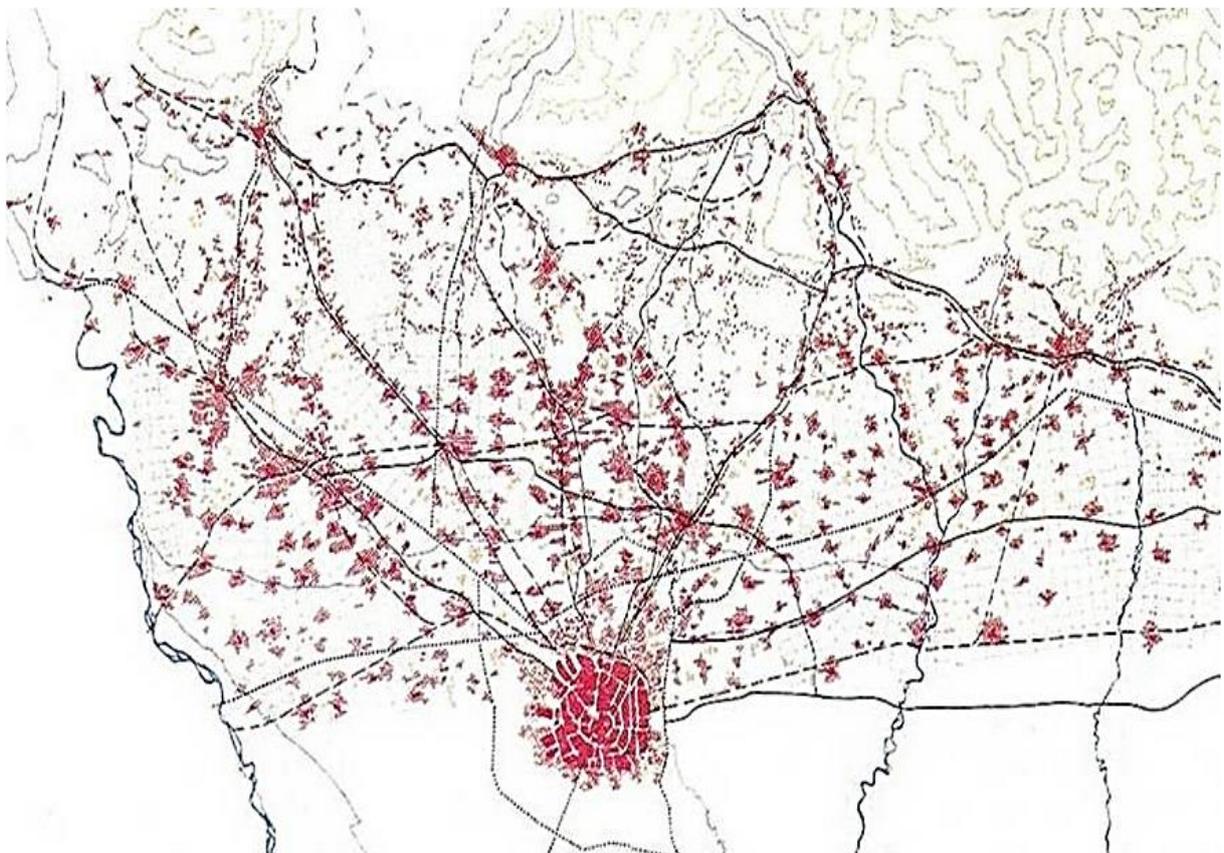


Figure 2-3 : la ville diffuse (La Città Diffusa)
Source : (Itaten, 1996)

Alors que les recherches de (Indovina, 2007) sur le concept de "ville diffuse" se concentraient sur la présence de fonctions urbaines sur une vaste zone, le présent travail s'est attaché à catégoriser les nombreuses formes de ville diffuse à différentes échelles spatiales.

Pour bien comprendre ce que signifie l'expression "ville diffuse", il faut tenir compte de plusieurs échelles. Il a été démontré qu'à aucune des deux périodes historiques étudiées en Belgique séparées par un siècle, l'urbanisation du territoire belge n'a été "diffuse" - c'est-à-dire détachée, isolée ou dispersée - à toutes les échelles.

Le modèle "città diffusa" se caractérise par un certain nombre de principes de conception, tels que :

Compacité et utilisation mixte : le modèle vise à créer des quartiers compacts et piétonniers qui intègrent différentes utilisations du sol, telles que résidentielles, commerciales et industrielles, et offrent un accès facile aux services, aux commodités et aux espaces publics.

Réseaux verts : Le modèle promeut la création de corridors verts, de parcs et d'espaces ouverts qui relient différentes parties de la ville et offrent des possibilités de loisirs, de biodiversité et de services écologiques.

Mobilité : Le modèle encourage l'utilisation de modes de transport durables, tels que la marche, le vélo et le transport en commun, et cherche à réduire la dépendance à la voiture et la congestion.

Réutilisation et régénération adaptatives : le modèle met l'accent sur la réutilisation et la régénération des bâtiments et des espaces urbains existants, plutôt que sur les nouvelles constructions, et cherche à préserver le patrimoine historique et culturel de la ville.

2.4.3 Comment qualifier une ville de « diffuse » ?

Considéré comme une tendance urbanistique fondamentale le phénomène de la ville diffuse a été abordé dans plusieurs études. Ce phénomène est largement reconnu comme une évolution importante de l'urbanisme (Indovina, 1999,1995). Cette façon d'organiser l'espace nécessite, avant tout, le réseau préexistant de centres urbains historiquement implantés. Elle émerge du processus d'occupation du territoire par les résidents et les entreprises de production et de services qui trouvent leur origine dans l'émergence de petites et moyennes entreprises (PME) dans les zones rurales et explosent ensuite en grandes sociétés. Si des terrains moins chers sont disponibles en dehors du centre-ville, ces entreprises arrivent à tisser une très forte relation, non seulement économique, mais surtout sociale avec la population résidente.

Ici commence la « construction » de la ville diffuse, densification de l'habitat et la recherche d'un mode de vie satisfaisant, entraînant la création de plusieurs pôles de services. Ces

opérations peuvent être soutenues en cas de disponibilité de terrains souvent moins chers qu'au centre-ville.

Lorsque l'activité agricole est rentable, le processus d'urbanisation diffuse a du mal à s'implanter, même en présence du développement de petites et moyennes entreprises. En revanche, une rentabilité faible dans le secteur agricole, combinée à la propriété partagée, favorise la transition vers un processus d'évolution vers une urbanisation diffuse. Ce phénomène se manifeste de manière morcelée, résultant des choix individuels qui contournent ou défient les normes urbanistiques. Il est envisageable qu'un tissu urbain spontané émerge dès les premières étapes de formation de la ville diffuse.

Parmi les critères essentiels, l'existence d'infrastructures, en particulier de communication, est primordiale : un territoire doté d'infrastructures de qualité favorise le déclenchement de ce processus de développement conduisant à l'étalement urbain. Par conséquent, la présence d'un ensemble de petits centres (petites villes, villages, agglomérations, etc.) est un critère fondamental pour déterminer l'existence d'un "réseau". Cette considération est justifiée à trois niveaux : fonctionnel, social et économique.

Economiquement, les entreprises seront une source de revenus pour la population en offrant de l'emploi, ainsi une sorte de « stabilité » des intérêts s'établit avec l'installation de différentes structures de service.

L'expansion urbaine engendre l'émergence de nouveaux espaces de sociabilité qualifiés de "non-lieux", tels que les péages autoroutiers, les parkings des centres commerciaux ou les complexes de divertissement. Néanmoins, la présence indispensable d'espaces publics traditionnels au sein des agglomérations urbaines ou des villages remplit une fonction distincte en tant que lieu de rassemblement, même s'ils demeurent des espaces de rencontre éphémères. D'un point de vue fonctionnel, un "centre" représente l'endroit où la population résidente dispersée a la possibilité de répondre à ses besoins quotidiens. De nombreuses fonctions administratives, de services et commerciales sont regroupées dans un "centre" plus vaste voire historique.

Cela met en évidence la nécessité de certaines conditions préalables pour initier le processus d'urbanisation en périphérie, étape fondamentale pour le développement d'une ville étalée. C'est précisément ce qui explique la dispersion inégale de ce phénomène (Figure 2-4).

La métropole, connue pour sa densité et son intensité élevées, se caractérise par un modèle de fonctionnement où chaque entité jouit d'une autonomie significative tout en étant étroitement intégrée aux autres. Ainsi, le passage d'une centralité unique à une multi centralité dans le développement urbain s'observe. Par ailleurs, la population de la ville a diminué au fil du temps,

et il semble que le nombre de personnes utilisant la ville dépasse largement celui des résidents permanents.

L'enregistrement de la perte de diverses fonctions (productives, administratives, militaires, religieuses, etc.) entraîne l'émergence de zones vides qui posent davantage un défi qu'une opportunité pour la ville. Cette situation a pour effet de diminuer la densité et l'activité de la ville, en particulier à long terme.

En plus de ces aspects, on observe une tendance croissante à l'intégration des caractéristiques de la ville diffuse et de la ville concentrée. On assiste à une convergence entre ces deux types de structures urbaines, ce qui se traduit par une expansion de la ville sur une grande étendue territoriale et une déconcentration de la population.

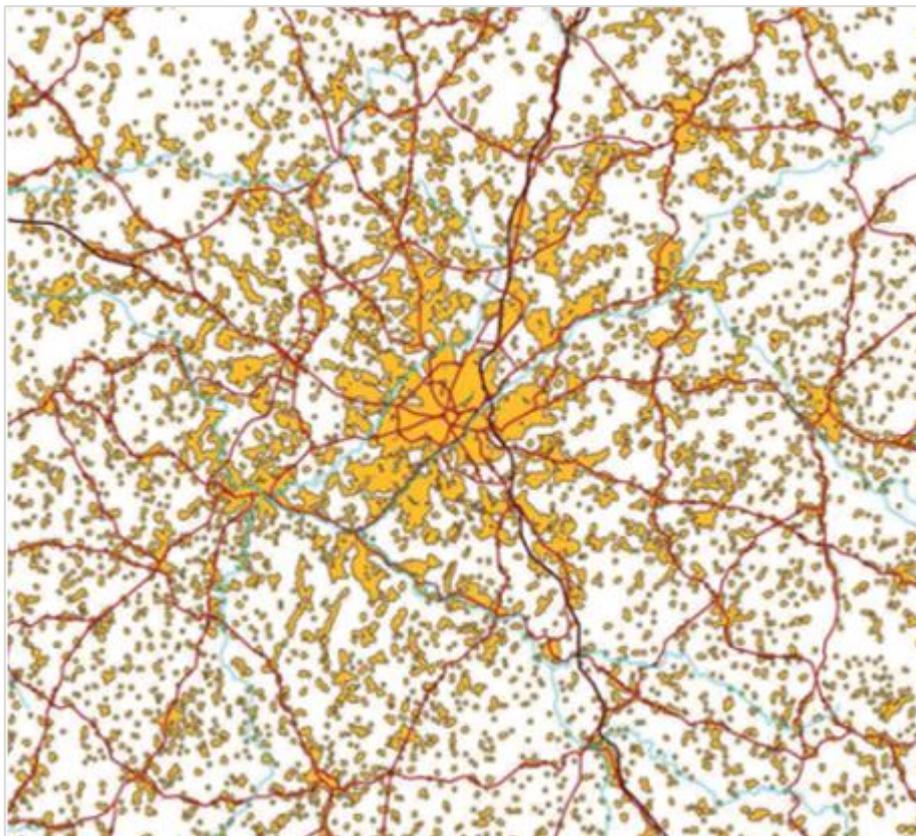


Figure 2-4: Exemple de ville diffuse autour de Limoges 2009
Source : (Roux, 2015) d'après les fichiers fonciers DGFIP et BD Parcellaire

2.4.4 L'urbanisation diffuse : un défi d'aménagement (planification urbaine)

Au cours de la dernière décennie, de nombreux universitaires ont préconisé un nouveau regard sur la ville diffuse et la prédiction de nouvelles formes hybrides entre les milieux urbains et ruraux. Tout en se concentrant sur la ville décentralisée et en s'efforçant de créer une forme urbaine "politiquement correcte". Il est important de reconnaître la diversité des formes

urbaines actuelles. Les auteurs (Ruegg, Cavin, & Quincerot, 2015) traitent l'urbanisation diffuse comme un difficile mais inévitable défi d'aménagement.

L'urbanisation moderne présente deux visages indissociables : des centres villes denses et des banlieues tentaculaires. Lors de la lecture de la ville compacte et la ville diffuse, la notion de l'échelle géographique est indispensable.

Des recherches sur le thème de l'urbanisme diffus ont été menées en France et en Europe ; l'étude de Xavier des Jardins soulève des questions intéressantes sur la relation entre l'urbanisme diffus et la planification. En effet, peut-on planifier les villes lorsque l'éparpillement urbain la rend de plus en plus « diffuse »? Les défis de la ville dense peuvent-ils être relevés grâce à des outils comme les schémas de cohérence territoriale (SCOT) ? Est-ce que le SCOT et le PLU (plan local d'urbanisme) peuvent contribuer à maîtriser l'étalement urbain en faveur de la ville diffuse ? Ces deux documents constituent le dernier maillon des instruments qui régissent l'aménagement et l'urbanisme. Est-ce que l'urbanisme et l'aménagement du territoire jouent-ils un rôle pour réguler les formes urbaines contemporaines ?

Le système d'aménagement français a longtemps souffert du grand nombre de communes. Afin de remédier à la fragmentation politique des zones urbaines, les années 1999 et 2000 ont vu l'adoption de trois lois destinées à les rassembler : la loi Chevènement, la loi Voynet et la loi sur la solidarité et le renouvellement des zones urbaines (SRU). La loi SRU vise à dynamiser la planification territoriale en encourageant les collectivités locales à élaborer des schémas de cohérence territoriale afin de mettre en œuvre une urbanisation plus compacte.

Malgré ces intentions, la croissance urbaine persiste à travers l'étalement urbain et la périurbanisation. Mettant à l'épreuve les urbanistes. Cette loi a mis l'accent sur la coordination des acteurs et la promotion d'un véritable gouvernement urbain. Le législateur a modifié les règles et les échelles des collectivités locales en favorisant la constitution d'intercommunalités par la loi Chevènement 1999, et les lois SRU et Voynet qui ont placé pour la première fois le développement durable comme objectif central des politiques publiques.

Plutôt que de se limiter à la réglementation de l'utilisation des sols, la planification territoriale sous la loi SRU aspire à réguler tous les aspects de la vie urbaine, en mettant l'accent sur l'urbanisme durable et la ville compacte. A priori la loi SRU ne change pas structurellement la façon de planifier les villes, elle a fait émerger une nouvelle façon de penser les zones urbaines. Les objectifs assignés au SCOT conduisent finalement à des incohérences qui nuisent à la finalité de la ville compacte. Les recommandations du SCOT se limitent à étendre les systèmes de transport public et à diminuer les terrains urbanisables dans les communes périurbaines, tout en ignorant la conception et le fonctionnement des réseaux de transport de véhicules.

Les concepts de ville dense et la ville diffuse sont principalement liés.

Castel examine les liens entre ces deux formes urbaines d'un point de vue essentiellement économique. Il démontre comment l'habitat diffus reste attrayant tant pour le demandeur que pour le fournisseur de logement, en raison des plus bas coûts de production associés à la faible densité, ville compacte et ville diffuse sont indissociables.

La ville compacte ne peut s'en sortir qu'en se gentrifiant, tandis que les banlieues offrent une option aux ménages de la classe moyenne.

De ce point de vue, il est possible d'établir des liens entre les différents concepts abordés, tels que "économie de rareté", "ville compacte", "gentrification", "effets de déplacement", "ville diffuse", etc.

2.4.5 Gouverner la ville diffuse

La ville diffuse souffre de déficits de gouvernance. Ce type de ville s'appuie sur un certain nombre de communes au sein de son périmètre territorial, chacune d'entre elles ne pouvant fournir qu'une vision "partielle", alors que l'accomplissement de son rôle nécessite une perspective holistique et une intégration solide entre ses nombreux organes directeurs. Il est de notoriété publique que les municipalités concernées tentent de collaborer, mais il est également évident que la concurrence et les arguments d'indépendance finissent par l'emporter.

Non seulement ces tissus sont incapables de réaliser les intégrations fonctionnelles requises pour améliorer l'environnement diffus, mais ils manquent également de sensibilité et de précision pour fournir les directives (plutôt que les grands principes) qui sont réellement nécessaires.

La gouvernance de la ville diffuse soulève deux questions : comment organiser au mieux la structure fonctionnelle du territoire ? Quel niveau de gouvernance mettre en place ?

Le processus de concentration de personnes, d'activités et de fonctions améliore la fonctionnalité de la ville diffuse.

2.4.5.1 Problèmes de gouvernance

La gouvernance des mutations urbaines de la ville diffuse devrait consolider cette tendance de concentration, principalement par la mise en place d'infrastructures, surtout de mobilité collective, ainsi que la croissance du capital infrastructurel qui est indispensable au processus de production, il l'est aussi en matière de fonctionnalité urbaine.

Cette orientation permettrait à la ville diffuse de disposer d'une ossature solide sur lequel elle pourrait bâtir un meilleur milieu social et économique. D'un autre point de vue, la ville diffuse

manque de services diversifiés, elle n'est en général pas aussi richement dotée. Cette lacune devrait être corrigée.

La question de la gouvernance est très importante, mais difficile à résoudre, car elle se heurte à une combinaison d'indifférence et de défense de privilèges préexistants, établis et justifiés par une organisation spatiale antérieure.

La planification à grande échelle et la mise en œuvre de politiques cohérentes sont deux choses qui doivent être envisagées et réalisées. Cependant, il semble nécessaire d'affirmer que la ville dispersée nécessite désormais un niveau de gouvernance réellement global.

En raison de la nature dispersée de la ville diffuse, les déplacements quotidiens des personnes ont tendance à devenir plus fréquents, ce qui constitue la critique principale à l'encontre de la ville diffuse. Plus précisément, cela concerne les émissions de dioxyde de carbone. De l'autre côté, la ville diffuse se densifie, il est probable que cette tendance à l'agglomération soit alimentée par les bâtiments résidentiels publics et l'implantation de services, surtout pour les entreprises. Il s'agit d'une tendance très significative : elle tend à affirmer la fonctionnalité de l'agglomération sur le plan des services collectifs et individuels, notamment en matière de socialisation et de vie quotidienne.

Même si les habitants des villes diffuses ne sont pas prêts à renoncer à leur voiture, ils peuvent faire un effort pour limiter la pollution en plantant des arbres le long des autoroutes et autres grands axes de circulation. Les structures émergent à l'échelle dispersée de la ville. C'est une formidable occasion de repenser la ville dispersée dans son ensemble et pourquoi pas de changer de perspective.

La ville dispersée évolue, elle ne correspond plus à la description de la fin des années 1980 fournie par (Indovina, 1995). Nous assistons à une consolidation urbaine progressive. C'est notamment l'émergence de nouveaux centres, plus petits, qui est à l'origine de ce changement. L'urbanisme dispersé permet l'émergence de nouvelles formes typologiques intéressantes. Ainsi, il est possible d'intégrer la dimension industrielle, en lui apportant du neuf tout en préservant sa beauté naturelle.

2.4.5.2 Vers une bonne gouvernance de la ville diffuse

Indéniablement, la question de l'amélioration de l'aménagement et de qualité de vie dans les espaces de la ville diffuse se pose. L'ancien maire de Rennes dans « Les actes du conseil général de l'environnement et du développement durable, Avril 2013 », souligne qu'avant de lutter à l'étalement urbain, il est essentiel de définir une approche pour les territoires déjà diffus. En amont en encourageant de changer la perception négative du périurbain en reconnaissant sa diversité tout en adressant un bon diagnostic des problèmes existants, puisque penser ville

diffuse implique une planification urbaine à une échelle plus large, en transcendant les limites de ville traditionnelle. En aval, il faut souligner également l'urgence d'agir face à la croissance démographique. La gouvernance et le rôle politique sont cruciaux dans ce processus.

Les problèmes spécifiques des territoires périurbains, tels que les services, les transports, l'agriculture non fragmentée, la biodiversité et le paysage, sont identifiés et font l'objet d'une réflexion active.

Le concept de ville diffuse caractérise la Propagation de l'urbanisation, résultant d'une décentralisation des activités et des emplois dans le but de réduire la charge de l'État ce qui a donné naissance aux développements de nouvelles formes urbaines sont nécessairement une nouvelle action collective de planification territoriale, adaptée à chaque contexte spécifique à l'échelle plus vaste.

Selon l'urbaniste Gilles Novarina (Novarina, 2013), l'élargissement du champ d'action de la planification territoriale suppose non seulement de nouvelles coopérations entre les différents échelons de collectivités publiques (région, département ou province, intercommunalités, communes) mais aussi l'adoption de nouveaux modèles d'organisation spatiale. Le premier des modèles proposés par l'Union européenne est le polycentrisme (esquisser pour la première fois par Ebenezer Howard et Raymond Unwin au début du XX^{ème} siècle, promoteurs de la cité jardin), ce modèle convient le mieux à l'organisation des territoires non encore urbanisés et paraît difficilement applicable à la requalification et restructuration des espaces en large partie urbanisés de la ville diffuse.

Le second modèle, de l'isotropie, avancé récemment à l'occasion du concours du Grand Paris, part du postulat selon lequel la ville diffuse est une réalité d'ores déjà palpable dans les sociétés contemporaines. L'enjeu n'est pas donc d'empêcher la constitution de cette nouvelle forme de ville mais de proposer des pistes pour sa réorganisation. Tout le monde sait, par ailleurs, que résider dans un centre-ville ou dans une périphérie ne présente ni les mêmes avantages ni les mêmes inconvénients. Mettre en œuvre un « projet de l'isotropie » suppose de transposer les pratiques de l'urbanisme à une échelle territoriale plus large. Les enjeux de la planification territoriale actuelle impliquent en effet de revisiter les thématiques qui sont au cœur de la réflexion urbanistique depuis la fin du XX^{ème} siècle. Mettre un système de mobilité assurant un équilibre entre divers modes de déplacement (marche, vélo, transport en commun, voiture), éviter la formation d'enclaves résidentielles pour favoriser un tissu urbain authentique, répartir de manière équilibrée les équipements et les services de proximité, établir une « juste distance » entre les espaces naturels et agricoles d'une partie, et les zones urbanisées de l'autre, et réfléchir à une mixité fonctionnelle acceptable.

Différentes expériences permettent d'envisager de manière plus concrète la constitution progressive d'une « ville isotrope ».

La gouvernance des transformations urbaines de la ville diffuse devrait contribuer à consolider cette évolution. Un élément clé pour soutenir cette démarche consiste à développer des infrastructures, en particulier dans le domaine de la mobilité collective, et à renforcer le capital infrastructurel. Ce dernier, essentiel au processus de production, revêt également une importance cruciale en termes de fonctionnalité urbaine. Il fournirait à la ville étalée une structure robuste pour améliorer son tissu social et ses performances économiques.

La question de la gouvernance à un niveau élevé est complexe et délicate, étant donné les obstacles rencontrés tels que l'indifférence et la résistance aux changements, justifiée par des structures héritées. Plutôt que de simplement introduire de nouvelles institutions, il est essentiel de promouvoir une planification à grande échelle et des politiques cohérentes, étant donné que les institutions actuelles semblent avoir du mal à suivre les réformes en cours. Il est devenu impératif de mettre en place une gouvernance globale efficace pour résoudre les problèmes d'efficacité et d'organisation inhérents à la ville contemporaine. Cependant, le manque de compréhension actuel de cette question rend la recherche de solutions encore plus ardue.

2.4.6 Quelles solutions pour la ville diffuse ?

La notion de ville diffuse a fait l'objet de nombreux déficits : déficits de connaissance, d'acceptation, de gouvernance, mais aussi déficits conceptuels, et enfin déficits en termes d'aménagement. Comment inventer l'organisation de structures amenées à travailler sur ces territoires ? Les propositions de Vigano (Paola Vigano, 2012), architecte urbaniste, exigent un professionnalisme de la part des collectivités, services techniques et aménageurs pour mettre en œuvre les processus. En outre, les logiques économiques n'ont pas encore été trouvées pour mettre en œuvre ce type de projets. Elle souligne : "*Etant donné que cette ville diffuse existe, comment maximiser ses caractéristiques et ses potentialités ?*"

Comme l'explique Paola Vigano, sur le territoire de la ville diffuse, l'urbanité et la mixité des fonctions (activité économique, agriculture, équipements), sont partout car permises par le maillage régulier des infrastructures (d'eau et de voiries). Cela veut dire que le territoire est isotrope, dans le sens où l'on retrouve les mêmes propriétés sur tout le territoire. La préoccupation majeure actuellement c'est de réfléchir comment améliorer cette ville diffuse.

L'exemple de la Vénétie démontre qu'elle est confrontée au vieillissement de la population et à une forte immigration. Mais elle a un certain nombre d'atouts : des espaces libres, une agriculture omniprésente, un réseau d'eau, qui génère des risques mais compose aussi un paysage.... C'est cette porosité qui rend les projets possibles. Il y a eu un mouvement massif pour promouvoir la ville dense et condamner la ville diffuse. Or, il n'y a pas une forme plus négative qu'une autre, il faut réfléchir sur le caractère de chacune, adapter les stratégies et aux synergies entre ces formes. Alors que Bernardo Secchi (Secchi et al, 2011) dans une démarche de projet rarement tentée à l'échelle du grand Paris (ville territoire), il nous enseigne un contenu et une méthode. Les projets urbains élaborés à Rouen, Rennes et Saint Nazaire, déclinent à différentes échelles : une ville à maillage large, qui prend forme et se structure à partir de l'organisation de ses espaces non bâtis, réserves naturels : forêts, secteurs agricoles, parcs, jardins, terrains de jeux, lieux de promenades, de loisirs, espaces publics ouvrant sur des équipements, lieux de contacts entre les individus.....Autant d'espaces aux statuts précis, autant de matériaux urbains, organisés en systèmes de lignes, et surfaces d'épaisseurs et dimensions variables, qui relient les diverses parties de la ville diffuse, en tempère son éclatement.

Elles jouent ainsi dit-il un rôle capital d'intermédiaire entre les différents fragments urbains, entre leurs positions, dimensions, caractères techniques, fonctions et rôles, en les associant à l'intérieur de plusieurs grandes figures .

L'approche "città diffusa" du développement urbain met l'accent sur l'intégration des zones urbaines et rurales et sur la promotion d'une forme urbaine plus durable et résiliente. Il cherche à créer une relation plus équilibrée et harmonieuse entre les établissements humains et les milieux naturels, et à promouvoir les économies, les cultures et les identités locales.

Dans les périphéries les plus éloignées du centre dans la ville diffuse, les habitants vont se trouver dans des situations de plus en plus difficiles et précaires avec l'amélioration du développement durable dans les cœurs de ville et les premières périphéries (Figure 2-5). Ainsi, un jour, les exigences sur la qualité de l'air feront en sorte que les véhicules polluants ne pourront plus entrer dans les villes. Les populations qui habitent loin des cœurs de ville seront de plus en plus exclues des lieux dits « durables ». Il n'est donc pas pensable de laisser les grands territoires de la ville diffuse à l'abandon.

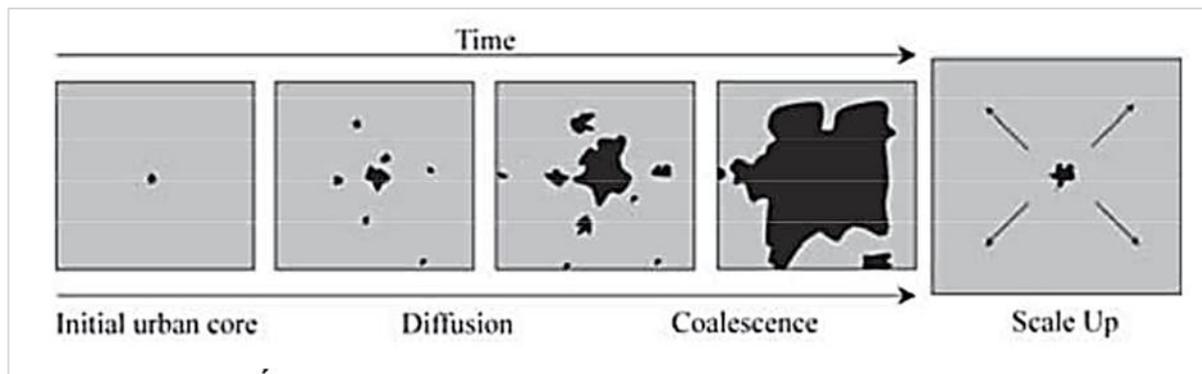


Figure 2-5: Évolution de la dispersion et de la diffusion
Source: (Herold, M. et al, 2005)

2.4.7 Urbanisme dispersé et développement durable

Semblable à d'autres villes au tournant du XXI^e siècle, la métropole durable présente quelques traits communs : urbanisation tentaculaire, le zonage, le développement des réseaux de transports privilégiant la voiture, l'importance des pollutions et des nuisances.

L'objectif d'une ville durable est d'améliorer la qualité de vie des habitants de plusieurs façons : en atténuant les effets des risques naturels, technologiques ou sociaux ; en offrant des alternatives à la fragmentation urbaine révélatrice d'inégalités ; en donnant aux citoyens davantage de responsabilité pour mieux exercer son rôle.

Il serait préférable de promouvoir la densité partout et de lutter contre l'étalement urbain.

Cependant, il est devenu évident qu'il ne faut pas seulement prendre en compte ces territoires stigmatisées (reprochées), car ce dernier est présent partout dans le monde. Il ne proviendrait pas seulement de la gouvernance insuffisante, mais également de l'incapacité à offrir du logement accessible dans des secteurs mieux desservis par les transports en commun. Bien d'autres raisons pourraient être invoquées. La première étape consiste à agir sur les zones d'étalement urbain déjà établies. Que faire pour faciliter leur vie quotidienne, réduire leur consommation d'énergie et les rapprocher des pôles de travail, de services et de loisirs souhaitables.

Le géographe Mayte Benzo (Mayte, 2009) souligne dans ses recherches que l'affirmation de la ville territoire comme produit de la ville mobile et expression de la ville diffuse, impose de restituer la place du non bâti dans la manière d'aborder, de concevoir de faire de l'urbain, cet espace non bâti ne devient plus secondaire mais devient essentiel en particulier à l'échelle ville territoire. La planification territoriale et les documents d'urbanisme doivent transformer progressivement ce « vide » en « plein » en cherchant à l'identifier, à le qualifier en tant qu'espace public.

Francis Beaucire (Beaucire, 2013) a confirmé, lors d'une réunion du Conseil général de l'environnement et du développement durable en avril 2013 que : plutôt que de lui demander si la ville diffuse peut être durable, il propose l'affirmation suivante : la ville diffuse doit, elle aussi, être durable. En termes d'aménagement, parmi les points importants qui doivent figurer dans toute action de planification territoriale de ces espaces de la ville diffuse, il y a d'abord la préservation du paysage. En outre, il convient de préserver les entités de production agricole. Le cas de Bruxelles montre bien comment la ville diffuse pénètre dans la ville dense. Il n'y a pas de limite rigide entre les deux villes. La ville diffuse peut gagner en empruntant des éléments de la ville compacte. Elle rencontre des problématiques similaires, comme une population vieillissante, ou une population jeune, d'immigrés. Elle a besoin de services, d'équipements, d'accessibilité. Une carence des éléments d'urbanité dans la ville diffuse. En même temps, la ville compacte réclame des caractéristiques de la ville diffuse, comme la continuité écologique. Des hybridations doivent par conséquent se construire. Un travail doit être mené sur les trames, qu'il s'agisse des trames d'eau, des trames agricoles ou des trames urbaines.

Comment organiser le territoire en expansion sans qu'il ne soit le fruit du hasard, des opportunités et des spéculations foncières ?

2.4.8 Agriculture urbaine, vers une ville diffuse durable ?

Le rôle ambigu que joue l'agriculture urbaine dans la ville diffuse doit être discuté. Deux idées élaborées par des chercheurs de l'École nationale supérieure du paysage de Versailles traitent le sujet. Dans la première idée de Fleury et Donadieu (Fleury, 2001) (Donadieu, 2003), définissent l'agriculture urbaine comme celle dans laquelle "l'agriculture entretient avec la ville des liens fonctionnels réciproques", par opposition à l'agriculture périurbaine, qui est simplement située à côté de la ville. Cette dernière doit être encouragée afin de rétablir les liens rompus entre les producteurs et les consommateurs qui existent depuis les années 1960 en raison de facteurs tels que la diminution du nombre d'exploitants agricoles et la mise en place de réseaux commerciaux agricoles totalement intégrés. Les citoyens accordent une grande valeur aux paysages ruraux.

Les agriculteurs et les citoyens travaillent ensemble sur le projet d'agriculture urbaine dans le but de rafraîchir la mémoire des citoyens. Dans un essai plus récent, Vidal et Fleury (Vidal et al, 2008) revisitent le concept d'agriculture urbaine tout en maintenant clairement leur distinction. Ils sont très critiques à l'égard de la façon dont les industries de l'architecture et de l'urbanisme ont adopté le concept, en particulier dans le contexte de l'utilisation de la proximité et de l'autosuffisance alimentaire comme nouveaux critères pour déterminer la taille d'une ville

durable. En conséquence, les communautés rurales en question cesseraient de prêter attention aux agriculteurs et aux experts agricoles.

Toutes leurs suggestions sont inestimables. Elles fournissent un cadre pour mieux situer la portée de l'agriculture urbaine, y compris dans la manière dont on peut s'appuyer sur elle pour rendre les infrastructures diffuses de la ville plus résilientes, en traçant des lignes claires entre les territoires de la production alimentaire et ceux de la production environnementale ou agricole.

La complexité imprègne le sujet de la place de l'agriculture dans la lutte contre l'étalement urbain. La deuxième idée, et comme les chercheurs l'ont suggéré avec l'exemple de la ceinture verte à Genève, l'agriculture reste un moyen efficace - et un peu moins onéreux malgré tout - de lutter contre l'urbanisation en tache d'huile et de préserver les paysages ouverts. En revanche, elle est une source de l'émiettement urbain et contribue à la fois à l'économie de la rareté évoqués par Casttels (Castells, 2009). À Genève, la ceinture verte participe au report de l'étalement urbain au-delà de la frontière. Toute stratégie visant à promouvoir une agriculture genevoise dont l'objectif serait d'améliorer l'urbanisation de la ville diffuse doit alors tenter de résoudre ce qui apparaît bien comme la quadrature du cercle. Mais refuser de l'inscrire dans cette contradiction, c'est aussi le plus sûr moyen de poursuivre l'émiettement urbain sans discernement : c'est le danger de la fuite en avant (Figure 2-6).

A priori, la ville diffuse présente aussi des qualités : elle peut être un choix de localisation tout à fait rationnel lorsque, dans une structure urbaine polycentrique, il s'agit de négocier au sein d'un ménage l'accès à deux, voire trois, marchés de l'emploi différents. Son avenir et sa qualité future dépendent largement de l'avenir et du futur de la ville compacte. Si ce dernier reste gouverné par la gentrification et l'exclusion des moins nantis, non seulement perdra-t-elle de sa diversité, et donc de sa qualité urbaine, mais encore induira-t-elle des effets de débordement toujours plus puissants sur la ville diffuse, que celle-ci devra bien gérer d'une manière ou d'une autre. Pour cela, il faut innover : la ville diffuse doit être pensée autrement que la ville compacte qui a été conçue jusqu'à présent, pour éviter de reproduire ses contradictions dans les territoires moins denses, et pour éviter de faire du développement durable ou de l'agriculture urbaine des outils pour renforcer l'économie de la rareté (par une politique du rationnement).

Un certain nombre d'outils et d'instruments liés notamment à la maîtrise foncière ou à la politique du logement existent, par exemple, pour maintenir la diversité des populations en ville, à l'échelle des quartiers, ou pour organiser la vie dans les couronnes périurbaines qui auraient besoin d'investissements publics aussi conséquents que ceux qui sont engagés dans les centres villes et qui contribuent surtout à alimenter la hausse des prix fonciers et immobiliers.

Ils fournissent un cadre pour mieux situer la portée de l'agriculture urbaine, y compris dans la manière dont on peut s'appuyer sur elle pour rendre les infrastructures diffuses de la ville plus résilientes, en traçant des lignes claires entre les territoires de la production alimentaire et ceux de la production environnementale ou agricole.

Il existe un lien fort entre la ville compacte et la ville diffuse, l'avenir et la qualité de ces dernières dépendant fortement de la ville compacte.

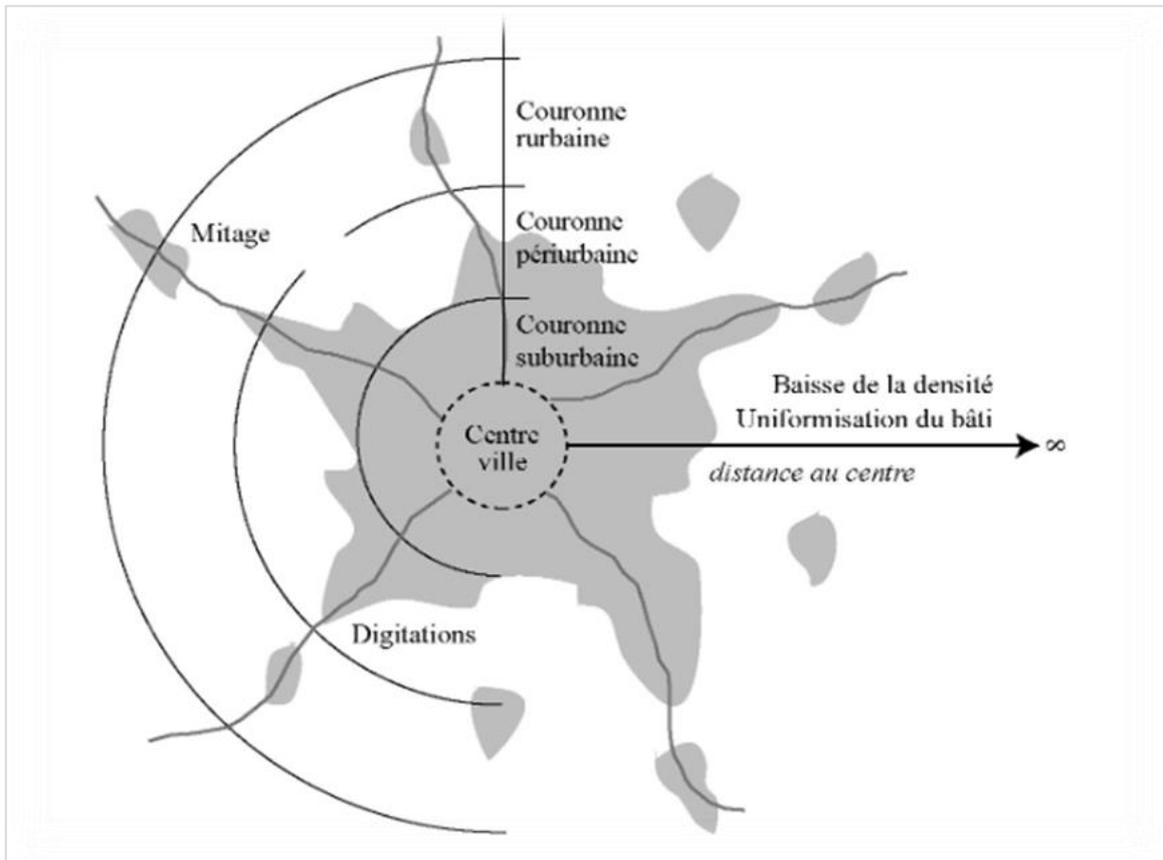


Figure 2-6: Formes urbaines et étalement

Source : (Antoni, 2013)

L'idée principale derrière "città diffusa" est de créer des villes plus durables, plus résilientes et plus agréables à vivre en évitant les problèmes associés à la densité excessive et à la concentration urbaine. Cela implique une planification urbaine qui intègre différents principes, tels que la mixité fonctionnelle, des espaces publics de qualité, une connectivité efficace et des modes de transport durables. En favorisant une répartition équilibrée des activités et une meilleure intégration avec l'environnement naturel, le modèle de "città diffusa" cherche à améliorer la qualité de vie, à réduire les problèmes de congestion, à préserver l'environnement et à promouvoir une vie communautaire plus forte.

Conclusion

Aucune ville ne se rattache directement à la compacité ou à la diffusion, elle est entre les deux, on ne peut classer une ville en diffus ou compacte sauf si la prise en considération de l'échelle de lecture, l'échelle de l'observation, l'échelle de précision que l'urbaniste ou le géographe utilise.

L'urbanisation diffuse présente ainsi un défi significatif en termes d'aménagement et de planification urbaine. Gouverner la ville diffuse implique une approche intégrée et holistique, prenant en compte la diversité des besoins et des contraintes.

Cependant, il a aussi ses opposants, qui soutiennent qu'il peut conduire à l'étalement urbain, à la dépendance à l'automobile et à la fragmentation sociale, et qu'il nécessite une planification et une gestion minutieuses pour atteindre ses objectifs.

Ville diffuse, ville étalée, ville éclatée : autant de termes différents pour décrire les conséquences de l'interaction de l'urbanisme et du transport, sans qu'on puisse connaître complètement les caractéristiques des territoires ainsi qualifiés, le plus souvent stigmatisés de la sorte. Le fait de ressortir et de connaître la qualité des territoires à une échelle donnée, de la parcelle au territoire national, de la rue (quand elle existe) au réseau de communication, qualité de l'espace public, densité, mixité fonctionnelle. Ainsi ne doit-on pas voir la planification comme une panacée.

Les acteurs sont responsables de la production de la ville et bien sûr de sa gestion, puisque la ville ne se fait règlementairement que par le biais des décisions politiques. De nombreux territoires sont concernés. La réflexion théorique doit être reprise, car elle a toujours été marginalisée. Le concept de città diffusa et l'idée agropolitaine constitue des points de départ pour imaginer le projet de ces territoires.

La ville diffuse, contribue à la fragmentation de l'espace urbain à plusieurs niveaux :

Fragmentation physique : La ville diffuse se traduit par une dispersion des activités urbaines sur un territoire étendu. Cela entraîne une fragmentation physique de l'espace urbain, avec une dispersion des zones résidentielles, commerciales et industrielles sur de grandes distances. Les espaces naturels et agricoles sont souvent morcelés et fragmentés par les infrastructures urbaines, les routes et les zones bâties, ce qui altère la continuité de l'environnement urbain.

Fragmentation sociale : La ville diffuse peut également conduire à une fragmentation sociale. Les populations se dispersent sur de vastes territoires, ce qui peut engendrer une séparation sociale et une polarisation spatiale. Les populations aisées ont tendance à se regrouper dans des quartiers résidentiels exclusifs en périphérie, tandis que les populations à faible revenu peuvent

être concentrées dans les quartiers centraux délaissés. Cette ségrégation sociale peut entraîner des inégalités et des disparités spatiales.

Il est important de souligner que la ville fragmentée n'est pas exclusivement le résultat de la ville diffuse, mais elle peut également être influencée par d'autres facteurs tels que la planification urbaine incohérente, la spéculation immobilière, les politiques de développement déséquilibrées, etc. Néanmoins, la ville diffuse a souvent été associée à une fragmentation de l'espace urbain, ce qui peut entraîner des conséquences néfastes sur la qualité de vie, la cohésion sociale et l'efficacité urbaine, ceci sera abordé dans le chapitre suivant et ce dans le but non seulement de cerner les principales caractéristiques mais plus encore de trouver une approche qui aidera à atténuer cette fragmentation.

Face à ces défis, des solutions doivent être envisagées. Des mesures telles que des politiques d'aménagement du territoire, la promotion de modes de transport durables, et la mise en place d'infrastructures adaptées sont essentielles pour atténuer les impacts négatifs de l'étalement urbain. En fin de compte, la gestion réussie de la ville diffuse nécessite une collaboration étroite entre les acteurs publics, privés et la société civile afin de créer des environnements urbains durables, équitables et résilients pour les générations futures.

CHAPITRE III

PRODUCTION ET GESTION DE LA VILLE FRAGMENTEE

Introduction

La notion de fragmentation urbaine, apparue au début des années quatre-vingt, fait encore aujourd'hui l'objet de vifs débats en géographie et en urbanisme. On peut la définir brièvement comme " une rupture (complète ou partielle) entre des parties de la ville, sur les plans spatial, social, économique et politique. «. Les différentes parties d'une ville fragmentée coexistent sur le mode du repli sur soi. Ce repli peut être d'ordre gestionnaire, par exemple en privatisant les services essentiels de la ville comme l'eau, l'électricité et la sécurité. Il est aussi d'ordre spatial, observable dans les formes variées de fermetures et/ou de maîtrise de la distance dans la ville (murs, grilles, résidences verrouillées, zones interdites, etc.) Enfin, elle peut se situer à l'échelle des représentations collectives, notamment dans l'abandon d'une vision partagée de la ville comme lieu d'intégration, de rencontre, et de convivialité.

Navez Bouchanine (Navez Bouchanine, 2002) estime que le terme de "fragmentation urbaine" renvoie à un phénomène relativement nouveau dans la ville. Elle affirme que la fragmentation se manifeste à différents niveaux, notamment dans les sphères sociale, économique, culturelle, politique et administrative.

Selon Anne Marie Seguin (Séguin, 2011), le concept de fragmentation urbaine est présent dans la géographie et les études urbaines, et il est fréquemment employé dans les recherches relatives aux pays développés et en développement .La fragmentation est un concept multidimensionnel sur les plans spatial, économique, politique et social . La fragmentation spatiale fait référence à une situation dans laquelle il existe de forts contrastes entre les différentes parties d'une ville ou dans laquelle il est difficile de se rendre d'une section à l'autre (accès difficile) en raison de discontinuités ou des ruptures physiques ou morphologiques dans le tissu urbain. La fragmentation économique peut se manifester par le fait que des populations ou un prolétariat urbain sont séparés des centres économiques ou considérés comme "inadaptés" à l'économie métropolitaine. La fragmentation politique s'accroît à mesure que le nombre d'acteurs de la gestion et la réglementation urbaines augmente. Elle peut se concrétiser par la création de municipalités ou de juridictions distinctes qui veillent aux intérêts de leurs électeurs au détriment de la population métropolitaine dans son ensemble. Jaglin (Jaglin, 2002) va même jusqu'à parler de "microrégulations" en référence à la diversité croissante des entités d'exécution décentralisées, à la multiplication des opérateurs de services urbains, à la diffusion du pouvoir dans la gestion des villes et à la prolifération des acteurs impliqués dans la production et la gestion des infrastructures urbaines. Enfin, le terme "fragmentation sociale" fait référence à un

écart grandissant entre les résidents en fonction de leur lieu de résidence, et à une différenciation croissante des pratiques sociales dans la ville. Par conséquent, la fragmentation urbaine peut être définie comme *"l'affaiblissement des liens politiques, sociaux, économiques et spatiaux entre des quartiers ou des portions de territoire au sein d'une entité urbaine plus vaste"* (Séguin, 2011).

Employé en architecture et en urbanisme, utilisée aussi par les acteurs producteurs de la ville, la notion de fragmentation peut avoir un sens plus spécifique : elle désigne dans ce cas un phénomène physique visible dans l'espace. La fragmentation correspond alors à une coupure du tissu urbain par des voies de communication (autoroutes, réseau hydrographique, voies ferrées) qui segmentent l'espace urbain et isolent des quartiers, ce qui peut conduire à l'émergence d'une fragmentation sociale de la ville.

Le terme de " fragmentation " peut également renvoyer au phénomène de " désolidarisation ", qui peut se manifester de diverses manières, comme la " fragmentation fiscale ", qui agit comme un " frein " ou une " barrière " à la redistribution de la richesse sociale produite dans l'ensemble de la métropole vers les quartiers ou les communes qui abritent les personnes les plus défavorisées économiquement (Donzelot, 1999 ; Paquot, 2002). En se concentrant sur l'espace résidentiel en particulier, des auteurs comme (Donzelot, 1999) discutent des dynamiques de fragmentation qui se manifestent par une atomisation résidentielle réglementée et non réglementée à des échelles spatiales fines. La notion de fragmentation s'oppose ainsi à celle d'intégration (sociale et territoriale) urbaine qui évoque le maintien de liens de solidarité et d'interdépendance entre les parties de l'ensemble métropolitain contribuant ainsi à son fonctionnement plus unifié et permettant à ses habitants de « faire société ».

Certains auteurs portent cependant un regard critique sur le concept de fragmentation. Selon Thierry Paquot (Paquot, 2002), "dire qu'une ville est fragmentée, c'est sous-entendre qu'elle forme un tout homogène et, par conséquent, sous-entendre qu'elle est composée de plusieurs territoires, comme autant de pièces divergentes d'un puzzle, forcément incomplet." En outre, de nombreuses études sur la fragmentation l'ont traitée comme s'il s'agissait d'un phénomène nouveau, alors que ce n'est pas le cas. Il importe donc d'utiliser le terme de fragmentation urbaine avec précaution et d'éviter de conclure trop rapidement à un processus de fragmentation qui serait nouveau dans l'histoire de la ville.

3.1 Le processus urbain : une complexité qui génère la fragmentation

Plusieurs chercheurs se sont penchés sur la question de la fragmentation des centres urbains dans les villes du Sud et villes du Nord, en mettant l'accent sur le fait que les processus d'urbanisation de ces villes sont très différents les uns des autres en raison de facteurs tels que l'histoire, la géographie, le rythme et la durée de l'urbanisation, ainsi que les choix institutionnels et matériels effectués par l'urbanisation volontaire. Cette situation soulève le rôle des acteurs publics et chercheurs sur la gestion et la production de ces fragments.

Quelques études de cas éclairent les réalités urbaines du Sud (Maghreb, Brésil, Argentine) et du Nord (France, Etats-Unis, Canada, Belgique), aux côtés de contributions qui s'efforcent de prendre en compte la complexité du processus d'urbanisation. Bien que le rôle des politiques urbaines ou territoriales dans la "production" ou la "réparation" de la fragmentation ait été discuté, plusieurs chercheurs se sont intéressés plus largement aux processus de changement qui contribuent ou, au contraire, contrecarrent l'état fragmenté des villes ou la nature distincte et uniforme des transformations urbaines. Tout d'abord, si on s'intéresse à la question de fragmentation urbaine dans le Sud, Françoise Navez-Bouchanine (Navez,Bouchanine, 2002) reconstitue une partie de l'état des lieux au Maghreb et démontre que le concept de fragmentation est insatisfaisant pour rendre compte des nuances de la transformation urbaine. Dans l'étude de cas de l'Amérique latine de Buenos Aires présentée par Prevot Schapira (Prévôt Schapira, 1999), qui traite également des effets de la mondialisation et des formes urbaines du passé, l'accent est mis sur l'aggravation récente de la pauvreté et de l'inégalité socio spatiale et sur la fin d'un modèle intégratif de la ville.

En ce qui concerne Rio de Janeiro, L.Valladares (Valladares, 2006) développe une nouvelle perspective sur les liens entre la mondialisation, la fragmentation et l'exclusion sociale qui en résulte, selon l'hypothèse des fameuses favelas de la ville.

Ghorra Gobin (Gobin, 2000), qui a décrit le cas des États-Unis, rappelle l'histoire ancienne de l'étalement urbain, de la métropolisation et de leurs effets sur l'éclatement administratif et politique comme sur les différenciations socio spatiales, tout en soulignant les signes récents d'accentuation de certaines polarisations Elle relativise ainsi l'importance des liens entre globalisation et fragmentation, mais elle restitue aussi ces processus dans une culture et un modèle d'urbanisation qui s'écarte radicalement du modèle européen tant sur le plan spatial que sur le plan social .

De même, Genestier (Genestier, 2002), dans « la rhétorique de la ville fragmentée ou quand l'idéal holiste est délégué à l'échelon local », pose une question dans ce sens en se demandant

s'il est possible de parler d'un processus de fragmentation de ce qui était autrefois unifié, d'une ville cohésive hier, à une ville morcelée, éclatée ou fracturée, aujourd'hui.

Il permet également de rappeler que certains quartiers, comme les zones d'habitat social dégradé en France, qui peuvent être qualifiés de fragmentés, ne se définissent pas principalement par un manque d'infrastructures et de services publics, mais plutôt par la situation socioprofessionnelle de leurs résidents, dont le faible niveau de qualification rend de plus en plus difficile leur intégration dans une économie transformée. Ainsi, le terme de fragmentation renvoie à des situations à multiples facettes, où les territoires ne cumulent pas simultanément toutes les caractéristiques de la fragmentation. Pour comprendre la variété des réponses des villes aux défis posés par les mutations de l'économie mondiale, il est nécessaire d'analyser les phénomènes de fragmentation à la lumière des contextes politiques et institutionnels locaux et nationaux. Ces changements ne conduisent pas nécessairement à une polarisation ou à une privatisation accrue Andersen et Van Kempen (Andersen et al, 2001). En bref, la fragmentation urbaine peut prendre de nombreuses formes et son étude nécessite d'examiner les environnements morphologiques, politiques et sociaux spécifiques dans lesquels elle se produit. Beatrice Bochet (Bochet, 2005) souligne que *"la périurbanisation au sens large déclenche un processus de dévalorisation relative de la ville agglomérée qui se propage dans certains quartiers par l'injection d'habitat social, donnant naissance à une fragmentation qui ne permet pas un développement équitable des services sociaux et sanitaires de proximité et des transports"*, ce dernier point est d'autant plus saillant que de nombreuses activités sont aujourd'hui déplacées vers les banlieues. Cette différenciation sociale de l'espace urbain conduit à une rupture de la qualité résidentielle et une dégradation des conditions de vie.

Globalement : l'étalement urbain contribue à la fragmentation de l'espace institutionnel, à l'accroissement de la concurrence territoriale et à la difficulté de coordonner les politiques publiques. Cette forme urbaine soulève de sérieuses problématiques.

Ainsi, l'étude de la fragmentation urbaine gagne à être réalisée dans des contextes différenciés afin de mettre à jour la complexité des formes qu'elle prend, la pluralité des processus qui contribuent à son augmentation (ou à sa réduction) et la capacité des sociétés locales à la freiner. L'identité sociale portée par la ville, objet spatial, éclaterait pour laisser place à des fragments urbains sans cohérence d'ensemble. Cette perte d'un sens global, du "tout organique" de la ville, apparaît liée à l'accroissement de la précarité et des écarts sociaux causé par le passage à une économie postfordiste et à la métropolisation.

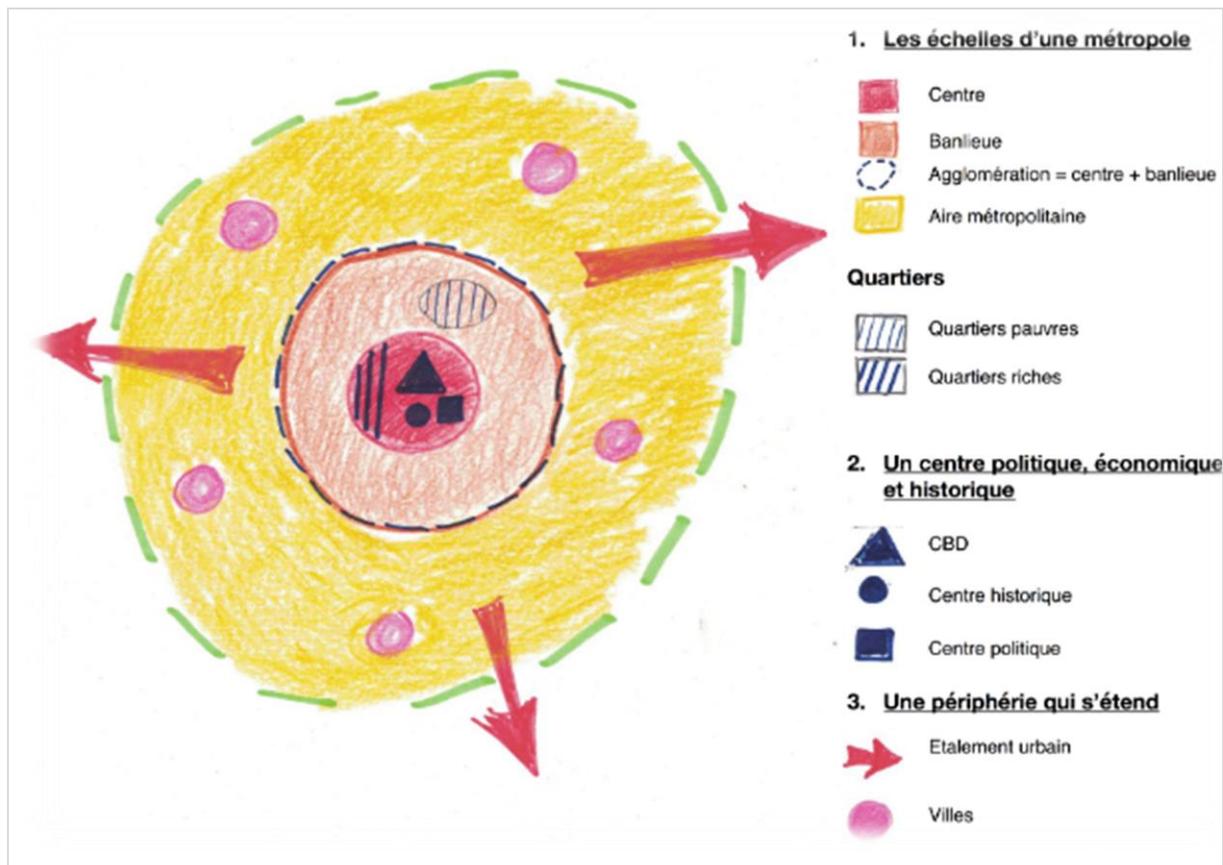


Figure 3-1: Schéma des villes fragmentées
(Antoine.M.2017)

3.2 Les effets de la fragmentation urbaine

Les conséquences de la fragmentation urbaine peuvent prendre de nombreuses formes (Figure 3-1) à savoir :

3.2.1 Aspect économique

L'avènement de la mondialisation a entraîné un phénomène généralisé de polarisation en faveur des régions les plus développées, notamment les grandes métropoles. Avec l'évolution des méthodes de production, les mégapoles sont apparues comme un phénomène de réseau-archipel de grandes villes, avec un poids économique et culturel disproportionné par rapport à leur environnement rural. Cela a privé les régions moins connectées de leur part de la croissance économique mondiale. Par conséquent, elles ne participent pas à l'expansion stimulée par les nouvelles possibilités offertes par les réseaux. Puis, progressivement, on voit se former des centres, des périphéries et des marges en fonction de l'implication des différents territoires dans le processus de mondialisation et des rôles qu'ils y jouent.

Le territoire se fragmente donc entre des zones concentrant certains potentiels et d'autres plus délaissées. Ce n'est pas forcément une division ville campagne qui se crée, car souvent une

ville d'influence fait un tout avec son environnement extérieur proche "arrière-pays", ou "hinterland " et agit en symbiose avec lui "l'un alimentant l'autre " (Bochet, 2005).

La rupture se produit principalement entre les régions connectées et les régions isolées. Celles-ci opèrent soit à l'intérieur des circuits économiques mondialisés, soit à l'extérieur de ceux-ci, les premières possédant des activités à forte valeur ajoutée qui opèrent sur le marché mondial et les secondes existent en dehors de ces circuits.

Cette distinction s'opère aussi bien à l'échelle de régions entières qu'à l'échelle de villes individuelles (pôle d'activité ou zone résidentielle concentrée à fonction unique). L'économie découpe, donc, des lignes de force à l'intérieur du territoire et acquiert le pouvoir de modeler le paysage en fonction des modèles qui l'animent.

3.2.2 Aspect politique

La fragmentation politique trouve son origine dans l'inadéquation des entités administratives avec les territoires qu'elles sont censées administrer.

Avec la croissance des agglomérations et la constitution de vastes aires urbaines, on peut se demander si le découpage administratif du territoire est toujours opérant, qu'il permet la meilleure efficacité possible aux institutions territoriales. L'intelligence territoriale voudrait qu'un territoire, formant un tout et fonctionnant comme un tout, soit gouverné de manière concertée afin d'optimiser les émulations et les répartitions du développement.

C'est d'ailleurs pour tenter de répondre aux problématiques soulevées que le concept de "gouvernance" émerge. Il s'agit d'établir de nouveaux liens entre les citoyens et le gouvernement par le biais de la démocratie participative. En particulier la mesure dans laquelle les territoires pourraient se transformer en acteurs collectifs et représentatifs.

3.2.3 Aspect sociologique

Selon Navez Bouchanine (Navez,Bouchanine, 2002), l'univers de l'individu est dit fragmenté puisqu'il apparaît "éparpillé" par rapport à ses engagements sociaux antérieurs" du fait que "les réseaux sur lesquels il s'appuie sont discontinus, même s'ils sont de quelques façons enchevêtrés." Ainsi, les individus vont commencer à construire leurs propres identités, ce qui leur permet de fonctionner de manière indépendante dans la société. Par conséquent, l'individu se constitue ainsi des identités multiples, dans lesquelles elle peut puiser en fonction de ses besoins et des groupes d'affiliation auxquels elle appartient. La mesure dans laquelle ces cultures peuvent coexister à l'ère de la mondialisation de la culture et de la communication sera limitée. Parallèlement, la mondialisation économique et la plus grande incertitude des parcours professionnels qu'elle engendre entraîneront une fragmentation : insécurité de l'emploi,

changements plus fréquents, fin du modèle ascensionnel, indétermination de l'avenir. Il faut ajouter à cela l'augmentation des disparités entre les plus riches et les plus pauvres. Ce phénomène engendre un repli sur soi, une recherche de sécurité déjà vécue, reconnues et intégrées. L'ancrage local, la recherche d'un sentiment d'appropriation personnelle de son environnement et la recherche nostalgique du familier sont autant de priorités. En conséquence, le logement est devenu un point central dans la vie de nombreuses personnes, suscitant l'intérêt pour sa conception et son emplacement.

À ce stade, le social devient spatial, car la position relative de chacun par rapport aux autres revêt une importance primordiale. Les mégapoles ont une géométrie infinie (infinie parce qu'elle n'est pas délimitée et en raison de dimensions qui échappent à la capacité de voir et de connaître l'habitat), qui doit être corrigée par des lieux de vie identifiés et perceptibles. Le social, ne se prêtant plus à l'analyse ou à l'organisation comme "*un ensemble de formes pleines, achevées, continues ou hiérarchisées*", il est considéré comme un concept fragmenté.

La fragmentation est particulièrement démonstrative d'un réflexe humain fondamental : celui de se « *mouvoir dans un espace physique et social fini, au périmètre repérable et aux leaders identifiables* » (Haeringer P. 1998).

Notons donc le rapprochement entre la fragmentation sociale et la fragmentation spatiale. Il est nécessaire d'introduire la fragmentation spatiale car chaque personne développe - consciemment ou inconsciemment - des stratégies spatiales, des intentions qui lui permettront de s'intégrer ou d'améliorer sa place dans la société. Si la fragmentation est souvent présentée comme une évolution négative, il est possible qu'il ne s'agisse que d'un état temporaire à partir duquel peut émerger un nouveau "compromis". Peut-être cette fragmentation deviendra-t-elle un avant-propos d'une nouvelle société en devenir, dans laquelle chaque individu trouvera sa place, son équilibre.

3.2.4 Aspect spatial

L'approche moderne des CIAM en matière de planification urbaine, connue sous le nom de "zonage", a ouvert la voie à la fragmentation des zones urbaines.

Le plan de zonage confirme la mort (in)volontaire de la ville. La ville n'est pas fragmentée en petits morceaux, mais divisée en différentes zones. On ne gagne rien à additionner les différentes zones. Lorsqu'une ville est zonée, elle n'est plus considérée comme "la ville", mais comme de la fonctionnalité abstraite. A l'échelle du développement de la circulation mécanique,

les conceptions fonctionnalistes ont enfermé une logique de segmentation spatiale en secteurs monofonctionnels. En effet, un changement significatif d'échelle et d'acteurs accompagne la délocalisation de la zone industrielle du faubourg vers la zone commerciale périurbaine. Même si la ville est composée de nombreuses parties différentes, ce mode de pensée a conduit à ce que la ville homogène soit qualifiée à l'époque de " peu hygiénique " et de " frein au progrès " .

3.3 La fragmentation spatiale, sociale et la perte de l'unité principale « la ville »

Plusieurs termes différents ont été utilisés pour décrire les changements urbains, y compris des termes "nouveaux" comme "balkanisation", "archipélisation" et "fracture sociale", et des termes "anciens" qui ont été remis au goût du jour, comme "dualisation", "ségrégation", "segmentation" et "polarisation", qui sont tous liés au phénomène de fragmentation. L'éclatement spatial apparaissant tantôt comme la traduction ou la conséquence, tantôt comme la cause de l'éclatement social. (Navez,Bouchanine, 2002).

Navez Bouchanine confirme que la fragmentation spatiale et sociale provoque la perte de l'unité de la ville. Ceci peut être affirmé par un état des lieux de la ville qui s'ensuit d'une lecture empirique de cet état de fait, pour confirmer le processus de fragmentation. Les résultats peuvent aboutir à une projection de l'éclatement spatial sur une fragmentation sociale, en décentrant le regard vers les pratiques des habitants, usagers, acteurs économiques ou électeurs, (l'utilisation et gestion des espaces fragmentés). D'autre part, on s'interroge sur les effets des politiques, interventions et productions urbaines sur la fragmentation, en distinguant des points de vue légaliste ou urbanistique réducteurs du constructivisme politique. Si une ségrégation résidentielle est confirmée, la ville est donc présentée comme fragmentée parce que socialement différencié en ses espaces résidentiels, séparation des citadins et néo citadins, la ville devient fragmentée parce que culturellement différenciée.

L'évaluation de l'idée de fragmentation dans les villes du Sud n'a jamais été abordée de manière systématique ; elle a rarement été démontrée. En s'appuyant sur des observations approfondies et en analysant les habitudes quotidiennes et irrégulières des habitants des villes, un certain nombre d'indicateurs a été mis en évidence, qui accrédite l'existence de la fragmentation.

En somme, trois types de fragmentation urbaine sont présents dans les villes du Maghreb : la fragmentation de la forme urbaine, comme la privatisation des espaces publics et l'étalement urbain ; la fragmentation du social et de l'espace, qui concerne plus directement les interactions entre le social et l'espace ; et la fragmentation du politique et du gestionnaire, qui implique la prolifération des échelles politiques et administratives et le désengagement de l'État. (Navez Bouchanine, 2002).

Il est nécessaire d'appeler à des politiques urbaines "réparatrices" afin de réparer la désintégration d'une ville censée porter une unité sociale ; c'est pourquoi les chercheurs s'efforcent de favoriser l'émergence d'un lien social et politique dans les métropoles du monde.

3.4 La fragmentation et la composition urbaine

Le terme "fragmentation" devient de plus en plus courant dans les milieux scientifiques, ce qui en dit long sur l'importance et la pertinence du sujet. Cependant, il y a un grand flou en ce qui concerne le rôle que nous lui attribuons dans la production de l'espace urbain. La fragmentation est souvent conçue comme le fait de décomposition et de la recomposition de la forme urbaine lesquelles engageraient différentes stratégies d'agrégation et de désagrégation sociales en fonction d'intérêts individuels et collectifs de compétition et de collaboration. Ainsi, dans la grande majorité des travaux consacrés à ce sujet, la fragmentation urbaine est présentée comme un processus ou un état révélateur d'une ville atomisée, où l'on assiste à des phénomènes tels que la confrontation entre quartiers à revenus divers³, le manque de solidarité, la mise en œuvre de stratégies d'évitement, à des affinités électives et l'apparition de phénomènes d'exclusion, ainsi qu'à un état d'émiettement, de morcellement, de cassure, de rupture urbaine, pour n'en mentionner que quelques uns. La fragmentation est définie comme *"un processus d'effondrement social, de destruction physique de la ville et de déplacement symbolique de ses valeurs"* (Vidal, 2002).

Le fragment n'existe pas dans la nature, mais à partir du moment où le fragment émane des questions posées sur le territoire, il devient une source capable de transformer l'espace urbain (Figure 3-2), c'est là où réside la richesse. Tous les changements que nous observons dans le domaine urbain font partie de la dynamique interne des villes, leur permettant de s'adapter aux changements sociaux et technologiques qui se produisent en même temps. Les changements dans la forme et l'organisation sociale de la ville sont une conséquence de ces ajustements, qui sont parfois subtils et parfois perturbateurs.

³ "Revenus divers" fait référence à la disparité économique entre les quartiers urbains. Lorsque l'on parle de "confrontation entre quartiers à revenus divers", cela souligne les écarts significatifs de niveau de vie entre différentes zones de la ville. Certains quartiers peuvent être caractérisés par des niveaux de revenus élevés, tandis que d'autres présentent des niveaux de revenus plus bas

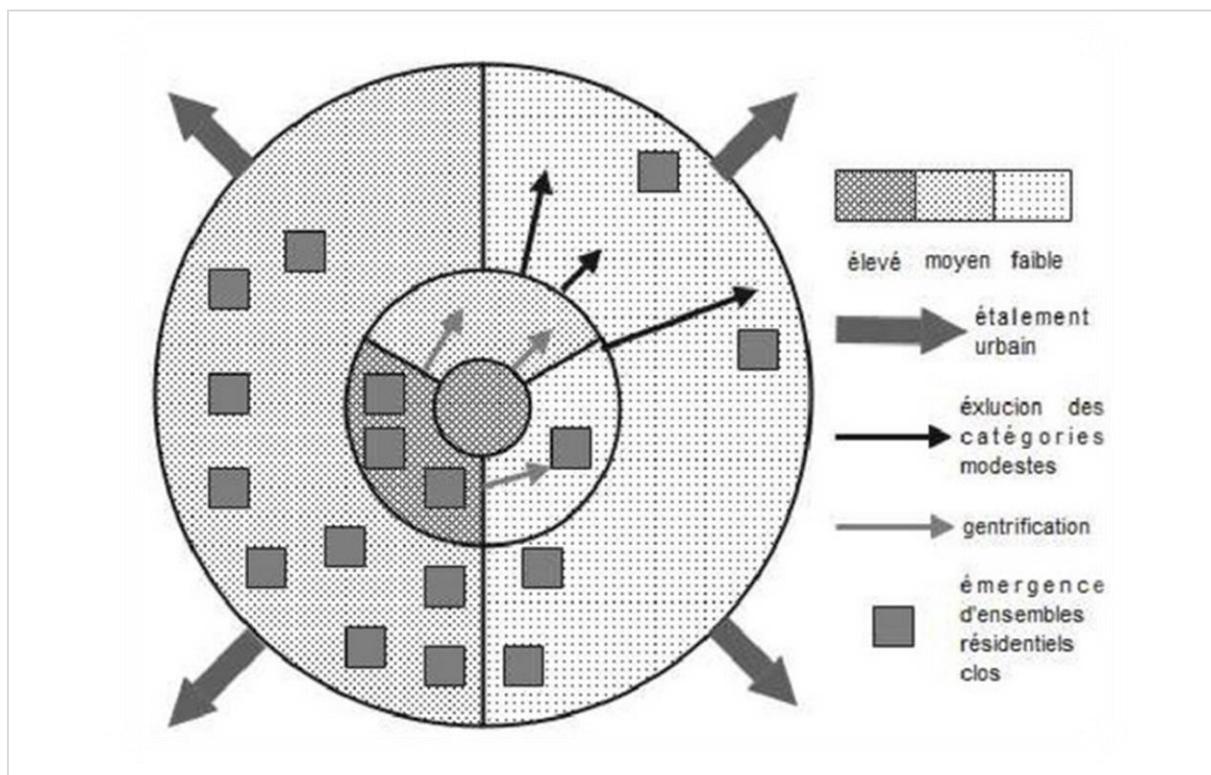


Figure 3-2: Fragmentation urbaine dans les métropoles

Source : (Jarne.Alain, 2018)

L'idée de fragment repose sur le paradoxe de l'unité et de la diversité de l'espace urbain, qui permet de saisir les mécanismes de reconstruction des lieux après une rupture de l'unité des lieux marquée par une variété de formes et de processus de fragmentation. L'espace urbain n'est pas constitué d'une seule entité, mais plutôt d'une collection de parties qui se heurtent les unes aux autres, se chevauchent et se mélangent pour créer une grande variété de manières possibles de voir le monde qui nous entoure.

Dans un effort pour démystifier les croyances courantes, Rodrigo Vidal Rojas (Vidal, 2002) explore comment la fragmentation a été interprétée comme la preuve d'une crise urbaine contemporaine.

Sur la base d'une étude de projets connexes dans des domaines aussi divers que les sciences humaines, la géographie urbaine et l'architecture, l'objectif est de créer un "outil d'intelligence" capable de rendre plus plausible l'interaction entre les humains et leurs environnements. Il s'agit plus précisément d'idées directrices qui permettent l'innovation dans la conception d'une discontinuité productrice d'unité urbaine (la production et gestion des villes fragmentées).

Les nouveaux modèles de développement urbain dans les grandes villes occidentales sont résumés en 14 points basés sur les résultats d'une enquête sur la production et la gestion des villes fragmentées :

- La diversité de conceptions et de pratiques contemporaines de l'urbain sont parfois contradictoire sur un même espace géographique.
- La pression spatiale croissante exercée par différents types de développement urbain nécessite de repenser les méthodes actuellement utilisées pour la planification, la conception et la construction des espaces urbains.
- La gestion des villes devient de plus en plus stérile, car le paysage évolue à des rythmes différents selon l'utilisation, l'emplacement, la différenciation et la hiérarchie spatiale. Le défi étant la maîtrise de la diversité dans l'unicité de l'ensemble urbain.
- Il est de plus en plus difficile d'identifier les lois de configuration du territoire urbain qui ouvriraient la porte à des propositions d'intervention susceptibles d'améliorer des conditions de vie des habitants.
- Sur un plan théorique, on observe une dissociation croissante entre analyse et proposition dans les plans directeurs, les projets urbains, et les programmes d'intervention et les politiques des pouvoirs publics.
- les phénomènes observés montrent que le champ urbain de la ville s'étend vers la périphérie et la campagne.
- A l'encontre de ce qui a été préconisé par les postulats du mouvement moderne, la ville contemporaine est caractérisée par une mixité croissante des activités et des populations sur les diverses portions du territoire. Les différentes activités cohabitent progressivement sur des zones communes à forte vitalité. Cette cohabitation engendre des dysfonctionnements importants, (loisirs bruyants et logement, équipements communautaires et commerce massif, transport urbain bruyant et logement...etc).
- L'expansion physique discontinue de la ville, en grande partie provoquée par l'urbanisation en saute-mouton renforce l'importance des réseaux comme configurateur du tracé et du tissu urbain. L'expansion discontinue, l'éloignement du centre urbain génèrent par conséquent, un éloignement des centres de décision économiques et politiques.
- Développement tout autour de la zone métropolitaine, mais surtout en marge des villes et dans les zones semi-rurales.
- La ville unitaire en tant que totalité auto référente se dissout dans ses multiples quartiers autour desquelles de nouvelles solidarités se construisent tout en engendrant une forte cohésion entre les voisins et une plus grande dissociation envers d'autres quartiers et le reste de la ville.
- Les divisions sociales croissantes, le repli sur soi dans certains quartiers de la ville, la reconfiguration de certains quartiers (centre d'affaire, quartier civique...).

- Renforcement de la quête écologique d'identification individu-milieu au moyen des espaces, des signes et des bâtiments symbolisant une prétendue cohésion collective.
- Un déracinement croissant des acteurs vis-à-vis de l'échelle locale en faveur d'une intégration accrue au niveau globale.
- Un ensemble de faits liés aux dynamiques urbaines : les nouvelles formes de remise en cause de l'automobile suite à la revalorisation du transport public.

Il y a deux conclusions possibles à la question de savoir s'il y a ou non un décalage entre les outils de gestion et de production urbaine et les changements réels qui ont lieu dans les villes aujourd'hui. Soit il n'y a pas de fondements théoriques mais simplement un agencement intelligent, de l'expérience accumulée par les institutions et les acteurs de l'urbain, soit il y a une déconnexion entre les outils de gestion et de production urbaine et les changements réels qui ont lieu dans les villes. Il s'ensuit que la recherche scientifique et la réflexion urbaine qui ne débouchent pas sur le développement d'outils d'intervention et de production en milieu urbain sont vouées à disparaître ou à rester théoriquement détachées du monde réel.

En sus, l'opération de l'amélioration de la qualité de vie des habitants, offerte par les mécanismes de composition et de production urbaine (amélioration spatiale, fonctionnelle et formelle des parcs urbains, boulevards, places, promenades ...etc), dans certains secteurs de la ville en général, la périphérie (la banlieue) reste exclue. La ville se développe et s'épanouit par secteur, par portion de territoire.

Pourtant, le chercheur considère le vide comme une opportunité de recomposition urbaine, il pense donc que le concept de renouvellement urbain est le meilleur moyen de répondre à la question de la fragmentation urbaine.

3.5 Les effets des politiques urbaines et instruments d'urbanisme sur la fragmentation urbaine

Selon Hayet Mibirouk (Mebirouk, 2012), le phénomène de fragmentation trouve son origine aux politiques d'aménagement urbain et aux instruments de planification spatiale et de gestion urbaine, qui n'ont eu que peu ou pas d'effet sur la maîtrise de la croissance urbaine en raison de facteurs tels que la dérive temporelle et le manque d'analyse et d'anticipation des actions des acteurs urbains.

Elle s'interroge sur la forme d'une ville algérienne en prenant l'exemple d'Annaba, une ville dont la structure physique se distingue par une fragmentation spatiale et des ruptures typomorphologiques. Cela soulève la question fondamentale de la fragmentation urbaine, qui apparaît comme une condition indiquant que l'espace a été brisé et que sa cohérence a été

perdue. Plusieurs facteurs se conjuguent pour créer le phénomène de fragmentation dans l'aire métropolitaine d'Annaba.

Les villes en Algérie, comme les villes partout ailleurs, sont construites et reconstruites autour de leurs périphéries. Cette manière de faire des fragments de villes est lourde de conséquences environnementales, économiques et sociales. Les grandes villes algériennes d'aujourd'hui présentent un étalement urbain doublé d'un éclatement manifeste de bâtis résidentiels et fonctionnels souvent inachevés, elles sont caractérisées par un écart grandissant entre les quartiers résidentiels et commerciaux et une hétérogénéité croissante de l'aménagement urbain. Sur la base d'une réflexion approfondie de F. Navez Bouchanine (2002), la fragmentation géographique que connaît la grande ville d'Algérie, en l'occurrence Annaba, est le résultat de l'éclatement des implantations et de la discontinuité spatiale. A l'échelle de la ville-centre, l'éclatement spatial se lit par une mauvaise articulation entre différents mondes spatialement concrétisés sous forme de ville traditionnelle, ville coloniale, et ville postcoloniale.

Par rapport aux autres pays du Maghreb, l'Algérie a connu et connaît aujourd'hui le rythme de mutations spatiales le plus rapide. Le développement de l'urbanisation a connu de nombreuses étapes. La ville traditionnelle, sous la forme des médinas, a peu évolué durant la période précoloniale, si ce n'est par une expansion progressive au cours de laquelle des modifications mineures ont été apportées aux monuments officiels sans altérer de manière significative le projet initial. L'intervention coloniale en Algérie reposait sur la construction d'une ville européenne qui absorberait la médina, l'encerclerait et prendrait le contrôle de son moteur économique afin de la soumettre. Beaucoup de travaux attestent que la ville algérienne présente une fragmentation physique incontestée. Cette forme "négative" de la ville est générée si certains traits sont réunis⁴ sachant que la fragmentation est appliquée à des situations urbaines caractérisées par un aspect éclaté, hétérogène et peu articulé physiquement et visuellement.

3.5.1 Eclatement et éparpillement des nouvelles implantations

Se distinguant par son noyau fortement concentré et ses périphéries peu fournies et dévalorisées, la ville algérienne se caractérise par un paysage urbain fracturé et disjoint et une morphologie urbaine hétérogène. Ce style de développement urbain éclaté, voire fragmenté, a plusieurs causes, dont la dispersion des bâtiments et la perturbation spatiale qui en résulte, la forte hétérogénéité du tissu induite par la juxtaposition de fragments de typologies différentes, et

⁴ Certains traits réunis sont trois traits caractéristiques, qui sont l'aspect éclaté donc la structure spatiale fragmentée de la ville, l'hétérogénéité dans les caractéristiques physiques, sociales et économiques des différents quartiers de la ville et finalement le manque d'articulation des différentes parties de la ville sur le plan physique ou même ou sur le plan visuel.

l'inégalité induite par les disparités typologiques dans la qualité des infrastructures et des services. L'étalement incontrôlé des périphéries remonte souvent à l'époque coloniale.

Par ailleurs, l'organisation plus ou moins ramifiée du réseau routier met en situation d'exclusion certaines localités et privilègue certaines autres. Les articulations ne peuvent pas se limiter au seul réseau de rues, mais s'étendent aux espaces ouverts qui font cruellement défaut à l'intérieur de la ville et qui, même lorsqu'ils existent, sont souvent mal définis et donc incapables de remplir leurs fonctions structurelles, à cet effet l'exemple d'Annaba qui est significatif à plus d'un égard.

3.5.2 Hétérogénéité des formes du paysage

Cette hétérogénéité des formes paysagères s'observe aussi bien à l'échelle urbaine que résidentielle. La juxtaposition de typologies hétérogènes n'est pas un phénomène nouveau, mais plutôt un sous-produit de la colonisation, dont les effets sont visibles dans les nouvelles formes urbaines et les nouveaux modes de fabrication. Actuellement, le contraste entre les paysages ruraux et urbains est plus prononcé au cœur et à la périphérie de la ville, où coexistent bidonvilles et nouvelles communautés. Cela est particulièrement vrai dans les zones où se trouvent les usines et les zones densément peuplées. La zone métropolitaine, dans ce cas, et bien d'autres, est séparée en une banlieue tentaculaire et mal desservie et un noyau urbain dense.

- le noyau traditionnel, marqué par la perte de son identité et coupé du quartier colonial.
- le noyau colonial en rupture avec sa périphérie proche de l'époque postcoloniale.
- les grands ensembles qui offrent un cadre bâti dans un espace urbain désordonné que les instruments juridiques, réglementaires et techniques ainsi que les mesures d'aménagement n'ont pu contenir.
- et enfin, les lotissements planifiés et informels où coexistent un habitat « ségrégué » (auto-construction, bidonvilles), caractérisé par une absence d'hygiène et d'infrastructures.

En plus de l'hétérogénéité typo-morphologique, la précarité du parc logement en tant qu'indice isolé influe négativement sur le dessin du paysage urbain de la majorité des villes algériennes et renforce la fragmentation visuelle.

3.5.3 Des outils juridiques sans effet prouvé sur la maîtrise de l'urbanisation

Lorsque le développement d'outils d'urbanisme en était à ses débuts, des efforts ont été déployés pour obtenir un soutien pour ces outils, même s'ils ne contribuaient pas à une amélioration réelle de l'environnement bâti. Plus que jamais, ces outils semblent ne pas répondre à la réalité de la vie urbaine moderne. Les retards enregistrés dans leur établissement font qu'à peine achevés, ils sont déjà dépassés. Ces instruments sont sujets à des contraventions et des remises en cause incessante, notamment par l'institution chargée de leur élaboration et de leur mise en œuvre.

Le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme Intercommunal de la ville d'Annaba a été élaboré dans un contexte d'urgence et de contraintes, Le PDAU s'est limité à exposer une stratégie, à exprimer des besoins en logements et équipements et à définir les potentialités pouvant mobiliser les politiques sectorielles. Depuis son entrée en vigueur, le premier PDAU n'est pas parvenu à faire face à tous les problèmes relatifs à la ville d'où la nécessité de sa révision.

Les problèmes retenus dans le cadre de la révision du PDAU :

- Une occupation du territoire nuisible au renforcement de la structure urbaine
- La désorganisation et le sous-équipement de la croissance périphérique ;
- La détérioration physique des zones centrales récemment revitalisées ;
- Le manque de coordination entre les différents acteurs de la planification et de la gestion urbaine.

En conclusion, le PDAU intercommunal s'est principalement concentré sur les questions techniques et a intégré la projection des besoins à satisfaire dans les différents termes. Cet outil a ignoré les nouvelles modalités d'action urbaine et n'a pas régulé les extensions spontanées périurbaines. Ses lacunes comprennent :

- Une méthodologie d'élaboration purement technique et administrative, qui se limite à la prévision et ne s'aventure pas dans la prospection.
- L'ignorance des espaces de croissance et de vitalité, ainsi qu'une sous-estimation de la croissance démographique et économique, entraînant la prolifération de l'habitat précaire.
- Juridiquement, le PDAU est opposable aux tiers, mais des décalages existent entre les objectifs théoriques et la réalité de la pratique urbanistique et de l'espace urbain, conduisant à des infractions et à des dépassements à tous les niveaux du processus de production urbaine.
- Les décisions ponctuelles des autorités locales, souvent motivées par l'urgence, témoignent de l'inefficacité des instruments d'urbanisme, entraînant une fragmentation urbaine, une extension hétérogène et discontinue sur les périphéries des villes.

La conclusion du constat et de l'analyse est que cette fragmentation urbaine et l'hétérogénéité des formes paysagères résulte d'une planification urbaine inadéquate. La solution ou l'alternative proposée à cette fragmentation spatiale est de revoir le cadrage juridique de la production et gestion des villes.

T Bolivar (Bolivat, 1995), montre les effets contradictoires des différents types de la gestion administrative, des politiques urbaines entrepris en vue d'améliorer la vie des habitants, censées intégrer les quartiers et leur population Ces actions peuvent en effet se révéler de puissants

instruments d'exclusion, voire de fragmentation, notamment par le déploiement de logiques de segmentation introduites par le découpage de l'espace en « projets ».

3.6 Les politiques urbaines comme solutions aux problèmes de fragmentation urbaine

Depuis les années 1980, on observe une fragmentation et une polarisation urbaines croissantes suite à la mise en œuvre de politiques urbaines néolibérales, avec les effets sociaux qui en résultent, tels que ségrégation sociospatiale, désagrégation sociale et fragmentation urbaine (Castells et al, 1992).

Cela a eu un effet direct sur les discours des responsables des politiques urbaines dans les années 90, tant au sein de l'Union européenne que dans les pays membres qui ont institué des "politiques territoriales" (politiques basées sur les zones). Le "New Deal for Communities" au Royaume-Uni, le "Stedelijk Beheer" aux Pays-Bas et les "contrats de ville et développement social des quartiers" en France, sont autant d'exemples d'initiatives visant à contrer cette tendance à la fragmentation locale.

Depuis sa création en 1998, la politique urbaine allemande s'est concentrée sur des mesures globales par le biais de l'initiative "Ville sociale", un partenariat entre le gouvernement fédéral et les différents États. Cette initiative subventionne des interventions dans les quartiers défavorisés sur la base d'un diagnostic de "perte de la capacité d'intégration de la ville européenne". Elle met en œuvre des mesures d'activation et de soutien du potentiel endogène porté par différents groupes sociaux au niveau du quartier afin de restaurer la cohésion sociale au sein des villes allemandes.

3.6.1 Le programme des villes sociales et l'urbanisme post-politique en Allemagne

Le concept allemand de "villes sociales" et les plans d'action correspondants au niveau des quartiers sont représentatifs d'une tendance plus large de la politique urbaine qui cherche à aborder les problèmes sociaux graves par le biais de stratégies de communication et de participation, celle-ci contribue au processus de renouvellement, dans le but de renforcer les réseaux locaux et la confiance des résidents afin de contrecarrer l'image négative que ces zones aux yeux du monde extérieur. L'objectif principal de la stratégie est de renforcer le sentiment d'appartenance au quartier grâce à des décisions d'intervention prises au niveau local, de favoriser la coopération et le développement d'un cadre communautaire cohérent qui encourage les réseaux sociaux.

L'objectif principal du programme Social City est d'augmenter la capacité des résidents à coopérer, à vivre en communauté et à développer des réseaux sociaux. Il s'agit d'accroître l'aide,

la prise de responsabilité, la coopération et la communication dans les domaines d'action convivialité entre différents groupes sociaux et ethniques et capacité et participation politique. Ce n'est que de cette manière que tous les êtres humains pourront apprendre à se sentir en sécurité et unis les uns aux autres. La mise en œuvre des interventions de quartier s'est accompagnée de coupes budgétaires et de dépenses consacrées aux politiques du logement et de l'emploi dans la plupart des villes.

Un regard analytique révèle que ces programmes sont considérés comme des réparations pour le démantèlement néolibéral de la politique urbaine. En se concentrant plutôt sur l'atténuation des effets de la pauvreté et de l'exclusion sociale, le nouveau modèle de politique de voisinage rejette entièrement les efforts de redistribution. Cependant, les causes structurelles de l'inégalité sociale au niveau du quartier ne peuvent pas être correctement discutées et traitées. Ainsi, la mobilisation des habitants vise d'autres domaines d'action facilement accessibles. Ce processus conduit à une vision dépolitisée du monde sans conflits d'intérêts fondamentaux dans les villes et la société.

Selon des études urbaines internationales, "l'urbanisme post-politique" (Swyngedouw, 2009) décrit un style de gouvernement dans lequel la politique n'est plus considérée comme un champ de lutte (juridique) entre des groupes d'intérêt concurrents, mais plutôt visant uniquement à établir un consensus. Le renoncement à une politique de renforcement du bien-être et la mise en œuvre de stratégies entrepreneuriales dans les politiques urbaines est associé à cette nouvelle forme de gouvernance (Peck et al, 2002).

Parallèlement aux discussions sur les villes post-politiques, on assiste à un renforcement paradoxal des mouvements de protestation urbains réclamant le "droit à la ville" et une "citoyenneté urbaine" plus active (Holm et al, 2011).

La mobilisation sociale dépend de plus en plus des réseaux de voisinage en réponse aux initiatives locales dans de nombreuses villes européennes (Mayer, 2009). Les mouvements pour le changement social ont remis les questions urbaines sur le devant de la scène politique, notamment les campagnes contre les expulsions de quartiers spécifiques, la surveillance policière des espaces publics, et même les mégaprojets urbains (Holm et al, 2011). Pour la première fois depuis les années 1960, le cycle actuel a permis aux différents courants du mouvement de protestation sociale urbaine de trouver un terrain d'entente. La mise en œuvre de programmes de promotion urbaine et le soutien de ces mouvements sociaux ont tous deux une origine commune : la fragmentation urbaine et la polarisation sociétale croissantes.

Outre le fait de partager une racine commune (l'urbanisme néolibéral), les mouvements sociaux et le programme de la Ville sociale ont des points d'ancrage géographiques similaires (les quartiers discriminés) et affrontent en partie les mêmes problèmes (habitat, travail, exclusion).

3.6.2 La politique de la ville en France

À partir du milieu des années 1970, la politique de la ville a consisté à démolir les logements HLM devenus surpeuplés et dégradés. C'est ce qu'on appelle l'approche Habitat et Vie Sociale. Le Développement social des quartiers a établi un nouvel objectif au début des années 1980. Il s'agit de concentrer des efforts sectoriels ciblés sur les quartiers en difficulté. Plus tard, des concepts clés de la politique urbaine ont émergé : projets territoriaux, globalité, transversalité, partenariats, participation citoyenne.

Même si la politique de la ville s'est enrichie de nombreux textes depuis 1991, elle n'a jamais fait l'objet d'une définition rigoureuse, ce qui la rend difficile son étude. Elle est née d'une démarche empirique, résultat d'hésitations répétées face à la dégradation des conditions de vie dans certains quartiers.

Cependant, depuis le début des années 1990, ces politiques se distinguent par deux caractéristiques essentielles. D'une part, par la territorialisation de ses actions, la politique de la ville s'appuie sur la géographie de l'espace d'intervention. De ce point de vue, on voit que son rayon d'influence s'est élargi au fil du temps. Initialement ciblé sur les quartiers, il s'est étendu aux villes puis aux agglomérations. D'autre part, cette politique est organisée par thématique, et le champ d'intervention par secteur s'élargit progressivement. Axé à l'origine sur les questions d'aménagement urbain et d'insertion sociale, il a progressivement intégré la plupart des domaines d'intervention de l'État. Aujourd'hui, sous l'autorité de la loi fondamentale de finances (LOLF), la politique de la ville est liée à la politique du logement dans une mission unique « ville et logement » et relève du ministère des finances : emploi, cohésion sociale et logement. Au sein de cette mission, deux programmes portent sur la politique de la ville. « Rénovation urbaine » et « Équité sociale et territoriale et soutien ».

3.6.2.1 Élargissement des zones d'intervention géographique

La politique de la ville est territorialisée, le soutien à l'élargissement des zones d'intervention pour mieux servir les zones mal desservies étant contrebalancé par la volonté de concentrer les ressources là où elles auront le plus d'impact. Ainsi, son domaine s'est étendu des quartiers aux villes et aux régions métropolitaines. L'émergence de la commune en tant que niveau pertinent d'intervention

Au début des années 1980, la politique des villes était axée sur la réhabilitation des bâtiments, tandis que la politique du DSQ couvrait un nombre relativement restreint de quartiers (23 sites nationaux et 125 sites régionaux). Au début des années 1990, le quartier n'apparaît plus comme le seul niveau d'intervention pertinent, la commune s'affirmant comme un autre échelon privilégié de l'action. Une loi a établi le principe de solidarité entre les communes riches et les communes pauvres (responsables d'un parc immobilier important et soutenant la prise en charge des personnes relativement pauvres). En insistant sur la composition sociale nécessaire au maintien de la communauté et en luttant contre la ghettoïsation⁵, place son action au niveau communal en instaurant l'obligation pour chaque commune d'une agglomération de plus de 200.000 habitants de disposer d'au moins 20 % de logements HLM. Le rôle de l'agglomération est réaffirmé.

En même temps que la loi d'orientation pour la ville (LOV) commence à penser à l'échelle urbaine, la loi Voynet sur l'aménagement du territoire et la loi Chevènement sur la coopération sont promulguées pour améliorer et rationaliser respectivement la coopération intercommunale. La loi Voynet prescrit la politique de la ville en établissant des contrats intergouvernementaux entre l'État et les collectivités locales, et la loi Chevènement prescrit la politique de la ville en prévoyant des incitations financières pour favoriser le développement de la coopération intergouvernementale.

Le principal instrument de la politique de la ville, le contrat de ville, s'est étendu au fil du temps pour englober une zone géographique plus vaste, reflétant l'importance croissante de la métropole dans son ensemble.

Au cœur de la politique de la ville, le quartier dont la notion tant en théorie qu'en pratique, est une pierre angulaire de la politique de la ville. Ainsi, un contrat de ville est un accord entre une ou plusieurs communes et l'État pour mettre en œuvre un plan social de développement urbain au profit des communes les plus défavorisées au niveau régional ou communal. Selon une circulaire relative au contrat de ville 2000-2006, « Le contrat de ville doit également prévoir des interventions dans des lieux prioritaires identifiés localement (quartiers, quartiers, ensembles d'îlots, etc) ». Assimilée à une politique de " discrimination positive ", l'approche de la ville en matière de planification est ancrée dans l'idée que les quartiers doivent être traités

⁵ La ghettoïsation est un phénomène où des groupes marginalisés se retrouvent concentrés dans des quartiers défavorisés, souvent caractérisés par la Pauvreté, la Criminalité et le manque d'infrastructures. Pour lutter contre ce phénomène, il est important de promouvoir une mixité sociale dans les quartiers urbains, favorisant la diversité des revenus et des origines ethniques. Cela peut se faire par des politiques de logement inclusives, des programmes de développement communautaire et des investissements dans les services publics. L'objectif est de créer des quartiers équilibrés et inclusifs, où tous les résidents ont accès à des opportunités égales et où la solidarité communautaire est renforcée.

comme des unités autonomes. Il existe trois types différents de zonage urbain qui contribuent à définir une hiérarchie régionale dans les zones prioritaires de la carte : Les zones urbaines sensibles (ZUS) présence de grands ensembles dégradé et un déséquilibre accentué entre l'habitat et l'emploi. Les zones de redynamisation urbaine (ZRU), zones confrontées à des difficultés particulière. Les zones franches urbaines (ZFU) c'est des ZUS de plus de 10.000 habitants.

Les lois ultérieures, comme la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) et la loi Urbanisme et Renouvellement Urbain (souvent appelée "loi Borloo"), s'inscrivent dans cette logique. La première fait évoluer le droit applicable aux ZFU sans remettre leur principe en cause, quand la seconde privilégie la restructuration urbaine des quartiers.

3.6.2.2 La politique de la ville dans la loi de finances pour 2006

Sous l'impulsion de la loi organique relative aux lois de finances (LOLF), les actions de rénovation urbaine et d'équité et d'accompagnement social et territorial sont unifiées sous la mission " Ville et Logement ". Avec ces deux initiatives, il s'agit de "réinsérer les zones urbaines vulnérables dans la dynamique des régions métropolitaines auxquelles elles appartiennent" (mission Bleu "Ville et logement" - Projet de loi de finances pour 2006).

Le programme « Rénovation urbaine » a pour objectif de renforcer l'attractivité des quartiers prioritaires de la politique de la ville. En application des principes établis par la loi Borloo, la rénovation urbaine s'effectue de deux manières : d'une part, dans un souci de mixité sociale et de développement durable à long terme, l'Agence nationale pour la rénovation urbaine (ANUR) assure la démolition, la reconstruction, la réhabilitation et le relogement des immeubles inadaptés ou dégradés.

Par ailleurs, l'action "aménagement des quartiers participant à la rénovation urbaine" finance des projets liés à l'aménagement urbain et à la requalification des espaces publics de proximité, à la construction et à la démolition d'équipements publics ou collectifs, et à la réorganisation du foncier permettant une offre d'habitat diversifié et le développement de l'activité économique.

Le programme « Equité sociale et territoriale et soutien » : consiste à réduire les écarts sociaux et économiques entre les zones prioritaires et les agglomérations. Il se décompose en trois actions.

-L'action « Prévention et développement social » est l'axe principal de l'opération, qui vise à lutter contre la précarité des habitants. Elle s'inscrit tout d'abord dans le cadre des mesures prises pour endiguer la délinquance juvénile (programme "Ville, Vie, Vacances"). Ensuite, elle prévoit des activités qui facilitent l'accueil et l'intégration des habitants, et l'égalité des chances

pour tous dans des domaines tels que les arts et la culture, les sports et les loisirs, et la réussite scolaire.

- L'action « revitalisation économique et emploi » est conçue pour aider les résidents des zones prioritaires de la ville à améliorer leur situation économique et à s'intégrer dans la ville dans son ensemble. Ainsi, le gouvernement accorde des allègements fiscaux et sociaux aux entreprises de la ZFU, en plus d'autres mesures destinées à encourager et à faciliter l'implantation d'entreprises dans les zones économiquement défavorisées. En matière de réinsertion professionnelle, il propose des parcours individualisés aux habitants des quartiers prioritaires par la mise en place de structures passerelles comme les équipes d'insertion emploi.

- L'action « stratégie, ressources, évaluation » permet d'encadrer les fonctions de coordination de la politique de la ville. Il s'agit de mesurer l'efficacité de la planification de la ville et d'organiser les différents acteurs (Observatoire National ZUS, etc).

3.7 Stratégies intégrées pour la réparation de la fragmentation urbaine

La réparation de la fragmentation urbaine nécessite une approche globale qui aborde les aspects physiques, sociaux et économiques de la ville.

-Reconnecter la ville : L'une des principales stratégies pour réparer la fragmentation urbaine consiste à reconnecter les différentes parties de la ville grâce à des interventions physiques qui favorisent la connectivité et l'accessibilité. Cela peut impliquer la construction de nouvelles infrastructures piétonnes et cyclables, la création d'espaces publics qui servent de points de rencontre et de centres d'interaction sociale, et la reconfiguration des rues et des systèmes de transport public pour mieux répondre aux besoins de tous les résidents.

-Promouvoir le développement à usage mixte : Une autre stratégie pour réparer la fragmentation urbaine consiste à promouvoir le développement à usage mixte, qui combine des utilisations résidentielles, commerciales et culturelles en un seul endroit. Cela peut aider à créer des quartiers plus dynamiques et diversifiés et à réduire le besoin de se déplacer en voiture, en offrant aux résidents un accès facile à une variété de services et de commodités.

-Encourager la participation communautaire : réparer la fragmentation urbaine nécessite également d'impliquer les résidents et les parties prenantes dans le processus de planification et de conception, afin de s'assurer que leurs besoins et préférences sont pris en compte. Cela peut impliquer l'organisation d'ateliers communautaires, d'enquêtes et d'autres formes de conception participative, pour recueillir les contributions et les commentaires de différents groupes.

Lutter contre les inégalités sociales et économiques : Pour réparer la fragmentation urbaine, il faut s'attaquer aux inégalités sociales et économiques sous-jacentes qui contribuent à la

ségrégation et à la fragmentation. Cela peut impliquer des politiques et des programmes qui favorisent le logement abordable, l'accès à l'éducation et aux soins de santé et les opportunités d'emploi, en particulier pour les communautés défavorisées.

-Préserver et améliorer les espaces verts : Une autre stratégie importante pour réparer la fragmentation urbaine consiste à préserver et à améliorer les espaces verts, qui peuvent apporter d'importants avantages écologiques, sociaux et sanitaires. Cela peut impliquer la protection et la restauration des habitats naturels, la création de nouveaux parcs et couloirs verts, et la promotion de l'agriculture urbaine et du jardinage communautaire.

Dans l'ensemble, la réparation de la fragmentation urbaine nécessite une approche multidimensionnelle et collaborative, qui implique différentes parties prenantes et disciplines, et qui reconnaît la nature complexe et dynamique des systèmes urbains, il est nécessaire d'adopter une approche de planification urbaine plus intégrée, favorisant la densification durable, la mixité fonctionnelle et sociale, ainsi que la préservation des espaces verts et de l'environnement naturel. Une planification basée sur des principes de développement urbain durable peut contribuer à la création de villes plus cohérentes, résilientes et inclusives, où les interactions sociales sont facilitées et les déplacements sont plus efficaces.

Conclusion

Le mot fragment englobe trois états distincts. Un fragment peut être à la fois une partie d'un ensemble disloqué, une partie isolée d'un ensemble uni et cohérent ou encore les prémices d'un tout. Il y a donc une notion éminemment temporelle dans la notion de fragment, c'est un « état » qui n'est pas stable, qui est sujet à transformation permanente. Philippe Genestier (Genestier, 2002) avance même que le suffixe « ation » de « fragmentation » indique d'ailleurs ce processus en cours de développement.

L'expression « fragmentation urbaine » décrit une transformation de la ville, hier cohésive, dense, mixte, vers une aire urbanisée aujourd'hui éparse, diffuse, divisée, éclatée, morcelée, segmentée, fracturée. Elle est liée à la spécialisation des lieux et des territoires d'une part, et à l'étalement dans l'espace d'autre part. A cela on peut ajouter un certain laissé aller politique dans l'aménagement des périphéries de ville et des infrastructures de transport.

La notion de « micro-fragmentation » désigne cette juxtaposition d'espaces très limités et circonscrits, socialement spécialisés, qui donnent à voir, dans la rupture spatiale, l'absence d'échanges et de relations sociales. Il faut cependant relativiser ces phénomènes par rapport au passé et aux attentes de notre époque.

Les différents types de fragmentation se superposent, se confondent, sont aussi causes ou conséquences entre eux. Cette complexité rend la tâche analytique complexe et souvent subjective. Les différents aspects évoqués de la fragmentation peuvent en effet avoir plusieurs interprétations selon la manière de les considérer.

Les solutions à ce problème sont orientées vers la recomposition de la ville fragmentée qui reste un défi pour les décennies à venir. Cette recomposition doit s'imposer comme priorité dans la politique de la ville afin de réconcilier l'individu avec son environnement urbain.

La lutte contre la fragmentation urbaine nécessite une approche holistique et intégrée de la planification et de la conception urbaine, qui favorise le développement à usage mixte, les infrastructures piétonnes et cyclables, le transport en commun, les espaces verts et la participation communautaire. Cela nécessite également de s'attaquer aux facteurs sociaux et économiques sous-jacents qui conduisent à la ségrégation et à l'inégalité, tels que la pauvreté, la discrimination et l'exclusion sociale.

Enfin, la ville fragmentée peut conduire à la ville reportée, car la dispersion des activités urbaines peut entraîner des déplacements plus longs et une dépendance accrue aux transports pour les résidents. La diffusion de l'urbain et la fragmentation physique de la ville peuvent également entraîner une séparation entre les zones résidentielles et les zones d'emplois, favorisant ainsi la création de nouveaux centres urbains ou nouvelles villes.

Cette relation entre la ville fragmentée et la ville reportée traitée dans le chapitre suivant, peut avoir des implications négatives sur la qualité de vie des résidents, tels que des déplacements plus longs et coûteux, des problèmes de congestion et de pollution, ainsi qu'une dépendance excessive à l'automobile.

CHAPITRE IV

PRODUCTION ET GESTION DE LA VILLE REPORTEE

Introduction

La ville reportée fait référence à la ville-mère, qui a subi des transformations urbaines et spatiales au fil du temps. Dans la majorité absolue, la ville a vécu la période de densification suivi d'une autre période de dédensification qui se manifeste par une migration des résidents vers des établissements voisins ou nouvellement fondés. Ce redéploiement de croissance urbaine émane d'une volonté politique, non seulement après saturation des assiettes foncières de la ville, ou bien pour dégager les sites dangereux occupés inégalement, ou alors pour libérer les lieux stratégiques de la ville en vue d'exploitation ultérieure. Le fait que les plus grandes villes du monde connaissent un étalement urbain incontestable, les nouvelles directives incitent les dirigeants et décideurs de densifier à nouveau les villes, afin de limiter la consommation abusive des terres, donc un retour vers la ville mère connu sous le nom du renouvellement.

La production et la gestion de la ville reportée font référence aux politiques urbaines et à la gouvernance de celle-ci.

La ville différée" est un concept introduit par l'urbaniste et architecte Aldo Rossi. Selon Rossi (Rossi, 2001), la ville est un produit de l'histoire et accumule les couches de son passé sous la forme de bâtiments, de rues, d'espaces publics, Cependant, à l'ère moderne, cette continuité a été perturbée par les forces de l'urbanisation rapide, de la modernisation et de la mondialisation, conduisant à la création de ce qu'il appelle la "ville différée".

La ville différée est une ville qui a perdu son lien avec l'histoire et la mémoire, et qui se caractérise par un tissu urbain fragmenté et décousu, où de nouveaux développements sont créés sans tenir compte du contexte et du patrimoine culturel existants. Cela conduit à un sentiment de désorientation et d'aliénation chez les habitants, incapables de s'identifier à leur environnement, et à une perte de l'identité urbaine et de la mémoire collective de la ville.

Toutes les villes ont eu un commencement et furent donc, à un moment donné, des villes « nouvelles ». Mais la naissance d'une ville est un événement généralement très ancien, inconnu ou oublié, et la ville n'est pas considérée comme le résultat d'un projet, mais comme le cadre complexe et permanent de projets successifs. (Encyclopedia Universalis 2017) Une ville nouvelle est une ville, ou un ensemble de communes, qui naît généralement d'une volonté politique, et qui se construit peu à peu sur un emplacement auparavant peu ou pas habité.

4.1 L'émergence de nouvelles villes

La formation de villes nouvelles n'a rien de nouveau ; les établissements humains existent depuis l'Antiquité, lorsqu'ils étaient liés à l'expansion territoriale de civilisations émergentes comme celles du bassin méditerranéen (notamment la Grèce, Carthage et Rome). Au Moyen Âge, de nouvelles villes ont été construites afin de sédentariser une population nomade de commerçants et d'artisans. Dans certains cas, des allègements fiscaux étaient offerts à ceux qui s'installaient dans ces villes nouvellement fondées. À la Renaissance, on assiste à un mouvement de centralisation politique en réponse à la nécessité croissante de contrôler des zones toujours plus étendues et de mettre en place l'infrastructure urbaine nécessaire pour maintenir une position hégémonique. Des villes nouvelles ont aussi été construites pour permettre la défense d'un territoire ou pour abriter un arsenal.

Tout au long du 19^e siècle, plusieurs villes nouvelles ont vu le jour, en lien avec la révolution industrielle et à la croissance économique des régions d'extraction minière. De grandes cités sont construites spécialement pour y loger les mineurs.

Même si de nombreuses villes du Nord ont été détruites pendant la Seconde Guerre mondiale et ont dû être reconstruites à partir de zéro, beaucoup d'autres ont également été entièrement reconstruites après la fin de la guerre. Les principes du CIAM, notamment la Charte d'Athènes et la volonté de rompre avec tous les modèles existants, qu'il s'agisse des villes haussmanniennes coloniales, des cités jardins ou des modèles antérieurs de villes à réseau régulier, ont servi d'impulsion initiale à la conception de ces nouvelles villes. Ensuite elles ont été conçues avec une approche qui n'est plus ni perspective, ni figurative, mais strictement fonctionnelle selon le processus développé par Ildefonse Cerda⁶(Cerda,1850) sous la nouvelle appellation d'urbanisme.

À partir des années 1960, l'urbanisation rapide de certains pays a incité les urbanistes à organiser l'expansion des grandes zones métropolitaines en créant de nouvelles villes à leur périphérie, pour limiter la centralisation des plus grandes villes et essayer d'en faire des agglomérations multipolaires. Aux États-Unis, des villes nouvelles ont été construites dès les années 1930. Plusieurs pays européens et asiatiques, dont le Royaume-Uni, ont adopté une philosophie

⁶ Ildefons Cerdà est l'un des pionniers de l'urbanisme moderne, ingénieur et urbaniste catalan du XIX^e siècle, connu pour son travail révolutionnaire dans la Planification urbaine et la conception de la ville moderne. Il est célèbre pour son plan d'extension de Barcelone, réalisé dans les années 1850 et 1860. Son approche, souvent qualifiée de « néo-urbanisme », était en avance sur son temps et a influencé de nombreuses pratiques urbanistiques contemporaines, notamment l'utilisation de l'îlot urbain comme unité de base de planification, la création de larges artères reliant les différents quartiers de la Ville pour favoriser la circulation, ainsi que l'intégration de parcs et d'espaces verts dans le tissu urbain. Son travail a marqué le début de l'ère de la réglementation urbanistique.

politique volontariste similaire, notamment les villes de Crawley et Milton Keynes près de Londres, Poundbury dans l'Est de l'Angleterre, Lelystad aux Pays-Bas et Chandigarh en Inde. Dans d'autres pays, les villes nouvelles sont davantage à vocation scientifique et universitaire comme la ville de Louvain-la-Neuve en Belgique. Celle-ci a voulu se distancier des modèles de cités universitaires pour développer une ville à part entière.

Enfin, certains pays ont établi une nouvelle capitale afin d'éviter que le pouvoir économique et politique ne soit trop concentré dans une seule ville, d'encourager une répartition plus équitable des citoyens sur le territoire, de centraliser le gouvernement ou simplement pour mettre fin aux convoitises entre villes. Ces pays comprennent l'Australie (avec Canberra comme capitale fédérale, un compromis entre Sydney et Melbourne) et le Brésil (avec Brasilia comme capitale remplaçant Rio de Janeiro en 1960). Au Canada, Ottawa a été choisie comme capitale fédérale en 1857 pour mettre fin à la concurrence entre Toronto, Montréal, Québec et Kingston. Aux États-Unis, Washington DC a été créée en 1800 pour que les électeurs n'aient pas à choisir entre des villes importantes comme Philadelphie et Boston. En Turquie, après l'effondrement de l'Empire ottoman, le nouvel État a désigné Ankara, dans la région centrale du pays, comme capitale. Certains projets, comme celui de déplacer la capitale d'Alger à Boughzoul, dans le centre du pays, ou celui de déplacer Buenos Aires dans la ville de Viedma en Argentine, ont échoué.

La tendance de création de villes nouvelles avait pour double objectif : la canalisation et l'organisation de la croissance rapide des grandes villes ou métropoles en prévoyant de limiter le développement urbain de celles-ci par le biais des villes nouvelles, l'absorption de l'exode rural mais aussi le redéploiement de la population excessive mal logée. Les villes nouvelles se veulent différentes des banlieues dortoirs et des grands ensembles, le but était d'en faire des lieux relativement autonomes, avec une capacité d'accueil qui assure l'équilibre entre habitat et emploi, afin de fixer la population sur place et de permettre une décentralisation urbaine (R Sidi Boumedine, 2017).

Donc la décision politique à l'échelle d'un territoire, qui souffre de croissance urbaine rapide doit « mettre de l'ordre dans le désordre » pour que cesse le développement incontrôlé de l'urbanisation, il faut prévoir et proposer des dispositions institutionnelles, urbanistiques et financières, visant à organiser ce développement.

4.2 La ville étalée et le report de croissance en périphérie

Le terme "étalement" désigne le processus d'extension de la portée géographique et de la zone opérationnelle d'un petit phénomène urbain.

Ce phénomène a entraîné une redistribution de la population - c'est-à-dire un déplacement de la croissance de la ville mère vers les banlieues et le développement de nouvelles infrastructures attrayantes comme les centres commerciaux - qui a diminué l'attrait du centre-ville. Cela encourage à son tour un flux constant de personnes vers les banlieues.

La nature étalée des fonctions urbaines entraîne un allongement des temps de trajet. La ville s'est étendue et transformée en un immense territoire, comme le dit Chalas (Challas, 1997), les villes s'étendent vers des régions moins peuplées, une tendance décrite comme "le régime métropolitain", qui "se caractérise par la transformation de la relation spatiale entre le "noyau" des agglomérations urbaines et les banlieues et ex urbains, exprimée à la fois par la formation d'espaces urbains de plus en plus hétérogènes, décalés et fragmentés". Le domicile, le travail, les achats et les loisirs sont de plus en plus étalés".

Beatrice Bochet (Bochet, 2005) a adopté une approche analytique basée sur un ensemble de statistiques ; elle a comparé la croissance des zones bâties à la diminution des terres agricoles utilisables entre 1979 , 1985, 1992 et 1997 dans la ville suisse de Lausanne, en tirant des conclusions sur la proportion de terres urbanisées ou artificiellement aménagées.

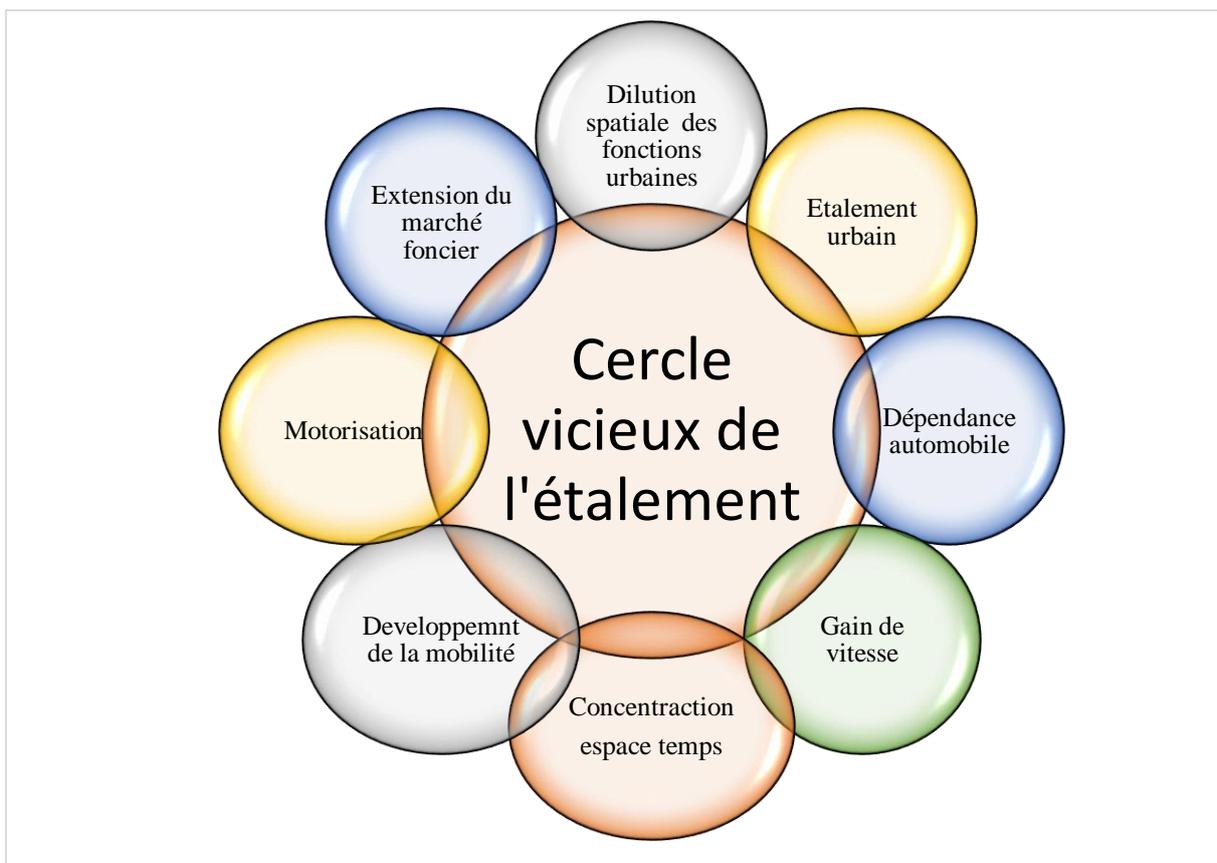


Figure 4-1: Schéma du cercle vicieux de la décadence urbaine
Source : Auteur d'après (Cunha et al, 2005)

Au cours de la dernière décennie, la croissance démographique a été la plus forte dans les villes-capitales de la périphérie. Environ 61% de tous les bâtiments construits sont nouveaux.

Une caractéristique clé de la dynamique spatiale de l'agglomération lausannoise est la diffusion progressive non seulement des logements mais aussi des infrastructures dans des zones de plus en plus éloignées du centre (Bochet, 2005).

Si l'on considère les dépenses publiques, les coûts environnementaux et l'utilisation des ressources naturelles, l'étalement urbain est de loin la forme la plus coûteuse de développement résidentiel, coûts environnementaux, de consommation de ressources naturelles. En d'autres termes, la ville diluée multipliant ses centralités secondaires jusque dans les territoires les plus éloignés de son noyau d'origine, les zones périphériques demeurent moins bien desservies que les noyaux des agglomérations urbaines, surtout en matière de transport. Cependant, les mobilités quotidiennes enregistrent une augmentation, du taux de motorisation des ménages, pour des motifs divers, fréquents et répétitifs, les déplacements motorisés fréquents domicile-travail, domicile-loisir.

La périurbanisation à grande échelle entraîne une dévalorisation relative de l'aire métropolitaine, qui se propage ensuite à des quartiers spécifiques par l'injection d'habitat social et entraîne une fragmentation qui empêche le développement équitable des services sociaux et de santé et des infrastructures de transport à proximité (Figure 4-1). En conséquence, de nombreuses activités sont déplacées vers les banlieues, ce qui a un impact négatif sur les quartiers locaux.

Globalement, *"l'étalement urbain contribue à la fragmentation de l'espace institutionnel, à l'escalade de la concurrence territoriale et à la difficulté de coordonner les politiques publiques. Cette forme urbaine pose des problèmes importants "* (Bochet, 2005).

L'observatoire de la ville et du développement durable, traite des impacts de la ville étalée et le report de croissance en périphérie proche ou lointaine des transformations urbaines, la baisse de l'attractivité du centre-ville, le déplacement continu de la population vers la périphérie.

4.3 La ville reportée entre durabilité et gouvernance

Le processus de Métropolisation est un processus de territorialisation séculaire, ancien, qui a vidé les campagnes de leurs populations et tend à redessiner de nouveaux ensembles géographiques et de nouvelles formes urbaines plus complexes.

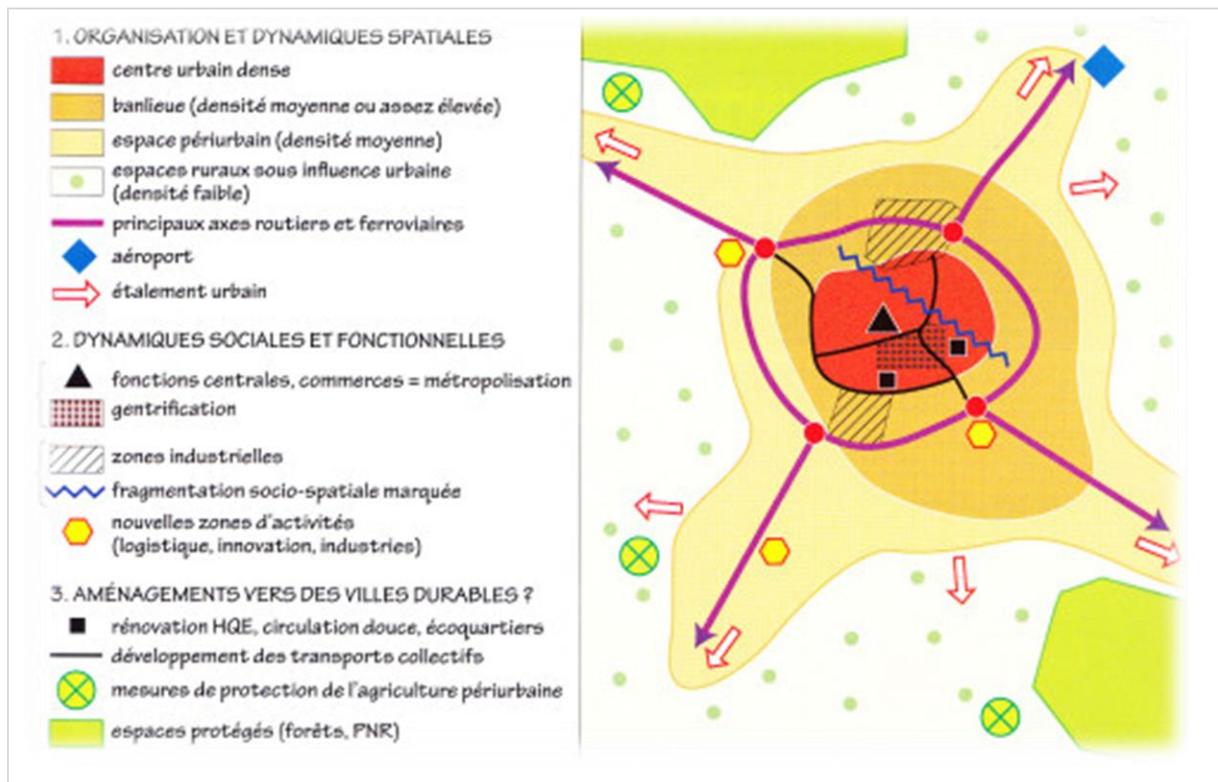


Figure 4-2: Schéma de l'organisation de la ville (Histoiregeotruffaut.2019)

4.3.1 La notion d'un nouvel urbanisme

Même si les villes ne sont pas intrinsèquement durables, elles peuvent néanmoins contribuer à la durabilité grâce à l'impulsion donnée par la Commission européenne en 1990 en faveur d'un urbanisme plus dense. Cette mesure visait à améliorer l'accessibilité aux transports publics, à raccourcir les temps de trajet, à économiser du terrain et à renforcer les liens sociaux, mais un autre courant d'urbanistes voit que la ville compacte peut créer une congestion, donc plus de pollution, la déqualification des cadres de vie, le remplissage des espaces libres, tout ceci a mené à des recommandations pertinentes (Cunha et al, 2005):

-Si la densification a été reconnue comme un objectif de l'aménagement urbain dans de nombreux pays. La manière d'atteindre cet objectif reste une question ouverte. En effet, il existe plusieurs façons d'organiser la densité (villes polycentriques, établissements linéaires, etc.) qui peuvent atteindre le même objectif de l'étalement et de la qualité urbaine.

- La densification par la régénération des friches urbaines par la politique de déconcentration en noyau dense.

- La densification doit s'accompagner d'une mixité fonctionnelle et sociale, et d'une qualité environnementale des constructions.

Une ville plus durable est une ville plus dense, plus compacte, réduit la dépendance à l'égard des automobiles privées et économise l'énergie, en particulier les combustibles fossiles. Un aménagement du territoire visant la densification, associée à des politiques de mobilité durable, offre la possibilité aux acteurs à tirer avantage, par contact et mise en réseau des centralités, de l'ensemble des aménités de l'espace urbain. Cependant, une telle action ne peut aboutir qu'avec un soutien et d'une forte volonté de qualifier l'espace urbain (Figure 4-2). Dans une perspective de développement urbain durable, il apparaît comme le levier principal des stratégies de reconstruction de la ville sur la ville, visant à aménager la proximité, ainsi que l'accessibilité aux équipements et équipements collectifs (Cunha et al, 2005).

Le concept de projets urbains pose de manière centrale des questions d'information et de dialogue entre les acteurs de la gestion urbaine. La Charte d'Aalborg⁷ insiste sur la nécessité d'une politique d'aménagement intégrée, incluant une évaluation stratégique des impacts des mutations urbaines sur l'environnement. Les villes, leur agencement spatial, leurs formes et leurs modes d'organisation, constituent un signe de la façon dont une société s'approprie le territoire à différentes échelles. En même temps, il est constitué à la fois par des systèmes d'objets, des systèmes d'actions et d'acteurs. Elles sont, pour ainsi dire, la mémoire du temps long de la territorialisation d'un espace donné. Les structures urbaines sont sans cesse reconfigurées par ses acteurs.

Le concept de développement durable permet de renouveler le questionnement sur les formes et structures spatiales et les dynamiques des villes, de densification et de dédensification, afin de mieux insérer les préoccupations de durabilité dans le processus global de conception et de mise en œuvre de projets d'aménagement urbain (Cunha et al, 2005).

Pour un développement intégré de la ville, la forme urbaine développée doit maintenir des exigences d'utilisation d'un minimum de ressources, l'utilisation efficace de l'énergie, de l'eau, des matériaux, la récupération et l'utilisation des déchets.

4.3.2 Gestion durable des villes

De nos jours, il n'est pas aussi important d'imaginer une toute nouvelle forme de ville idéale que de 'reconcevoir' celles qui existent déjà, en tenant compte du fait que chaque ville possède son propre ensemble de structures, de formes et d'organisations, et qu'il semble souvent plus facile de développer des stratégies de planification adaptées au contexte.

⁷ La charte d'Aalborg a été adoptée par les participants à la conférence européenne sur les villes durables qui s'est tenue dans la ville danoise d'Aalborg le 27 mai 1994. Elle se présente comme une anti charte d'Athènes, prônant une densité et une mixité des fonctions urbaines au service du développement durable.

La ville compacte, la ville polynucléaire et la ville linéaire ont en commun l'objectif d'accroître la densité urbaine à proximité des lieux plus accessibles aux transports collectifs ; la densification interne du centre-ville, la régénération des friches, tous ce qui constitue la reconstruction de la ville sur la ville, mais aussi les politiques de déconcentration en noyaux denses, apparaissent comme des orientations majeures et stratégiques de la gestion plus durable des villes. Elles permettent une utilisation plus mesurée du sol et une optimisation de la gestion des réseaux techniques, elles influencent le transfert modal, la longueur moyenne des déplacements ainsi que la production de nuisances (Bochet, 2005).

Les recommandations accordent une importance particulière à la densification qui ne doit, en aucun cas, être reliée à des politiques urbaines. La densité doit être rattachée à la forme urbaine construite, elle doit être coordonnée au développement des transports publics et à la qualité des espaces publics. En somme plusieurs stratégies peuvent être suggérées : agencer les centralités secondaires, intégrer l'aménagement urbain et la planification des transports, valoriser les espaces publics, et améliorer les services urbains. La densification doit être différenciée, elle ne peut pas être la même partout, mais elle doit être de qualité.

« La maîtrise des effets négatifs de l'étalement urbain passe par la mise en œuvre de politiques urbaines intégrées et concertées, pouvant à la fois en faveur de la meilleure gestion des ressources et à l'accès des habitants à une meilleure qualité de vie, c'est le rôle de la notion d'« éco urbanisme » qui articule de manière cohérente les principes de cette démarche pour la gestion et la transformation des espaces urbains dans une visée de développement durable » (Cunha et al, 2005).

4.4 De-densifier pour densifier

La tendance à la densification est une réponse aux problèmes sociaux et environnementaux auxquels nous sommes confrontés, aujourd'hui. Cet outil peut être utilisé pour lutter contre l'étalement urbain et l'artificialisation des sols, il peut être appliqué à condition de maîtriser le végétal, la mixité sociale et l'amélioration des conditions de vie en zones urbaines. C'est une solution durable, voire idéale.

Des problématiques ont traité le phénomène de densification et de dé densification dont une qui a utilisé deux termes : contenant et contenu, elle a opté pour une démarche analytique et comparative entre deux pays différents qui sont la France et le Japon, une démarche qui a nécessité d'abord une définition du concept de contenant en utilisant la densité.

4.4.1 Le contenant autant que concept de densification

Pour comprendre comment fonctionne la densification, nous devons faire la différence entre la densité du contenant (ou densité de l'environnement bâti) et la densité du contenu (activité humaine) par rapport à l'espace et au temps, respectivement. Ces deux réalités sont parfois exactement opposées.

Des critères tels que l'occupation du sol (mesurée par le coefficient d'occupation du sol, ou le rapport entre la surface de plancher et la surface du sol) et l'emprise au sol (l'emprise du bâti sur une parcelle) sont parfois utilisés pour évaluer la densité d'une zone urbaine.

" Densification (et dé-densification) aborde la nature dynamique de la densité et caractérise une densité qui augmente (de manière mesurée ou non) (Fouchier V.1997).

L'étude de la densité du contenant nécessite un aller-retour constant entre échelle macro et micro du tissu urbain. La compréhension des dynamiques de densification/dé densification en dépend.

Un bref rappel de l'histoire de l'urbanisme met en évidence les différentes politiques de densification et de dé densification qui ont été mises en œuvre au fil du temps :

4.4.1.1. Les villes médiévales fonctionnent par densification

La ville médiévale était entourée de remparts qui limitaient strictement l'expansion de la ville vers l'extérieur ; à mesure que la population augmentait, de nouveaux quartiers étaient construits vers l'intérieur, et la densité de la ville augmentait. C'est pourquoi la ville européenne médiévale se composait de rues étroites et d'un bâti relativement bas (3 étages au plus) (Beccard et al, 2014).

Parallèlement, en Chine, l'urbanisme se distingue du modèle de la ville médiévale européenne. Le château était la seule structure protégée par une muraille défensive. « Les fortifications entourent le château mais laissent la ville libre de s'étaler. En fait, en Asie, il n'y a pas de limite de ville clairement définie, les villes sont donc libres de s'étendre » (Beccard et al. 2014).

La même idée a été adoptée au Japon.

La ville est extrêmement bien planifiée et suit une grille de damier. Les centres villes chinois et japonais, contrairement à l'idéal européen d'un noyau urbain compact, sont fermés au public. En fait, en son centre se trouve le château fortifié, auquel seuls quelques privilégiés ont accès, mais ce n'est guère la zone la plus dense ou la plus active économiquement. Plus de personnes et de bâtiments sont concentrés dans les banlieues et les zones périphériques.

4.4.1.2. La ville arabo-musulmane et la densification

La ville arabo-musulmane a des caractéristiques uniques, son phénomène et pratiques de densification diffèrent de manière significative de ceux observés dans les villes médiévales.

La Médina, cœur historique des villes arabo-musulmanes caractérisée par sa densité de bâti et d'activités, elle illustre une forme de densification avec une forte concentration des fonctions résidentielles, commerciales, religieuses... etc.

La conception des villes arabo-musulmanes tient compte des conditions climatiques, avec des ruelles étroites qui créent des microclimats plus frais. Cette conception n'est pas seulement une réponse au climat mais aussi une stratégie de densification qui favorise le bien-être dans les espaces publics et privés, illustrant une symbiose entre densité et adaptation environnementale (Beccard et al., 2014).

4.4.1.3. La ville hygiéniste dé densifie l'espace bâti

La révolution industrielle a provoqué une diminution importante de la densité de population. Grâce à l'avènement du véhicule, il n'est plus nécessaire d'être à proximité des centres commerciaux et administratifs de la ville. Elle a également eu un effet sur la forme de la ville, avec la construction d'infrastructures et l'élargissement des rues pour accueillir l'afflux de population. L'emprise au sol des bâtiments a diminué, les plans deviennent à la fois plus aérés et plus flexibles dans leur densité et leur usage. Il en résulte un noyau urbain moins dense et une expansion suburbaine plus rapide.

En réponse à cette demande de déplacements, un mouvement connu sous le nom de "mouvement hygiéniste" est apparu en Europe dans le but de "nettoyer" et d'adapter les villes aux nouvelles formes de transport. L'étalement urbain résultant principalement de l'industrialisation, le développement des transports publics était une nécessité.

Les grands travaux du baron Haussmann sont responsables de la transformation des villes françaises. Il repense complètement l'échelle de la ville en l'élevant grâce à de grandes percées, perspectives et places. Par rapport à la période médiévale, qui se traduisait par une ville congestionnée, aux rues étroites, la logique des lieux vides et pleins a été complètement bouleversée. En conséquence, des espaces plus ouverts, sous la forme de vastes parcs, ont fait leur apparition. Haussmann crée des parcs urbains et des places de quartier.

La ville hygiénique a donné lieu à de nouvelles réglementations (l'exposition au soleil) et à de nouvelles directives (la hauteur des bâtiments et la largeur des rues), mais elle est surtout connue pour avoir réinventé la relation entre l'espace vide et les zones occupées (Beccard et al., 2014).

4.4.1.4. Urbanisme moderne « de l'îlot à la barre »

L'urbanisation contemporaine du 20^{ème} siècle, quant à elle, a opté pour une approche plus rationnelle. Elle est représentée par une "ville fonctionnelle" divisée en espaces, qui sert quatre objectifs principaux : le logement, le commerce, le transport et les loisirs. Les modernistes ont ignoré la rue pour planifier des villes basées sur les lignes droites, les angles droits, la hiérarchie et d'autres principes géométriques. Les formes urbaines historiques ont disparu, l'îlot étant remplacé par des tours et des barres d'habitation fréquemment dispersées dans l'environnement naturel. Cette implantation en hauteur permet de dégager une surface au sol importante, d'où un faible coefficient d'emprise au sol. Les bâtiments se retrouvent isolés les uns des autres, perdant toute liaison et toute continuité (Beccard et al.,2014).

4.4.1.5. Etalement urbain : dé-densification des centres et report de population

Au 21^{ème} siècle, l'amélioration des modes de transport accélère le processus de l'étalement urbain ou périurbanisation. Les villes ne croissent plus par densification de leur centre mais par extension, ce phénomène urbain touche tous les continents. Le paysage urbain périurbain est transformé. En France, un grand nombre de maisons individuelles avec pelouses apparaissent à la périphérie des grandes villes, organisées autour d'un système de routes toutes neuves, cette zone urbaine est plutôt peu dense.

A Tokyo, les opérateurs ferroviaires ont participé à l'étalement urbain de la ville notamment en créant une offre massive de logements en direction des périphéries les plus éloignées pour les classes moyennes, sous la forme de maisons individuelles, où le foncier est moins cher (zones résidentielles desservies par des bus à distance des gares). L'intervention de ces acteurs privés a ainsi contribué à une dé-densification du centre-ville pour une densification périphérique et polycentrique.

C'est également le cas en France, où le gouvernement tente de freiner l'étalement urbain en créant stratégiquement de nouvelles zones résidentielles et en soutenant les infrastructures. La politique de construction de villes nouvelles menée par le gouvernement français dans les années 1960 a marqué un tournant dans l'histoire de l'urbanisme du pays. La décongestion de Paris, en particulier, et une administration multipartite étaient les objectifs déclarés de cette politique. Le Japon a suivi une politique similaire, développant de nouvelles communautés dans et autour de la capitale.

L'intervention étatique ou d'acteurs privés, tant en France qu'au Japon, marque une volonté d'organisation et de planification du territoire face à un étalement urbain incontournable à l'époque. La ville déconcentrée s'entoure alors de plusieurs polarités marquées par la densité bâtie et fonctionnelle (Beccard et al. 2014).

4.4.1.6. Le retour à la densification

La densification des zones métropolitaines est un phénomène mondial, même si la France et le Japon n'ont pas connu le même processus d'urbanisation en raison de différences culturelles.

En France, une politique volontariste, la loi française de 2010, dite "loi Grenelle 2", a réécrit les objectifs de densification et de limitation de consommation de l'espace. Cette stratégie a vu le jour suite aux inquiétudes environnementales et à l'influence croissante du concept de développement durable au sein du droit français de l'urbanisme.

Les décideurs se sont engagés dans une politique de densification des centres villes et le renouvellement urbain, qui contribuent à réduire la consommation de terres agricoles et naturelles. Aujourd'hui l'ensemble des problématiques urbaines (transports, habitat, commerces, environnement) qui sont désormais appréhendées par le droit de l'urbanisme et le contrôle de la densification semble l'instrument central permettant la mise en cohérence de ces contraintes.

La gestion de la densité s'effectue à l'aide des instruments du droit de l'urbanisme. La planification permet de mieux gérer l'étalement urbain et la densification en définissant un projet à l'échelle du territoire, de la commune ou de l'intercommunalité, en cohérence avec les autres politiques publiques. Le PLU comprend des règles sur des éléments comme la hauteur des bâtiments et les marges de recul, ainsi que des redevances pour des éléments comme le stationnement et l'aménagement paysager.

À titre d'exemple, un certain nombre de recommandations de la conférence du Grand Paris sont mises en place progressivement. La première étape consiste à augmenter la densité des zones pavillonnaires, car il s'agit d'une source importante de foncier, bien que les propriétaires individuels puissent avoir des difficultés à accepter cette mesure. La deuxième recommandation vise à inventer de nouvelles typologies pour répondre aux changements sociodémographiques. La France est donc très incitative, à travers le droit de l'urbanisme, à la densification. Mais cela reste encore fortement théorisé et trop peu mis en pratique. Au Japon, en revanche, c'est surtout le secteur privé qui stimule le processus d'urbanisation du pays, le gouvernement jouant un rôle relativement faible dans cette évolution (Beccard et al. 2014).

Les zones centrales connaissent une densité de construction désordonnée. Cette évolution complexe est due à quatre facteurs dont la combinaison unique caractérise les zones urbaines japonaises, on citera l'implication limitée de l'État dans la gestion urbaine, l'influence démesurée des compagnies ferroviaires privées et l'omniprésence de la propriété foncière et l'extraordinaire malléabilité de l'environnement bâti.

Malgré l'étroitesse des terrains et en raison des coûts du foncier, la ville s'est naturellement densifiée en prenant de l'altitude, rendant la planification urbaine plus difficile que jamais.

Les propriétaires sont désavantagés par les coûts de succession élevés et la petite taille des parcelles. Ils envisagent de vendre la totalité de la parcelle à un promoteur qui y construirait un immeuble de grande hauteur afin d'augmenter la valeur de la parcelle. Les bâtiments sur rue (magasins, voies ferrées et échangeurs d'autoroutes) se sont empilés en raison de la logique de rareté du foncier. Tokyo s'est développée verticalement sous l'effet de ces facteurs, sa structure quelque peu désorganisée mais très adaptable étant le résultat d'un manque de règles d'urbanisme et d'une absence de planification tout court. En effet, le COS peut être révisé à la hausse en fonction des projets concernés et du poids relatif des acteurs.

La densification est une nouvelle tendance qui se produit dans de nombreux pays différents, mais en France, elle est encouragée par le gouvernement et s'inscrit dans les principes du développement durable et du droit de l'urbanisme. Au Japon, la densification n'est pas un objectif publiquement affiché, et le gouvernement n'y participe pas activement à la planification urbaine. Elle est liée à des réalités économiques privées contrôlées par les acteurs privés (Beccard et al. 2014).

4.4.2 Le contenu autant que concept de densification et de dé-densification

L'idée de contenu est définie par la dynamique de densification/dé-densification des espaces bâtis ou ouverts, dont l'intensité varie sensiblement selon la forme, la fonction, la durée et l'appropriation de l'espace en question. Lorsque l'on se concentre sur les structures artificielles, le texte met l'accent sur la densité relative de l'utilisation urbaine de divers espaces en fonction de divers facteurs.

Le contenu comprend donc à la fois des espaces bâtis "vides" (rues, places, parcs et jardins) et des espaces "bâtis" (nœuds de transport, édifices religieux, centres commerciaux, parcs publics, installations récréatives et quartiers résidentiels) dont l'affluence varie dans le temps. Il existe trois façons d'aborder l'idée de densité, qui sont révélées au cours des phases de densification et de dé-densification du contenu.

4.4.2.1 Une approche culturelle : l'usage du contenu selon le contexte culturel

Les espaces publics sont utilisés de manière très différente selon les moments de la journée et les jours de la semaine. Cette appropriation, que l'on peut appeler densification, remonte d'abord à l'aménagement urbain des anciennes villes qui ont vu l'engouement pour les équipements publics. La densification et la dé-densification des quartiers sont des phénomènes permanents, tout comme l'appropriation des espaces publics.

Du point de vue historique, la conception urbaine de la ville compacte a permis une densification progressive des rues et des espaces publics. Au cours de l'histoire de la ville décentralisée (hygiénisme, progressisme, modernisme), les rues se sont peu à peu désengorgées, les voitures disposant de plus de place pour circuler dans les villes, même si la part des modes de transport en France a évolué vers la marche et le vélo au cours des deux dernières décennies. Ainsi la densification et l'appropriation des espaces collectifs évoluent sensiblement selon la période historique et la législation en vigueur que l'on se situe dans n'importe quel pays du monde.

4.4.2.2 La densité de la population humaine spatialement et temporellement : Une stratégie démographique

Cette recherche considère que la densification humaine peut apparaître comme un concept simple et évident. Pourtant, cette notion est complexe puisqu'il faut prendre en compte les échelles et les temporalités.

La densité humaine (habitants/km²) varie fortement selon que l'on étudie un seul quartier, une ville, une zone métropolitaine ou une grande zone urbaine. Il est préférable de comparer des tissus urbains identiques pour éliminer toute marge d'erreur.

Considérer les temporalités est tout aussi indispensable pour bien appréhender la notion de densification humaine. Comme toutes les autres villes, Paris a donc connu d'importantes phases de densification et dé-densification humaine. Durant ces cinquante dernières années, les villes françaises ont été marquées par un fort processus de dé-densification humaine lié à la périurbanisation (1945-1990) et par une faible dynamique de re-densification humaine depuis 1990 (Baudelle.G.2018).

La densité de l'activité humaine est un concept initié par les démographes. Les études menées avant la mise en place d'un système de transport public font généralement appel à cette corrélation entre le nombre total de résidents et le nombre d'emplois dans la zone considérée.

Par exemple le morcellement parcellaire et juridique du foncier a imposé des contraintes très lourdes à l'aménagement urbain, notamment au début des années 80, par l'explosion brutale de la demande de bureaux à Tokyo. En 2001, la politique de renouvellement urbain instaurée par l'Etat a augmenté les droits à construire pour pouvoir faire face à la crise immobilière du marché des emplois, en incluant du commercial et du résidentiel. Les autorités soutiennent cette évolution pour revitaliser et diversifier les fonctions en centre-ville.

4.4.2.3 Une approche fonctionnelle : les activités humaines dans les différents équipements urbains

C'est la densité liée à l'activité d'un milieu sous ses diverses formes, tant bâti qu'ouverts. Ce terme englobe l'infrastructure de la ville, les établissements commerciaux, les sites religieux, les possibilités de loisirs, les parcs et les réseaux de transport. Si le nombre total et la taille de ces structures peuvent varier d'un pays à l'autre, leur intensité est toujours déterminée par les exigences du bassin de vie concerné. Certaines sont établies selon le principe de l'offre et de la demande (comme le commerce de détail et les loisirs), tandis que d'autres, comme les infrastructures de transport, ne suivent pas cette loi⁸. L'implantation et la fréquentation des lieux de cultes, ou des parcs sont plutôt liées à un héritage culturel.

4.4.2.4 Une ville plus fonctionnelle grâce au mode de transport

En Europe, la tendance dans les politiques d'aménagements est celle du transport en commun suivent les principes du développement durable, la question de l'aménagement des quartiers de gares se pose aujourd'hui en termes de densité, de mixité, d'attractivité et d'accessibilité. Cela devient un enjeu majeur des réflexions sur le Grand Paris par exemple.

Les grandes gares où se déversent les trains de banlieue sont des lieux majeurs de transit, c'est là où il existe la plus grande gare du monde. La construction d'une variété d'installations à l'intérieur et autour des gares, de grands magasins de détail, de cafés, de restaurants, de galeries commerciales, d'hôtels et de centres culturels et sportifs. À ce titre, les gares peuvent être considérées comme des nœuds urbains. Ce type de gares coordonnent également les départs vers les zones résidentielles situées à la périphérie de la gare par le biais des bus, des taxis et des parkings pour voitures et deux-roues situés à proximité, transformant ainsi la gare en un centre intermodal à l'échelle de l'ensemble de l'agglomération (Baudelle.G.2018).

Leur succès est conditionné par trois facteurs : la continuité de l'espace au sein des gares (on peut passer du train aux galeries à pied), la continuité du service de transport par son intermodalité, et la qualité de management par la concentration des activités.

4.4.3 Une ville plus fonctionnelle grâce aux parcs urbains

Le parc urbain public est apparu dans les villes européennes à partir des années 1840, d'abord en Angleterre, puis dans toute l'Europe et aux États-Unis. Son objectif était de préserver des espaces verts dans les centres industriels densément peuplés. Il s'agit d'un espace ouvert conçu pour un usage récréatif, présentant généralement une variété d'usages, de pratiques et de

⁸ Par exemple, un réseau de transport public nouvellement offert entraînera une augmentation de la demande, en raison de la densité accrue près des stations.

paysages spécialisés. En 1888, la ville de Tokyo s'est lancée dans un programme de rénovation urbaine basé sur des modèles européens, et 49 parcs ont ainsi été construits dans le style de Londres et de Paris. Cependant, le parc public européen, d'aujourd'hui, répond à une volonté de faire entrer la nature dans la ville, et contribue ainsi à créer un espace de respiration pour ses habitants, tandis que le parc japonais reste tout de même relativement dense, meublé de plusieurs installations : des cafés et restaurants, des kiosques et terrains de jeux, musées, salles de concert, temples et au-delà d'une fonction purement récréative il possède une forte identité symbolique (Beccard et al. 2014).

4.4.3.1 L'échelle de rayonnement : l'aire d'influence y est déterminante

Les différentes fonctions urbaines renvoient à des temporalités différentes et surtout à des échelles différentes. Les grandes gares présentent des rayonnements importants, celle de Tokyo couvrant une zone de 100 kilomètres de diamètre. En outre, elles possèdent une forte identité ; ce sont des lieux de rassemblement majeurs de centralité. Les grands centres commerciaux situés à proximité des gares offrent une grande aire d'influence, mais le grand nombre modèrent cet effet d'attractivité. La densification, en tant que nouveau principe de développement durable, découle de cette approche et nécessite une recherche sur l'état actuel, la forme urbaine, l'intensité et l'étendue de la zone considérée. Ces axes de recherche se heurtent à la question de la densité culturelle de la zone.

La leçon à tirer est d'établir un référentiel en matière de densité, car la corrélation entre forme urbaine et densité est, au mieux, indirecte. Dans le cas de Tokyo, sa densification globale dépend de la désurbanisation de sa périphérie ; qu'elle se mesure par une échelle de temps et de l'espace, en termes de densité bâtie et perçue.

Quelques villes développées ont volontairement décongestionné leurs centres villes dans les années 60, mais dans les années 40, d'autres ont décidé d'augmenter la densité de leurs centres villes conformément aux principes de l'urbanisme et aux objectifs du développement durable, tandis que d'autres nations ont laissé leurs centres villes s'étendre sans en prévoir les conséquences. La densification a été un succès dans le monde entier car elle a permis de revitaliser et de diversifier les fonctions du centre-ville tout en donnant la priorité à la mobilité (Beccard et al. 2014).

4.5 La reconquête des centres villes

A travers le processus de reconquête des centres, la question de la densité urbaine dans l'aménagement actuel s'est imposée comme une composante essentielle du développement durable (ou la gentrification des friches). Aussi la reconquête des franges urbaines par la

densification participe à promouvoir le renouvellement des villes, que ces franges soient agricoles, portuaires, industrielles, de services, défensives, d'entreposage ou de transport.

Ces réflexions ont conduit à des enquêtes sur les liens potentiels entre la revitalisation des friches industrielles abandonnées et la gentrification.

4.5.1 Quels indicateurs pour reconquérir le centre-ville

Afin de déterminer si les programmes de revitalisation de friches, malgré la recommandation d'une certaine mixité sociale, sont en fait des instruments pour attirer une classe sociale plus aisée donc ces programmes participent à une gentrification urbaine. Les chercheurs ont utilisé un certain nombre d'indicateurs dans plusieurs études dont le but était de vérifier les trois objectifs suivants à travers l'examen des projets de requalification urbaine de sites industriels un peu dans les pays développés :

- Déterminer si l'objectif du programme est de renforcer le tissu territorial existant.
- Vérifier si l'on assiste à une "gentrification" (l'arrivée d'une classe sociale plus aisée).
- Enfin, vérifier si le programme contribue à promouvoir une plus grande diversité

Afin de répondre aux objectifs, une analyse des données relatives au quartier d'étude ainsi qu'à l'échelle de la ville dans laquelle le projet urbain est établi s'imposait. Aussi, suivant l'objectif fixé afin d'apporter des éléments, une analyse de données relatives au territoire d'étude avant la réalisation du programme de requalification, pendant le déroulement du programme et les caractéristiques prévues lorsque le programme sera achevé (si possible).

La méthodologie utilise un total de dix indicateurs pour atteindre ses trois objectifs :

1- Vérifier si le programme vise à densifier le tissu territorial existant.

- Nombre d'habitants - Densité de population

2-Vérifier s'il y a « gentrification » en cours :

- Revenu moyen - Prix du loyer moyen - Part de la population par profession et catégories socioprofessionnelles

3-Vérifier si le programme contribue à améliorer la diversité

- Part de la population inactive / active. -Part de la population par tranche d'âge.
- Nombre d'emplois pour 1000 habitants. -Nombre d'équipements et de services publics.
- Pourcentage de logements sociaux.

Ces indicateurs intègrent les principes du développement durable dans les projets de rénovation de quartiers et de bâtiments à grande échelle. Pour évaluer les indicateurs et parvenir à une conclusion, une grille d'analyse opérationnelle a été utilisée (Beccard et al. 2014).

4.5.2 La densification urbaine par les lois d'urbanisme

Voici quelques exemples de législation de pays développés en matière de densification urbaine -La loi française en faveur de la densité qui est promue comme étant au cœur de la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU). Cette loi traduit un véritable changement de paradigme puisque depuis 25 ans, le droit de l'urbanisme a tenté de lutter contre la densification des villes. A ce titre, le POS (Plan d'Occupation des Sols) s'inscrivait pleinement dans le cadre de la Charte d'Athènes qui privilégiait la dé densification. Ce changement des politiques publiques visait donc à reconstruire la ville sur la ville en permettant d'intervenir sur l'existant et de favoriser la densification tout en luttant contre l'étalement urbain. La loi SRU n'imposant pas un niveau minimal de constructibilité des terrains à bâtir, elle encourage des densités urbaines plus élevées qu'elle ne l'impose.

Depuis 1995, les politiques relatives à la densification ont contribué à la densification du COS concernant les logements locatifs sociaux, ainsi qu'en 2010 selon le projet de la loi de Grenelle² avec ces deux objectifs. Le premier est la lutte contre l'étalement urbain, synonyme d'une mauvaise gestion du territoire, qui se manifeste par le grignotage progressif du périurbain et le recul des terres agricoles, naturelles et forestières ; le second est la recherche d'une utilisation économe de l'espace par la densification. Ainsi, " Le projet de loi Grenelle 2 prévoit de doter le SCOT d'outils pour imposer des normes minimales de densité urbaine " (article 9), impose également aux PLU de prévoir des densités minimales de construction à proximité des pôles de transports collectifs (article 10). Afin de répondre aux obligations du développement durable (Charmes, 2010).

C'est la confirmation d'une nouvelle approche en opposition aux plans d'urbanisme et par la participation ouverte aux acteurs tant publics que privés. L'objectif étant de revaloriser les centres principaux et secondaires de l'agglomération, d'accroître la concentration des services à proximité des nœuds de transport et de revitaliser les centres commerciaux primaires et secondaires de la région ; en d'autres termes, de diversifier le parc immobilier de la région, de rénover, réhabiliter, reconverter les sites bâtis et densifier l'offre de service autour des interfaces de transports. Ensuite, il s'agit d'aménager les pôles de manière à encourager la mixité et la diversité, réduisant ainsi les probabilités d'un usage répété de l'automobile.

Dans les villes, les espaces délaissés représentent des opportunités foncières de développement pour les villes (Charmes, 2010).

Dans le contexte urbain, la revitalisation des friches urbaines offre une chance de restaurer la vitalité sociale, culturelle et économique des noyaux urbains, ce qui renforce l'attrait de l'ensemble de la zone métropolitaine concernée. La reconversion des friches urbaines permet

d'apporter une réponse à la raréfaction des terrains disponibles que ce soit en milieu urbain comme périurbain. Elle permet d'envisager différentes options de requalification selon la taille, l'état et la localisation du site. Ce type de projets se doit de répondre aux objectifs du territoire et à l'enjeu urbanistique du renouvellement urbain qui a pour objectif de « limiter l'étalement urbain sans pour autant limiter le développement.

4.5.3 La densification des centres villes, une proposition pour maîtriser l'étalement urbain.

Au cours des dernières décennies, le terme "gentrification" n'est pas limité à un processus de réhabilitation de quartiers résidentiels anciens mais s'effectue aussi par la création de constructions neuves et de grands projets urbains multifonctionnels.

Le processus de gentrification est un processus controversé, tantôt positif, tantôt négatif et conflictuel. Les uns considèrent que les déplacements de populations à bas revenus mènent à la destruction des liens sociaux existants et des conflits d'usages autour des espaces publics. Pour autres décideurs urbains, l'afflux de ménages de classe moyenne, l'augmentation des revenus fiscaux locaux et la déconcentration de ménages pauvres qui en résulte, constituent des résultats positifs. Ainsi ce processus met en jeu des stratégies de classe social et pose la question des acteurs dominants et dominés dans les transformations urbaines.

Le processus de gentrification induit un certain nombre d'effets négatifs qui résulte du déplacement des populations à bas revenus et la destruction des liens sociaux. Malgré cela, la gentrification urbaine est un processus nécessaire et inévitable au développement des villes contemporaines en dépit des classes de populations plus populaires (Unité mixte de recherche Cités, Territoires, Environnement et Société : Les stratégies urbaines de densification et de reconquête des centres villes).

4.6 Mixité urbaine et sociales

La mixité urbaine, c'est à la fois de « mixité fonctionnelle », qui désigne le fait de disposer sur un territoire de l'ensemble des fonctions nécessaires à la vie en ville : logement, activité, commerces, équipements administratifs, culturels, de mobilité, de loisirs... ainsi que de « mixité sociale » qui est la traduction de la répartition équilibrée des différentes catégories sociales, généralement mesurée par la répartition des types d'habitat dans les villes afin d'éviter la constitution de ghettos urbain dans certains quartiers. Ainsi, le processus de « densification urbaine » doit se contenir dans les limites existantes de la ville et allier concentration du développement, mixité fonctionnelle et sociale dans l'objectif de faire face au phénomène

d'étalement urbain. (Unité mixte de recherche Cités, Territoires, Environnement et Société : Les stratégies urbaines de densification et de reconquête des centres villes).

4.6.1 Mixité urbaine

Afin de rassembler des concepts comme la "compacité", la "densité" et la "mixité", on utilise le terme de "densification des zones urbaines". Cela conduit à une définition de la "compacité" comme "la concentration du développement au cœur d'une agglomération, là où la desserte en transports en commun est bonne et où il y a déjà de la densité" (Fouchier.1997). Cette idée se promeut comme la version "économique" de l'aménagement de la ville, par opposition à la sub-urbanisation "coûteuse" et au modèle de "l'étalement urbain" (Ewing. 1997). Ainsi, par sa qualité "économe", la compacité permet d'économiser des terrains non bâtis, des dépenses d'urbanisation et de l'énergie liée au transport (Pouyane, 2004).

Contrairement à la spécialisation urbaine, le terme "mixité" désigne la répartition équilibrée des fonctions urbaines au sein d'une zone urbaine donnée, en tenant compte des facteurs sociaux et économiques (tels que les types de logements, les possibilités d'emploi, les établissements de vente au détail et les nœuds de transport). Les objectifs de diversité urbaine poursuivis dans le cadre de la LOV ont été réaffirmés et renforcés dans le cadre de la SRU, notamment en ce qui concerne la diversité sociale dans l'habitat.

La « densification urbaine » est considérée comme un processus visant à associer les notions suivantes : « compacité », « densité », « mixité ». La « compacité » se définit alors comme « la concentration du développement au cœur d'une agglomération, là où la desserte en transport en commun est bonne et là où il y a déjà de la densité ». Ce concept s'affirme comme la forme « économe » du modèle de la ville et s'oppose alors à l'étalement urbain, considéré comme la « forme « dispendieuse » de la sub-urbanisation » (Ewing. 1997).

En effet, au travers de sa caractéristique « économe », la compacité permet une économie de sols non urbanisés, une économie dans les coûts d'urbanisation, ainsi qu'une économie d'énergie liée aux déplacements (Pouyane, 2004). La « mixité » quant à elle se définit comme la « répartition équilibrée des différentes fonctions urbaines à l'intérieur d'une agglomération en tenant compte des facteurs sociaux et économiques (habitat social, habitat privé, activités économiques, commerces, équipements ...) par opposition à la spécialisation urbaine. L'objectif de la mixité urbaine, poursuivi par la loi LOV a été réaffirmé et renforcé par la loi SRU, notamment dans le domaine de la mixité sociale dans le logement ».

4.6.2 Mixité sociale

Le terme de "diversité urbaine" recouvre à la fois la "mixité fonctionnelle", qui désigne le fait que tous les éléments essentiels de la ville - logement, travail, commerces, équipements administratifs, culture, transports et loisirs - sont situés sur un même terrain, et la "mixité sociale", qui signifie en français "répartition socialement équilibrée des différentes catégories sociales". Cela signifie que pour lutter contre l'étalement urbain, le processus de "densification" doit rester à l'intérieur des limites actuelles de la ville et combiner des éléments tels que le développement dense, la diversité fonctionnelle et la cohésion sociale.

Pour contrer les effets néfastes, une planification urbaine intégrée et durable est nécessaire, favorisant la mixité fonctionnelle, la proximité entre les zones résidentielles et les zones d'emplois, ainsi que des solutions de transport efficaces et durables. Cela peut contribuer à créer des villes plus cohérentes, équilibrées et résilientes, où les résidents ont un accès facile aux services, aux emplois et aux opportunités. (Unité mixte de recherche Cités, Territoires, Environnement et Société : Les stratégies urbaines de densification et de reconquête des centres villes).

Conclusion

Le concept de ville différée invite à une réflexion sur la dimension temporelle de la planification urbaine, en considérant la coexistence des strates temporelles dans la ville. Il met en évidence l'idée que la ville est un produit de l'accumulation du temps et que chaque nouvelle intervention urbaine doit être en harmonie avec le contexte historique et les caractéristiques de la ville existante.

En intégrant la ville différée dans la planification et la conception urbaines, on peut préserver l'identité et l'authenticité des quartiers, promouvoir la conservation du patrimoine architectural et urbain, et créer une continuité visuelle et fonctionnelle entre le passé, le présent et le futur.

En somme, la ville différée, invite à considérer le temps comme une dimension essentielle de la planification et de la conception urbaines, et à valoriser l'héritage historique et culturel pour façonner des environnements urbains riches en identité et en sens.

Dans ce contexte, le concept de "ville différée" peut être considéré comme une incitation à l'action, invitant les villes à renouer avec leur passé et à utiliser leur patrimoine culturel et historique comme source d'inspiration et de renouvellement pour le présent et l'avenir. En intégrant harmonieusement l'ancien et le nouveau, et en adoptant une approche globale et inclusive du développement urbain, les villes peuvent devenir plus résilientes, dynamiques et agréables à vivre. Elles peuvent ainsi contribuer au bien-être et à la prospérité de leurs habitants, tout en préservant leur identité et leur héritage culturel.

CHAPITRE V

METHODOLOGIE APPLIQUÉE POUR QUELLE METHODES D'ANALYSE ?

INTRODUCTION

Après avoir examiné la littérature existante et approfondi des concepts et des phénomènes liés à la production et à la gestion des espaces urbains en difficulté à l'échelle métropolitaine, résultant de l'évolution de la ville et de son territoire (ville diffuse, ville fragmentée et ville reportée), ce chapitre se concentre essentiellement sur les questions centrales de notre recherche. Cependant, il est préalablement nécessaire d'exposer le processus méthodologique que nous suivons.

La méthodologie utilisée dans cette recherche repose sur une approche mixte, combinant des approches d'aide de décision multicritères et du processus d'analyse hiérarchique. Cela nous a permis de recueillir et d'analyser des données provenant de différentes sources afin d'obtenir une compréhension approfondie du sujet étudié.

Dans un premier temps, nous avons effectué une revue de littérature approfondie pour recueillir les connaissances existantes sur les espaces urbains en difficulté et les phénomènes associés. Cette revue de littérature nous a permis de mieux comprendre les concepts clés, les théories pertinentes et les approches utilisées par d'autres chercheurs dans le domaine comme synthèse, ainsi des convergences et des divergences des trois concepts clés ont été extraites. Pour la pertinence de la méthode, nous avons utilisé des méthodes d'aide à la décision multicritères pour évaluer et comparer les différentes solutions possibles pour la production et la gestion des espaces urbains en difficulté. Cela impliquait de définir des critères pertinents, d'attribuer des poids à ces critères et de les évaluer pour chaque solution. Ces méthodes nous ont permis de prendre des décisions éclairées basées sur des critères objectifs.

Parallèlement, nous avons utilisé le processus d'analyse hiérarchique pour structurer les différentes dimensions de notre recherche et établir des relations de priorité entre elles. Cela nous a aidés à hiérarchiser les questions centrales de la problématique et à identifier les facteurs clés à prendre en compte dans notre analyse.

Enfin, nous avons procédé à une analyse croisée des données de la revue de littérature, des résultats des méthodes d'aide à la décision multicritères et du processus d'analyse hiérarchique. Ce qui nous a permis de formuler des conclusions et des recommandations basées sur une analyse approfondie et une considération des différentes perspectives.

En résumé, notre méthodologie de recherche a combiné des approches d'aide à la décision multicritères et du processus d'analyse hiérarchique pour obtenir une compréhension approfondie des espaces urbains en difficulté à l'échelle métropolitaine. Cette approche mixte nous a permis de recueillir des données variées, d'évaluer les différentes solutions possibles et de formuler des recommandations basées sur une analyse rigoureuse

5.1 Approche méthodologique

La méthode générale qu'on a abordée dans notre recherche pour la production et la gestion des espaces urbains en difficulté utilise l'analyse multicritère, l'aide à la décision spatiale et le processus d'analyse hiérarchique selon :

5.1.1 Établissement d'un diagnostic de la situation

Cette étape implique la collecte de données sur la situation actuelle de l'espace urbain en question, les problèmes rencontrés, les contraintes et les opportunités. Cela peut inclure des données sur la population, les activités économiques, les infrastructures, les services publics, l'environnement, etc.

L'établissement d'un diagnostic de la situation est une étape cruciale pour comprendre les défis et les opportunités liés à la production et à la gestion des espaces urbains en difficulté. Voici les éléments supplémentaires à prendre en compte :

Collecte de données : Il est essentiel de recueillir des données fiables et pertinentes sur divers aspects de la situation urbaine, tels que la croissance démographique, l'utilisation des terres, la disponibilité des infrastructures, la qualité de l'environnement, les services publics, les indicateurs sociaux et économiques, etc. Ces données peuvent provenir de diverses sources, y compris les organismes gouvernementaux, les instituts de recherche, les agences locales et les études sur le terrain.

Analyse de la situation actuelle : Une fois les données collectées, il convient de les analyser pour comprendre les principaux enjeux et problèmes auxquels est confrontée la métropole. Cela peut impliquer l'identification des zones à forte pression urbaine, la détection des zones de fragmentation ou de dégradation, l'évaluation des besoins en infrastructures et services, l'identification des points de congestion ou de saturation, etc.

Identification des contraintes et des opportunités : Outre les problèmes, il est important d'identifier les contraintes et les opportunités spécifiques à la production et à la gestion des espaces urbains en difficulté. Cela peut inclure des facteurs tels que les réglementations en vigueur, les limites budgétaires, les contraintes physiques (par exemple, les zones inondables

ou les terrains instables), ainsi que les opportunités de réaménagement, de développement durable, de revitalisation des quartiers, etc.

Consultation des parties prenantes : Il est également important d'impliquer les parties prenantes clés, notamment les résidents, les entreprises, les organisations communautaires et les décideurs locaux, dans le processus de diagnostic. Leurs perspectives, leurs préoccupations et leurs connaissances peuvent fournir des informations précieuses pour comprendre la situation et formuler des objectifs appropriés.

En combinant ces éléments, le diagnostic de la situation permet d'avoir une vue d'ensemble des problèmes et des opportunités spécifiques à la production et à la gestion des espaces urbains en difficulté. Il fournit une base solide pour la suite du processus, en aidant à définir les enjeux, les objectifs et les critères d'évaluation dans le cadre de l'analyse multicritère, de l'aide à la décision spatiale et du processus d'analyse hiérarchique.

5.1.2 Identification des enjeux et des objectifs

Sur la base du diagnostic, les enjeux et les objectifs pour la production et la gestion des espaces urbains en difficulté sont identifiés. Cette étape permet de définir les critères de l'analyse multicritère et du processus d'analyse hiérarchique.

Une fois que le diagnostic de la situation a été établi, il est important d'identifier les enjeux et les objectifs pour la production et la gestion des espaces urbains en difficulté. Ces enjeux et objectifs peuvent varier en fonction du contexte local et des priorités des parties prenantes concernées. Cependant, dans le domaine de l'aménagement et de l'urbanisme, certains enjeux et objectifs courants peuvent inclure :

La gestion de la croissance urbaine : Les métropoles connaissent souvent une forte croissance démographique, ce qui peut entraîner une pression sur les espaces urbains existants et sur les ressources disponibles. Il est donc important de gérer la croissance urbaine de manière durable et de planifier l'utilisation des terres de manière efficace pour répondre aux besoins de la population.

La réduction de la fragmentation urbaine : La fragmentation urbaine se produit lorsque les zones urbaines sont séparées les unes des autres par des zones non construites, ce qui peut rendre les déplacements plus difficiles et augmenter les émissions de gaz à effet de serre. Il est donc important de réduire la fragmentation urbaine et de promouvoir la connectivité entre les zones urbaines.

L'amélioration de l'accessibilité : L'accessibilité est un élément clé de la qualité de vie urbaine. Il est important de mettre en place des infrastructures de transport efficaces et durables pour permettre aux habitants de se déplacer facilement dans la ville.

La promotion de la mixité sociale et fonctionnelle : La mixité sociale et fonctionnelle se réfère à la cohabitation de différentes catégories de population et d'activités dans un même quartier. Cela peut favoriser la cohésion sociale et l'intégration des différents groupes de population.

La préservation de l'environnement : Les espaces urbains peuvent avoir un impact négatif sur l'environnement en raison de l'utilisation des ressources et des émissions de gaz à effet de serre. Il est donc important de promouvoir des pratiques durables en matière d'utilisation des ressources et de réduction des émissions.

En définissant clairement les enjeux et les objectifs pour la production et la gestion des espaces urbains en difficulté, il est possible de déterminer les critères pertinents pour l'analyse multicritère et le processus d'analyse hiérarchique.

5.1.3 Analyse multicritère

Cette étape consiste à sélectionner les options possibles pour la production et la gestion des espaces urbains en difficulté et à les évaluer en fonction des critères identifiés dans l'étape précédente. Les critères peuvent être pondérés en fonction de leur importance relative, et des techniques de résolution de conflits peuvent être utilisées pour aider à la prise de décision.

L'analyse multicritère est une méthode qui permet d'évaluer et de comparer différentes options pour la production et la gestion des espaces urbains en difficulté. Voici quelques étapes à suivre pour réaliser cette analyse :

Sélection des options : on identifie les différentes options ou solutions possibles pour répondre aux enjeux et aux objectifs définis précédemment. Ces options peuvent inclure des scénarios d'aménagement urbain, des politiques de développement, des mesures de gestion des ressources, etc.

Identification des critères : Sur la base des enjeux et des objectifs, on identifie les critères qui seront utilisés pour évaluer les options. Les critères peuvent être de nature sociale, économique, environnementale, technique, etc. Par exemple, on peut utiliser des critères tels que la durabilité environnementale, l'accessibilité, la faisabilité économique, l'acceptabilité sociale, etc.

Pondération des critères : on attribue une pondération à chaque critère pour refléter son importance relative par rapport aux autres critères. Cela peut être fait en consultant les parties prenantes concernées ou en utilisant des méthodes d'analyse comme l'analyse pair-à-pair ou l'analyse de valeur.

Évaluation des options : on évalue chaque option en fonction des critères pondérés. Pour chaque critère, on attribue une note ou un score à chaque option en fonction de son adéquation par rapport au critère. On peut utiliser des échelles numériques, des méthodes de classement ou d'autres techniques d'évaluation appropriées.

Agrégation des résultats : on agrège les résultats individuels des évaluations pour chaque option en utilisant les pondérations des critères. Cela permet de calculer une note globale pour chaque option, qui représente sa performance globale par rapport aux critères.

Analyse comparative : on compare les résultats des différentes options pour identifier les options les plus performantes ou les plus appropriées. On peut utiliser des méthodes de classement, des graphiques comparatifs ou d'autres outils d'analyse pour faciliter la comparaison et la prise de décision.

Résolution de conflits : Si des conflits ou des contradictions apparaissent entre les critères ou les évaluations, on utilise des techniques de résolution de conflits pour parvenir à un consensus ou à un compromis. Cela peut impliquer des discussions avec les parties prenantes, des négociations ou des méthodes d'optimisation multicritère.

L'analyse multicritère permet de prendre en compte de manière systématique les différents aspects et objectifs liés à la production et à la gestion des espaces urbains en difficulté. Elle aide à évaluer les options de manière équilibrée et à prendre des décisions éclairées en tenant compte de multiples critères et perspectives.

5.1.4 Aide à la décision spatiale

L'aide à la décision spatiale peut être utilisée pour modéliser et visualiser les différentes options d'aménagement et de gestion et leurs impacts potentiels. Des outils tels que les SIG (Systèmes d'Information Géographique) peuvent être utilisés pour cette étape.

L'aide à la décision spatiale est un processus qui vise à fournir des outils et des techniques pour soutenir la prise de décision dans le domaine de l'aménagement et de la gestion des espaces urbains en difficulté. Voici quelques éléments clés de cette méthode :

Modélisation spatiale : La modélisation spatiale consiste à représenter les différents éléments et paramètres de l'espace urbain sous forme de modèles. Ces modèles peuvent inclure des données géographiques, des indicateurs socio-économiques, des informations environnementales, etc. Les SIG sont des outils couramment utilisés pour créer et manipuler ces modèles.

Visualisation des options : Les outils d'aide à la décision spatiale permettent de visualiser les différentes options d'aménagement et de gestion de manière cartographique. Cela permet de voir clairement les emplacements, les configurations spatiales et les interactions entre les différentes composantes urbaines. Les cartes thématiques, les diagrammes, les graphiques et les simulations peuvent être utilisés pour représenter les options et leurs impacts potentiels.

Évaluation des impacts : L'aide à la décision spatiale permet également d'évaluer les impacts des différentes options sur l'environnement, l'économie, la société, etc. Cela peut être réalisé en utilisant des techniques d'analyse spatiale pour identifier les zones sensibles, estimer les changements dans l'utilisation des terres, évaluer l'accessibilité ou mesurer les externalités positives et négatives.

Scénarios et simulation : Les outils d'aide à la décision spatiale permettent de créer et de tester différents scénarios d'aménagement et de gestion. Ces scénarios peuvent être simulés pour évaluer leur performance et comparer leurs résultats en fonction des critères définis précédemment. Cela permet d'explorer les conséquences des différentes décisions prises et d'identifier les solutions les plus prometteuses.

Participation des parties prenantes : L'aide à la décision spatiale favorise la participation des parties prenantes tout au long du processus. Les outils de visualisation et de modélisation permettent de faciliter la communication et la compréhension des différents acteurs, et de recueillir leurs opinions et leurs préférences. Cela favorise la prise de décision collective et la recherche de consensus.

En utilisant l'aide à la décision spatiale, il est possible de prendre en compte les aspects géographiques, les interactions spatiales et les impacts territoriaux des différentes options d'aménagement et de gestion des espaces urbains en difficulté. Cela permet de prendre des décisions plus éclairées et de mieux anticiper les conséquences de ces décisions sur l'espace urbain.

5.1.5 Processus d'analyse hiérarchique

Cette étape consiste à structurer les critères et les options en une hiérarchie de niveaux de décision et à hiérarchiser leur importance. Cette méthode permet de prendre en compte les relations entre les différents critères et options et de faciliter la prise de décision.

Le processus d'analyse hiérarchique est une méthode qui permet de structurer les critères et les options d'une manière hiérarchique afin de faciliter la prise de décision. Voici comment cette méthode fonctionne :

Identification des critères : Dans cette étape, les critères pertinents pour la production et la gestion des espaces urbains en difficulté sont identifiés. Ces critères peuvent être liés à des

aspects tels que l'environnement, l'économie, la société, la durabilité, etc. Il est important d'identifier les critères les plus significatifs et pertinents pour la situation spécifique étudiée.

Structuration hiérarchique : Une fois les critères identifiés, ils sont organisés de manière hiérarchique, en créant une structure d'arborescence avec plusieurs niveaux de décision. Le niveau supérieur représente l'objectif global, tandis que les niveaux inférieurs représentent les critères spécifiques qui contribuent à l'atteinte de l'objectif.

Hiérarchisation des critères : Chaque critère est ensuite hiérarchisé en fonction de son importance relative par rapport aux autres critères. Cela peut être réalisé en utilisant des échelles de notation ou des méthodes de comparaison pair-à-pair pour déterminer les préférences et les poids relatifs des critères.

Hiérarchisation des options : Une fois que les critères sont hiérarchisés, les différentes options d'aménagement et de gestion sont évaluées en fonction de ces critères. Chaque option est comparée à toutes les autres options en termes de performance par rapport aux critères. Cela permet de hiérarchiser les options en fonction de leur capacité à répondre aux critères et aux objectifs fixés.

Analyse et synthèse : L'analyse hiérarchique permet de quantifier et de combiner les évaluations des critères et des options, en utilisant des techniques de pondération et d'agrégation appropriées. Cela permet de fournir une évaluation globale des différentes options et de faciliter la prise de décision en identifiant les options les plus prometteuses.

Sensibilité aux décisions : Il est également possible d'effectuer des analyses de sensibilité pour évaluer l'impact des variations dans les poids des critères ou des évaluations des options sur les résultats de l'analyse hiérarchique. Cela permet de comprendre la robustesse des résultats et de prendre en compte les incertitudes liées aux préférences et aux estimations.

Le processus d'analyse hiérarchique permet de structurer les critères et les options de manière logique et de prendre en compte les relations entre eux. Il facilite la comparaison des options, la hiérarchisation de leur importance et la prise de décision éclairée en tenant compte des objectifs fixés.

5.1.6 Élaboration d'un plan d'action

Sur la base des résultats de l'analyse multicritère, de l'aide à la décision spatiale et du processus d'analyse hiérarchique, un plan d'action pour la production et la gestion des espaces urbains en difficulté peut être élaboré. Ce plan doit être réalisable et durable dans le temps et doit prendre en compte les particularités et les spécificités du contexte local.

L'élaboration d'un plan d'action est une étape essentielle pour concrétiser les résultats obtenus à travers l'analyse multicritère, l'aide à la décision spatiale et le processus d'analyse hiérarchique, dont quelques points clés sont à prendre en compte lors de l'élaboration d'un tel plan

Objectifs spécifiques : Les résultats de l'analyse précédente fournissent une base solide pour définir des objectifs spécifiques qui répondent aux enjeux identifiés. Ces objectifs doivent être clairs, mesurables, atteignables, pertinents et temporellement définis (SMART).

Stratégies d'action : on identifie les stratégies et les actions concrètes à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés. Cela peut inclure des mesures d'aménagement, de réglementation, d'investissement, de sensibilisation, etc. Chaque stratégie doit être étroitement liée aux enjeux identifiés et aux critères de l'analyse multicritère.

Planification spatiale : on utilise les résultats de l'aide à la décision spatiale pour déterminer les mesures d'aménagement et de gestion appropriées pour les espaces urbains en difficulté. Cela peut impliquer des interventions spécifiques au niveau des infrastructures, du zonage, de la mobilité, de l'environnement, etc. on s'assurera que les décisions prises tiennent compte des particularités du contexte local.

Coordination et collaboration : Le plan d'action devrait impliquer la coordination et la collaboration de différentes parties prenantes, telles que les autorités municipales, les urbanistes, les experts techniques, les résidents et les entreprises locales. La participation active de toutes les parties prenantes peut contribuer à la faisabilité et à la mise en œuvre réussie du plan.

Suivi et évaluation : on met en place un système de suivi et d'évaluation pour mesurer l'efficacité et l'impact des actions entreprises. Cela permet de vérifier si les objectifs sont atteints, d'apporter des ajustements si nécessaire et d'apprendre des expériences passées pour améliorer les futures interventions.

Durabilité et résilience : on s'assure que le plan d'action intègre des principes de durabilité et de résilience, en tenant compte des aspects environnementaux, économiques et sociaux. Cela peut inclure des mesures visant à réduire l'empreinte écologique, à promouvoir l'équité sociale et à renforcer la résilience face aux risques et aux changements futurs.

Il est important de noter que chaque contexte urbain est unique, et donc, la formulation d'un plan d'action doit être adaptée aux spécificités locales et aux besoins des parties prenantes. La flexibilité et l'adaptabilité du plan sont également essentielles pour répondre aux changements et aux défis qui peuvent survenir tout au long du processus de production et de gestion des espaces urbains en difficulté.

5.1.7 Mise en œuvre et suivi du plan d'action

Une fois le plan d'action élaboré, il est important de le mettre en œuvre et de le suivre régulièrement pour s'assurer qu'il est efficace et qu'il répond aux objectifs fixés. Des ajustements peuvent être nécessaires en fonction des changements dans le contexte local et des résultats de la mise en œuvre.

La mise en œuvre et le suivi du plan d'action sont des étapes cruciales pour assurer l'efficacité et la réussite des mesures entreprises dans la production et la gestion des espaces urbains en difficulté. A cet effet, il est impératif de considérer quelques points clés lors de la mise en œuvre et du suivi :

Assignment des responsabilités : on identifie les parties prenantes responsables de la mise en œuvre des actions spécifiques définies dans le plan d'action. Cela peut inclure les autorités locales, les services municipaux, les entreprises, les organisations communautaires, etc. On clarifie les rôles et les responsabilités de chaque acteur pour assurer une coordination efficace.

Calendrier et échéancier : on établit un calendrier réaliste pour la mise en œuvre des différentes actions du plan d'action. On définit des échéanciers clairs pour chaque étape en tenant en compte des délais nécessaires à la réalisation des mesures proposées. Cela permet de suivre la progression et d'assurer une gestion du temps appropriée.

Ressources nécessaires : on identifie les ressources nécessaires à la mise en œuvre du plan d'action, telles que le financement, le personnel, les équipements, les partenariats, etc. on s'assure que les ressources sont disponibles et allouées de manière adéquate pour soutenir les actions prévues.

Communication et sensibilisation : on met en place une stratégie de communication et de sensibilisation pour informer les parties prenantes et la communauté locale sur le plan d'action, ses objectifs, ses mesures et ses avantages. On implique les résidents, les entreprises et les autres acteurs concernés pour favoriser leur adhésion et leur soutien.

Suivi et évaluation régulière : on établit des mécanismes de suivi et d'évaluation réguliers pour évaluer la progression de la mise en œuvre du plan d'action. On collecte des données pertinentes, on mesure les résultats obtenus et les comparant aux objectifs fixés. Cela permet d'identifier les succès, les défis et les opportunités d'amélioration, et de prendre des décisions éclairées pour ajuster les actions si nécessaire.

Flexibilité et adaptation : on est prêt à ajuster et à adapter le plan d'action en fonction des changements dans le contexte local, des nouvelles opportunités ou des défis imprévus.

La flexibilité et la capacité d'adaptation sont essentielles pour garantir que le plan reste pertinent et efficace tout au long de sa mise en œuvre.

Collaboration et partenariats : on favorise la collaboration et les partenariats avec d'autres acteurs impliqués dans la production et la gestion des espaces urbains en difficulté. Cela peut inclure des collaborations intersectorielles, des partenariats public-privé, des collaborations avec des experts techniques ou des institutions académiques, etc. Une approche collective permet de tirer parti des compétences et des ressources complémentaires.

En résumé, la mise en œuvre et le suivi du plan d'action nécessitent une coordination efficace, des ressources adéquates, une communication claire et régulière, ainsi qu'une évaluation continue.

5.2 SIG géo-décisionnelle : La géomatique et la géo gouvernance

Les données géographiques constituent l'essentiel des données pertinentes aux questions de sélection de sites. Le SIG nous permet de stocker, d'analyser et de visualiser les données géographiques.

La prise en compte de la spécificité des informations géographiques avec la dimension décisionnelle implique une restructuration des outils des techniques classiques de mémorisation, d'analyse et de visualisation, d'où l'intégration de l'information géographique dans les systèmes d'aide à la décision inclut la jonction SIG et AMC liés aux modèles d'analyse et d'agrégation des données. Le chapitre suivant sera consacré à l'AMC, de ces concepts et de ces méthodes. Développer l'aide à la décision dans le contexte de l'urbanisation.

5.2.1 La géomatique au profit de l'urbanisme

La géomatique est une discipline regroupant les pratiques, méthodes et technologies qui permettent de collecter, analyser et diffuser des données géographiques.

L'intégration de la géomatique dans le domaine urbain représente une avancée significative dans la gestion, la planification et le développement des espaces urbains. La géomatique, qui combine les sciences de la géographie et de l'informatique, offre des outils puissants pour la collecte, l'analyse et la représentation des données spatiales. Dans le contexte urbain, cela se traduit par une meilleure compréhension des dynamiques urbaines, une prise de décision plus éclairée et une optimisation des ressources.

De ce fait, la géomatique apporte un nouvel axe d'analyse aux données qui, jusqu'à présent, n'étaient analysées qu'en deux dimensions.

Cette discipline repose sur l'utilisation de divers outils et technologies, tels que les systèmes d'information géographique (SIG), la télédétection, le positionnement par satellite (comme le GPS), la cartographie numérique, et d'autres techniques liées à la gestion et à l'analyse des données géospatiales.

Logiquement, le terme géomatique qui provient de la contraction des termes géographie et informatique, permet donc de tirer le meilleur parti de chacun de ces deux domaines.

La géomatique étant lié à l'informatique, son application passe par l'utilisation d'outils informatiques que l'on nomme les SIG.

Les besoins des décideurs en cartographie dans le quotidien ont fait apparaître ces systèmes dont les objectifs étaient de produire des données géographiques pour effectuer des traitements sur les informations géo localisées afin de visualiser des cartes et prendre des décisions.

5.2.1.1 SIG quelles définitions ?

Selon le Centre national d'information Géographique, le SIG est un : « Système pour saisir, stocker, vérifier, intégrer, manipuler, analyser et visualiser des données qui sont référencées spatialement. Il comprend en principe une base de données localisées et les logiciels applicatifs appropriés. Une des premières fonctions d'un S.I.G est sa capacité à intégrer des données de sources différentes ».

Cette première définition fait état des différentes fonctions et des moyens en insistant sur l'aspect multimédia des logiciels utilisés.

Alors qu'aux USA le FICCDC le défini comme : « système informatique de matériels, de logiciels et de processus pour permettre la collecte, la gestion, la manipulation, l'analyse, la modélisation et l'affichage de données à référence spatiale afin de résoudre des problèmes complexes d'aménagement et de gestion. ».

Le S.I.G n'est pas strictement un logiciel mais un ensemble complexe : « de données en formats multiples (dessins, images, tables, textes...), organisées, assemblées, liées dans une ou plusieurs bases, mises en application dans un système informatique de gestion, dont les spécificités sont le référencement géographique (ou localisation des informations) et le traitement géographique (ou exploitation d'outils d'analyse spatiale) ».

5.2.1.2 Structure des Données dans un SIG :

La structure des données dans un SIG se divise généralement en deux catégories principales :

-Données Vectorielles : Ces données représentent des objets géographiques sous forme de points, de lignes ou de polygones. Par exemple, un bâtiment peut être représenté par un polygone, une route par une ligne, et un point d'intérêt par un point.

-Données Raster : Ces données sont organisées en grilles régulières de cellules, formant une image pixel par pixel. Les images satellites et les modèles numériques d'élévation sont des exemples de données raster.

La combinaison de ces deux types de données permet une représentation complète et détaillée de l'environnement géographique dans un SIG. Les données vectorielles sont souvent utilisées pour des informations précises, tandis que les données raster sont excellentes pour représenter des phénomènes continus tels que l'altitude du terrain.

5.2.1.3 Intérêts des S.I.G. et leurs contraintes

Les S.I.G. offrent des opportunités très intéressantes dans la gestion environnementale des territoires. Ils permettent de :

- Conserver une approche globale et spatialisée durant l'ensemble de la démarche ;
- Expliciter les critères et les facteurs qui président à l'analyse et les modèles de combinaison employés ;
- Estimer un certain nombre de paramètres dont les données sont indisponibles ;
- Revenir en arrière à n'importe quel moment de la démarche ;
- Produire des scénarios à partir d'hypothèses discutées avec les acteurs.

En retour, ils génèrent de nouvelles contraintes :

- L'utilisation du S.I.G. alourdit le déroulement du projet en nécessitant à chaque étape de formaliser et d'explicitier les choix et les paramètres tant pour ce qui concerne les données que les analyses ;
- Le S.I.G. oblige à déployer une stratégie continue d'acquisition et de gestion de données ;
- Un projet de ce type suppose une mobilisation continue des acteurs pour valider les différentes étapes d'avancement du projet. Il faut intégrer le S.I.G. et ses procédures dans la stratégie de mobilisation et d'animation.

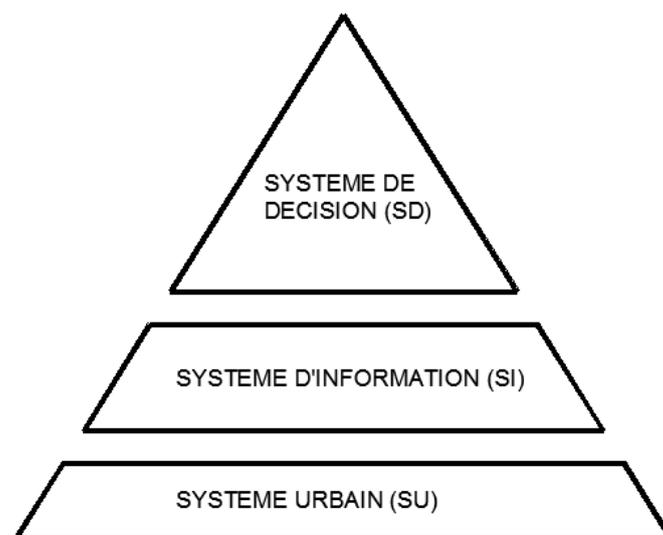


Figure 5-1 : Système urbain, d'information et de décision
Source : D'après Lemoine, 1990 (Cunha et al, 2005)

5.2.2 Définition de l'aide multicritère à la décision

Les outils d'aide à la décision permettent d'apporter des solutions pertinentes à des problématiques diverses mettant en œuvre plusieurs choix et critères possibles, d'aider au diagnostic afin de faciliter la prise de décision stratégique ou opérationnelle en environnement imprécis et/ou incertain (Figure 5-1).

L'aide multicritère à la décision est essentiellement caractérisée par :

- un mode de pensée prenant appui explicitement sur plusieurs critères ;
- un outil de communication permettant des interactions structurées entre décideurs et analystes.
- une méthodologie consistant à générer des actions.

« L'aide multicritère à la décision vise, comme son nom l'indique, à fournir à un décideur des outils lui permettant de progresser dans la résolution du problème de décision dans lequel plusieurs points de vue, souvent contradictoires, doivent être pris en compte » Vincke, (Vincke, 1989). Bouyssou, (Bouyssou, 1993), a trouvé naturel que l'on prenne en compte plusieurs points de vue pour aider à la décision et donc que l'on utilise des méthodes multicritères, ne peut, à lui seul, justifier d'adopter une démarche multicritère pour aider à la décision. Utiliser un tel argument conduirait à voir le monocritère. Maystre et al. (Maystre et al, 1997) considèrent que l'aide multicritère à la décision est une analyse ayant pour but d'explicitier une famille cohérente de critères et permettant d'appréhender les différentes conséquences d'une action. Techniquement, l'aide multicritère à la décision est développée pour traiter plusieurs types de problèmes de décision (choix, tri, description, rangement...) tout en considérant plusieurs critères (attributs), souvent conflictuels et non comparables et en cherchant à modéliser au mieux les préférences et les valeurs du ou des décideurs (Pohekar et al, 2006).

Il n'existe pas, en général, d'action meilleure que toutes les autres, simultanément sur tous les critères. Il ne s'agit pas donc de chercher une vérité cachée, mais plutôt à aider le décideur à progresser vers une action de compromis (Chakhar, 2006). Lorsque l'activité de l'aide à la décision se base sur une approche multicritère où plusieurs critères, souvent conflictuels, sont pris en compte, on parle de l'aide multicritère à la décision.

5.2.3 Les étapes d'une méthodologie d'aide à la décision

Afin de construire un modèle de décision, une méthodologie et des étapes devraient être suivies, toute de fois le modèle construit, une dernière étape peut être nécessaire. Elle consiste à construire une recommandation à partir des résultats fournis par le modèle (Figure 5-2).

Le processus d'aide à la décision peut se dérouler selon les étapes suivantes (Lounes.Mammeri, 2013):

-Représentation du problème qui commence par l'analyse de processus de décision afin d'identifier :

- Les intervenants concernés par l'aide à la décision.
- Leur rôle au sein du processus.
- Les préoccupations de chaque intervenant par rapport au problème posé.

-Formulation du problème : Identifier avec le décideur l'ensemble A des actions possibles.

Une fois cet ensemble est déterminé, pas nécessairement de manière formelle, il s'agit d'identifier ce que le décideur souhaite en faire (un choix, un rangement, un tri ou une description).

-Construction du modèle d'évaluation : Après avoir déterminé l'ensemble des actions ainsi que ce que le décideur veut en faire (traitement), le modèle construit devient une référence pour dégager sa recommandation.

Afin de formaliser ces modèles d'évaluation, la construction des dimensions permettant de caractériser l'ensemble, les critères permettant d'évaluer et les méthodes ou les procédures permettant d'effectuer le traitement souhaité sur l'échantillon d'étude. Ces éléments sont définis ci-dessous :

- Les dimensions : elles représentent l'information disponible sur le terrain d'étude. La collecte de l'information peut se faire, selon l'approche d'aide à la décision utilisée, avec ou sans le décideur.
- Les critères : un critère est une dimension traduisant un même point de vue et permettant d'évaluer les éléments du terrain d'étude sur ce point de vue. Dans le cas où le décideur est sollicité, la construction de ces critères prend en compte ses préférences.
- Les méthodes d'évaluation : elles représentent les outils permettant d'effectuer les traitements souhaités sur le terrain d'étude afin de fournir une solution au modèle.

-Construction de la recommandation finale : bien que le résultat fourni par la méthode d'évaluation soit cohérent avec le modèle, cela ne veut pas dire qu'il l'est nécessairement avec les préoccupations des intervenants. Pour cela, et avant de fournir une quelconque recommandation, il faut :

- S'assurer par le biais d'une analyse de sensibilité, que le résultat fourni par la méthode d'évaluation n'est pas très sensible à des variations jugées non significatives des données utilisées pour la construction du modèle,
- Être capable d'interpréter le résultat fourni par la méthode en tenant compte des hypothèses sur les données, sur le modèle et sur l'évolution du processus de décision, sous lesquels il a été obtenu.

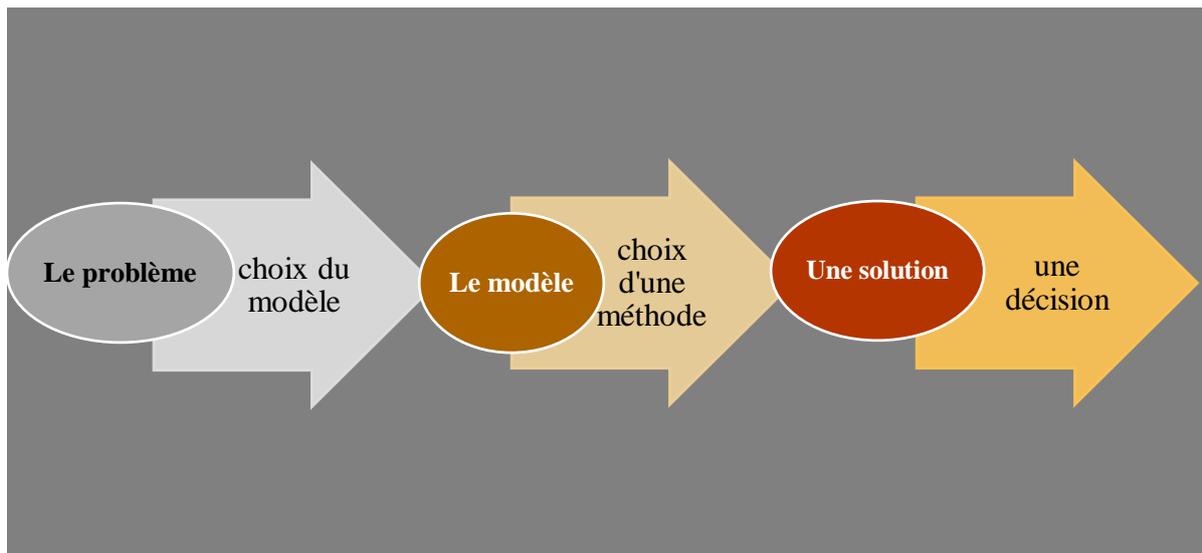


Figure 5-2: Les étapes de l'approche de l'aide à la décision

Source : Auteur, 2022

5.3 Les images satellitaires au pour l'acquisition des données

Les avancées récentes dans les techniques d'observation de la Terre ont suscité un intérêt croissant pour la télédétection urbaine, également connue sous le nom d'applications urbaines de la télédétection, parmi les urbanistes et les autorités chargées de l'aménagement du territoire. La télédétection offre en effet de nouvelles perspectives pour appréhender les zones urbaines, bien que son potentiel réel soit parfois remis en question en raison de la complexité de l'environnement urbain (Yang, 2011) . La nécessité de cartographier et de caractériser les types d'occupation du sol en milieu urbain est devenue un sujet d'intérêt majeur dans les études sur le développement urbain durable. Ainsi, la télédétection spatiale est utilisée pour évaluer l'expansion urbaine, c'est-à-dire la configuration et l'évolution de la ville, que ce soit par une densification du tissu urbain ou par une empiétement sur les espaces périphériques (extension urbaine, périurbanisation). Grâce à la nature multi-temporelle des images satellites, il est possible de mettre en lumière les changements et d'analyser les dynamiques urbaines et péri-urbaines (Masek et al, 2000).

En raison de la résolution limitée des images, la détection et l'analyse des caractéristiques urbaines sont principalement effectuées à l'aide d'images Landsat TM (Sietchiping, 2003) (Mering et al, 2002); (Xian et al, 2008). Les avancées technologiques des capteurs depuis les années 90 ont entraîné des améliorations en termes de résolution spatiale, spectrale et radiométrique. Avec la disponibilité croissante de données à haute résolution, les images Spot (XS et P) et Landsat ETM+ sont de plus en plus utilisées en télédétection urbaine (Skupinski et al, 2009) ; (Durieux et al, 2008); (Park et al, 2008). Ces images permettent d'optimiser la cartographie et l'analyse des éléments constitutifs de l'environnement urbain tels que les

structures urbaines, les espaces verts urbains, les zones construites, les types de quartiers, etc. Les méthodes employées incluent les classifications supervisées et non supervisées (Mering et al, 2002).

Malgré la profusion des études sur l'étalement urbain, rares sont celles qui intègrent l'échelle pour analyser la manière dont le changement de niveau scalaire influence ce phénomène.

Les études se concentrent habituellement sur un unique niveau d'échelle, que ce soit au niveau de la ville, de la métropole urbaine ou de la région métropolitaine.

Il est crucial de quantifier l'expansion urbaine à diverses échelles urbaines telles que l'agglomération urbaine et l'intercommunalité urbaine. L'objectif est de mettre en lumière l'impact du changement d'échelle sur l'évaluation de l'étalement urbain à l'aide de la télédétection.

5.4 De la géomatique à la géo gouvernance

5.4.1 Analyse multi- critère et aide à la décision spatiale

L'AMC a été appliquée depuis son apparition à des problèmes à référence spatiale, depuis le début des années quatre-vingts dix de nombreux chercheurs ont traité l'analyse multi critères ont pour autant utilisé les systèmes d'information géographiques (Chakhar, 2006). Plusieurs travaux ont montré des limites de l'AMC pour la prise en charge des caractéristiques géographiques des problèmes géo-décisionnels. On citera une revue de littérature établie par (Chakhar, 2006): Aménagement et utilisation du sol : (Beinat et al, 1998) ; (Koo et al, 2006), affectation, plus court chemin, planification urbaine et régionale, zonage, environnement : (Lahdelma et al, 2000.); (Kiker et al, 2005) ; Gestion forestière (Diaz et al, 2007) ; (Khelil, 1998). Agriculture (Rietveld et al, 1990); (Francis, 2013); Gestion et conservation des ressources en eau : (Raju et al, 1999a); (Raju et al, 1999b); (Petit, 2009), (Bachta, 1995), Planification du transport : (Jankowski, 1995); (Marius et al, 2009) ; Localisation : (Aouni et al, 1992) ; (Khalil et al, 2003), (Bernadette, 2007) .

Chakhar (Chakhar, 2006), a constaté à partir de cette littérature que les logiciels d'AMC sont peu fonctionnels dans l'aide à la décision à référence spatiale pour les deux raisons suivantes :

- Les logiciels d'AMC ne disposent pas de capacités nécessaires pour la gestion des données à référence spatiale.
- Les logiciels d'AMC manquent d'outils nécessaires à la représentation cartographique des résultats qui peuvent améliorer leur compréhension.

Les décideurs ne peuvent pas être convaincu des propos de l'analyste sans la visualisation de de la géographie du problème (critères et action), aussi ils ne peuvent prononcer des décisions sans les critères géographiques du problème à traiter.

L'intégration du SIG et l'AMC semble être la meilleure solution pour combler leurs lacunes respectives (Chakhar, 2006).

5.4.2 AHP comme méthode d'analyse multicritère d'aide à la décision (Processus d'Analyse Hiérarchique)

Le processus de hiérarchie analytique AHP est une méthode d'aide à la décision multicritères développée par Thomas L. Saaty (Saaty, 1977) dans les années 1970. L'AHP est utilisé pour évaluer et hiérarchiser différentes options en fonction de plusieurs critères ou facteurs. La méthode utilise une approche mathématique pour comparer et peser différents critères et alternatives, et elle peut être appliquée à divers problèmes de prise de décision.

La méthode AHP consiste à décomposer un problème de décision complexe en une hiérarchie de critères et de sous-critères. La hiérarchie représente les différents niveaux d'importance des critères et la manière dont ils sont liés les uns aux autres. Le niveau supérieur de la hiérarchie est l'objectif ou le but du problème de décision, tandis que les niveaux inférieurs sont constitués des critères et sous-critères qui contribuent à atteindre l'objectif.

Après avoir construit la hiérarchie, des comparaisons par paires sont effectuées entre les critères et les sous-critères à l'aide d'une échelle allant de 1 à 9 (voir tableau 5-1). L'échelle représente l'importance relative ou la préférence d'un critère par rapport à un autre. Les comparaisons sont ensuite utilisées pour calculer les poids de chaque critère et sous-critère, qui reflètent leur importance relative dans la réalisation de l'objectif.

Une fois les pondérations calculées, la méthode AHP peut être utilisée pour évaluer et classer différentes alternatives en fonction des critères et sous-critères. Les alternatives sont comparées et notées en fonction de leur degré de satisfaction de chaque critère et sous-critère. Les scores sont ensuite combinés avec les pondérations pour générer un score global pour chaque alternative, qui reflète sa pertinence ou sa préférence globale.

La méthode AHP peut être appliquée à un large éventail de problèmes de prise de décision, tels que la sélection de sites, la conception de produits et la gestion de projets. Il s'agit d'un outil utile pour les décideurs pour évaluer systématiquement et hiérarchiser les options en fonction de plusieurs critères, et pour communiquer leur processus de prise de décision aux parties prenantes de manière transparente et logique.

La méthode AHP (Saaty, 1982) est basée sur le principe que la prise de décision implique de comparer et de peser différentes options en fonction de critères multiples. En décomposant un problème de décision complexe en une hiérarchie de critères et de sous-critères, la méthode AHP fournit une approche structurée permettant aux décideurs d'évaluer et de hiérarchiser différentes options.

L'une des principales caractéristiques de la méthode AHP est sa capacité à gérer les jugements et les préférences subjectifs. Les comparaisons par paires entre critères et sous-critères permettent aux décideurs d'exprimer leurs préférences de manière cohérente et systématique, même si les critères sont qualitatifs ou difficilement quantifiables.

Tableau 5-1: Echelle de valeurs de Saaty

Echelle numérique	Echelle verbale ou définition
1	Importance égale des deux éléments : Également important
3	Un élément est un peu plus important que l'autre : légèrement plus important
5	Un élément est plus important que l'autre : fortement important
7	Un élément est beaucoup plus important que l'autre : très fortement plus important
9	Un élément est absolument plus important que l'autre : absolument plus important
2, 4, 6,	Valeur intermédiaire entre deux jugements
Réciprocité	Si l'élément i se voit attribuer l'un des chiffres précédents lorsqu'il est comparé à l'élément j , j aura donc la valeur inverse lorsque l'on compare à i .

Source : d'après Saaty, 1984

Pour assurer la cohérence et la fiabilité des comparaisons par paires, la méthode AHP utilise un indice de cohérence (IC) et un rapport de cohérence (CR) pour vérifier les incohérences dans les jugements. Le ratio de cohérence mesure le degré auquel les comparaisons par paires sont cohérentes les unes avec les autres, et si le CR est supérieur à un certain seuil, les jugements doivent être révisés pour améliorer la cohérence.

La méthode AHP a été appliquée dans divers domaines tels que l'ingénierie, la gestion, l'économie et les sciences de l'environnement. C'est un outil polyvalent qui peut être adapté à différents problèmes de prise de décision et à différents contextes de décision.

Cependant, comme toute méthode d'aide à la décision, la méthode AHP a aussi ses limites. Par exemple, la méthode nécessite une quantité considérable de temps et d'efforts pour construire la hiérarchie et effectuer les comparaisons par paires. De plus, la méthode repose fortement sur la qualité des jugements et des préférences des décideurs, qui peuvent être influencés par des préjugés personnels ou des informations incomplètes.

Dans l'ensemble, la méthode AHP est un outil utile pour les décideurs afin d'évaluer systématiquement et de hiérarchiser les options en fonction de plusieurs critères. Lorsqu'il est utilisé de manière appropriée, il peut fournir un cadre transparent et logique pour la prise de décision et aider les décideurs à prendre des décisions éclairées et défendables.

5.4.3 Les étapes de la méthode AHP

L'application de la méthode AHP commence par la structure hiérarchique du problème à traiter avant l'évaluation et le calcul des priorités. Les critères peuvent être qualitatifs ou quantitatifs (Saaty, 2008). La structure hiérarchique est descendante, de l'objectif qui se trouve en racine jusqu'aux alternatives qui constituent les feuilles de la hiérarchie arborescente. Cette structure clarifie le problème et reflète la tendance naturelle de l'esprit de l'homme (Hua et al., 2008). Les données de cette méthode sont les matrices de comparaison par paires, la méthode AHP s'applique selon l'organigramme ci-dessous (Figure 5-3).

Les étapes de base pour générer un modèle AHP :

-Définir le problème de décision : la première étape consiste à définir clairement le problème de décision et l'objectif à atteindre. Par exemple, le problème de décision peut être de sélectionner un nouveau fournisseur pour un produit, et l'objectif peut être de trouver un fournisseur qui offre la meilleure qualité, le meilleur prix et le meilleur délai de livraison.

-Identifier les critères : L'étape suivante consiste à identifier les critères qui seront utilisés pour évaluer les différentes options. Les critères doivent être pertinents pour le problème de décision et refléter les objectifs et les préférences des décideurs. Par exemple, les critères de sélection d'un nouveau fournisseur peuvent inclure la qualité, le prix, le délai de livraison et la fiabilité.

-Créer une hiérarchie : les critères doivent être organisés dans une structure hiérarchique qui montre comment ils sont liés les uns aux autres. Le niveau supérieur de la hiérarchie représente l'objectif ou le but du problème de décision, et les niveaux inférieurs représentent les critères et sous-critères qui contribuent à atteindre l'objectif. Par exemple, la hiérarchie de sélection d'un nouveau fournisseur peut avoir l'objectif au niveau supérieur et les critères de qualité, de prix, de délai de livraison et de fiabilité aux niveaux inférieurs.

-Comparaisons par paires : Les décideurs effectuent ensuite des comparaisons par paires entre chaque critère et ses sous-critères à l'aide d'une échelle allant de 1 à 9. L'échelle représente

l'importance relative ou la préférence d'un critère par rapport à un autre. Par exemple, un décideur peut comparer l'importance de la qualité par rapport au prix, ou le délai de livraison par rapport à la fiabilité.

-Calculer les pondérations : Les comparaisons par paires sont ensuite utilisées pour calculer les pondérations pour chaque critère et sous-critère. Les poids représentent l'importance relative de chaque critère dans la réalisation de l'objectif. Les poids peuvent être calculés à l'aide de formules mathématiques ou d'outils logiciels spécialement conçus pour la méthode AHP.

-Évaluer les alternatives : les pondérations peuvent être utilisées pour évaluer et classer différentes alternatives en fonction de leur capacité à répondre à chaque critère et sous-critère. Chaque alternative est notée en fonction de sa performance sur chaque critère, et les scores sont ensuite combinés avec les pondérations pour générer un score global pour chaque alternative. L'alternative avec le score global le plus élevé est considérée comme l'option la plus appropriée ou préférée.

-Analyse de sensibilité : Enfin, une analyse de sensibilité peut être effectuée pour tester la robustesse du modèle AHP et évaluer l'impact de la modification des critères ou des pondérations sur les résultats finaux. L'analyse de sensibilité peut aider les décideurs à comprendre les compromis et les incertitudes impliqués dans le processus de prise de décision et à prendre des décisions plus éclairées.

-Étape d'analyse spatiale dans l'environnement logiciel SIG, les cartes de distance sont dérivées et les cartes sont reclassées selon une échelle spécifique pour déterminer l'importance de chaque domaine dans chaque critère.

-Résultats de l'analyse : Après avoir effectué toutes les étapes précédentes, les couches sont fusionnées en tenant compte du poids de chacune.

Dans le processus d'analyse hiérarchique (AHP), une analyse de sensibilité est une technique utilisée pour tester la robustesse et la fiabilité du modèle de prise de décision en examinant l'impact des changements dans les données d'entrée (telles que les poids des critères ou les comparaisons par paires) sur le résultat final ou recommandations. Il s'agit d'une étape importante pour valider le modèle AHP et garantir que les résultats sont cohérents et fiables.

L'analyse de sensibilité est généralement effectuée en faisant varier les données d'entrée de manière systématique et en observant les changements qui en résultent dans les classements ou les recommandations. Par exemple, l'analyse de sensibilité peut impliquer de modifier les pondérations attribuées à différents critères ou de modifier les matrices de comparaison par

paires pour refléter différentes préférences ou opinions. Les changements qui en résultent dans les classements ou les recommandations peuvent ensuite être examinés et comparés aux résultats originaux pour déterminer le degré de sensibilité du modèle aux données d'entrée.

Une analyse de sensibilité peut aider les décideurs à comprendre la robustesse et les limites du modèle AHP et à identifier les biais ou erreurs potentiels qui ont pu être introduits au cours du processus de prise de décision. Il peut également aider les décideurs à évaluer l'impact de différents scénarios et à identifier les domaines dans lesquels des recherches ou une collecte de données supplémentaires peuvent être nécessaires pour améliorer la précision et la fiabilité du modèle.

Dans l'ensemble, une analyse de sensibilité est un outil important pour valider et améliorer la qualité des modèles AHP et peut aider les décideurs à prendre des décisions plus éclairées et plus confiantes.

L'AHP est une méthode AMC qui utilise des comparaisons par paires pour déterminer l'importance relative ou la priorité de différents critères et sous-critères. Le décideur évalue chaque critère par rapport à tous les autres critères en termes d'importance relative, en utilisant une échelle de 1 à 9. Les comparaisons par paires sont ensuite utilisées pour calculer les poids de chaque critère, qui sont ensuite utilisés pour évaluer et classer différentes alternatives. L'AHP est une méthode puissante qui peut aider les décideurs à identifier les critères et sous-critères les plus importants et à prendre des décisions plus éclairées et plus efficaces.

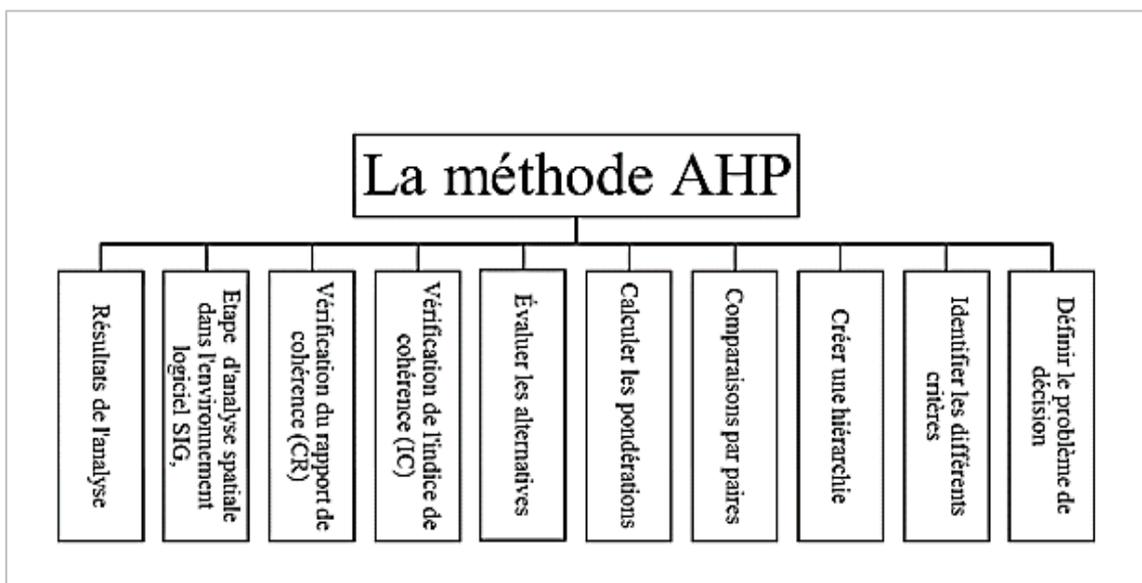


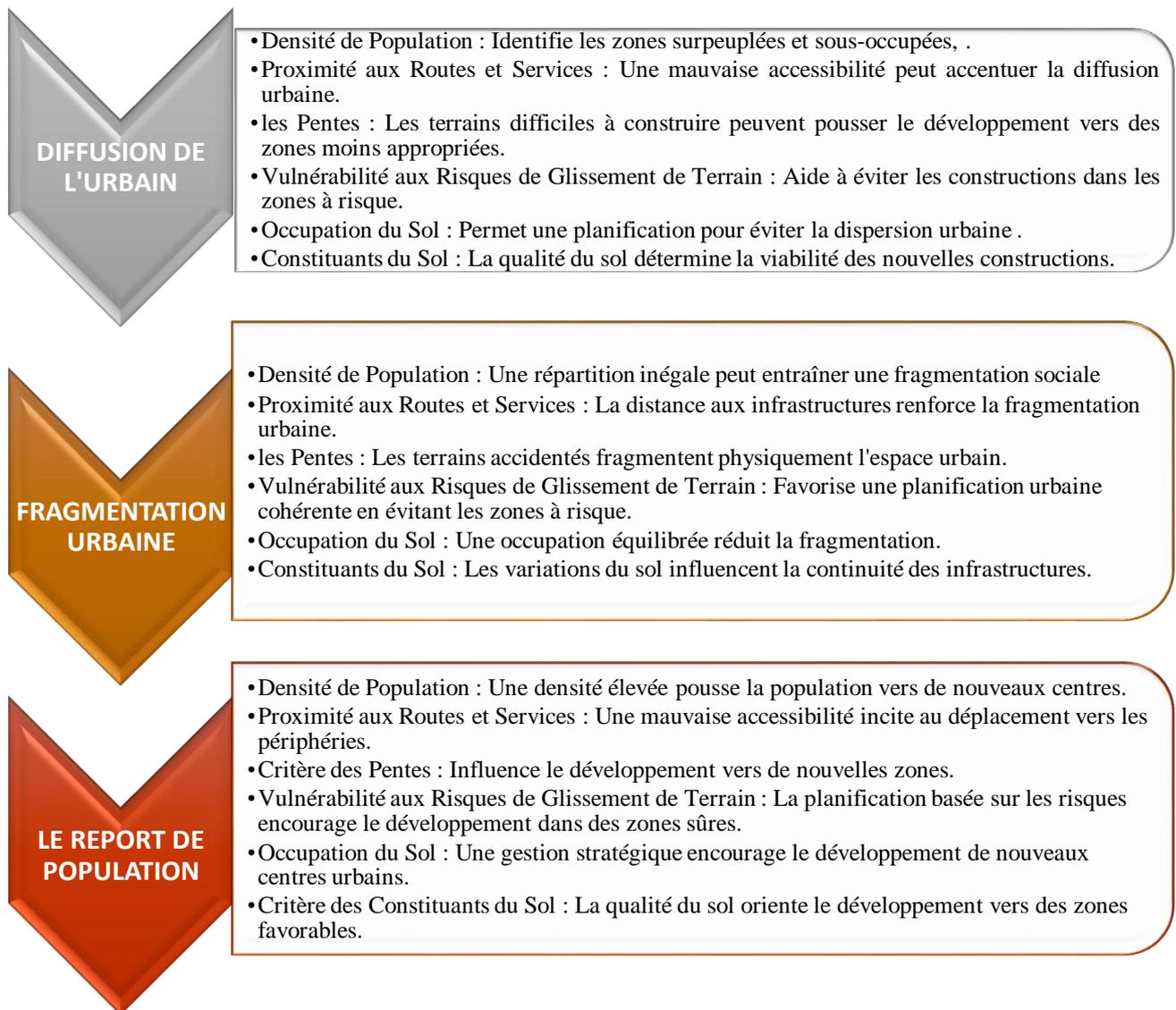
Figure 5-3: Organigramme du processus de décision de la méthode AHP

Source : Auteur, 2023

L'analyse hiérarchique des procédés est une méthode qui organise les critères et les options selon une hiérarchie de niveaux de décision. Cette approche permet de classer l'importance de chaque critère et option, en tenant compte de leurs relations et de leurs interdépendances.

5.5 Justification du choix des critères

Dans notre étude sur l'urbanisation du Grand Constantine, les trois aspects étudiés sont interconnectés : la diffusion de l'urbain, la fragmentation urbaine et le report de la population vers de nouveaux centres. Ces dimensions reflètent les défis et les opportunités liés à l'évolution de notre ville.



Pour évaluer de manière précise et exhaustive les espaces urbains en difficulté, on a choisi six critères clés, fondés sur une revue approfondie de la littérature et les conclusions des chapitres précédents de notre étude :

5.5.1 Densité de Population :

Ce critère est essentiel pour comprendre la concentration des habitants. Il permet d'identifier les zones surpeuplées ou sous-occupées, révélant ainsi les défis de l'étalement urbain et de la fragmentation sociale.

5.5.2 Proximité aux Routes et Services :

Évaluer l'accès aux infrastructures de transport et aux services essentiels est crucial pour comprendre la mobilité et l'intégration sociale des quartiers. Une bonne accessibilité favorise l'inclusion sociale et économique.

5.5.3 Critère des Pentés :

L'inclinaison des terrains influence la constructibilité et la répartition des infrastructures. Ce critère permet d'anticiper les contraintes physiques de l'urbanisation et de gérer les risques.

5.5.4 Vulnérabilité aux Risques de Glissement de Terrain :

Identifier les zones à risque est indispensable pour assurer une planification urbaine sécuritaire. Intégrer la résilience urbaine permet de minimiser les impacts des risques naturels sur les populations et les infrastructures.

5.5.5 Occupation du Sol :

Analyser l'utilisation actuelle des terres, distinguant les zones résidentielles, commerciales et industrielles, est essentiel pour comprendre la dynamique urbaine et planifier l'aménagement.

5.5.6 Critère des Constituants du Sol :

La qualité et la composition du sol affectent la viabilité des constructions et des infrastructures. Connaître ces caractéristiques permet de concevoir des environnements urbains durables et résilients.

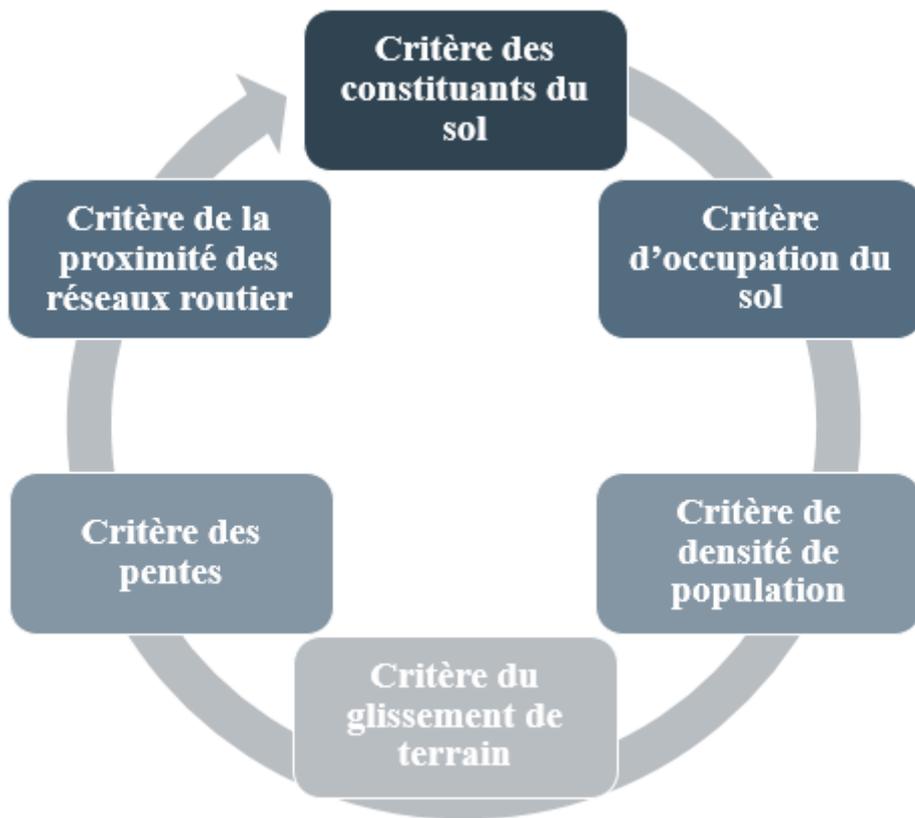


Figure 5-3: Les critères retenus traduits en système d'information géographique

Source : Auteur, 2023

5.5.7 Les critères retenus traduits en système d'information géographique

Les cartes SIG, représentant chacun de ces critères, permettent une analyse spatiale approfondie grâce à leur superposition :

- Visualisation des Disparités : Elles mettent en lumière les zones de forte et faible densité, la fragmentation urbaine et les zones à risque, facilitant ainsi une compréhension des disparités géographiques.
- Identification des Zones de Chevauchement : Elles localisent les zones où plusieurs problèmes se superposent, nécessitant des interventions urgentes pour améliorer les infrastructures et la connectivité.
- Planification Ciblée : Grâce à cette approche, il est possible de formuler des politiques urbaines spécifiques et de mettre en place des interventions pour améliorer la qualité de vie des habitants.

Cette approche offre une vision claire des défis et des opportunités, permettant une planification urbaine plus ciblée et éclairée. En intégrant la résilience urbaine, nous pouvons anticiper et gérer efficacement les crises, tout en assurant la durabilité et la qualité de vie des habitants.

5.6 Justification du choix de la Méthode Analyse Hiérarchique (AHP)

Dans le cadre de cette étude, l'utilisation de la méthode d'Analyse Hiérarchique (AHP) est adéquate et pertinente pour évaluer la production et la gestion des espaces urbains en difficulté. L'AHP est une MCDA qui permet de structurer un problème complexe en une hiérarchie de sous-problèmes plus simples, selon ces étapes :

5.6.1 Définir le problème et les critères :

Identification des critères pertinents pour la décision et les hiérarchisés selon leur importance relative.

5.6.2 Matrice de comparaison :

Une matrice où chaque critère est comparé à chaque autre critère en termes de leur importance relative.

5.6.3 Calcul des poids :

Le calcul des poids de chaque critère en utilisant les comparaisons de la matrice.

5.6.4 Évaluation des alternatives :

Évaluation des alternatives par rapport à chaque critère en les traduisant en valeurs numériques par des experts du domaine.

5.6.5 Calcul de la synthèse :

Multiplication des évaluations des alternatives par les poids des critères et additionné les scores pour obtenir une note globale pour chaque alternative.

5.6.6 Analyse de sensibilité :

Vérification de la cohérence des jugements et que les pondérations attribuées aux critères sont valable ainsi la vérification de la robustesse des résultats sera confirmée sinon la modification des poids des critères est exigée.

5.6.7 Pertinence de la méthode AHP pour cette étude

L'utilisation de la méthode AHP dans cette étude est particulièrement pertinente pour plusieurs raisons :

-Complexité du problème : La méthode AHP est idéale pour gérer des problèmes complexes impliquant de multiples critères contradictoires ou incommensurables. Elle permet de structurer ces problèmes de manière claire et systématique.

-Clarté et transparence : L'AHP offre une approche structurée et transparente pour la prise de décision, ce qui facilite la communication et la compréhension des résultats par toutes les parties prenantes.

-Flexibilité : L'AHP est adaptable à différents contextes et types de problèmes, ce qui en fait une méthode polyvalente pour diverses problématiques urbaines.

-Analyse de sensibilité : La possibilité d'effectuer une analyse de sensibilité permet de tester la robustesse des résultats et d'identifier les critères les plus influents dans la décision, assurant ainsi des choix plus informés et pertinents.

Conclusion

Le SIG (Système d'Information Géographique) et l'analyse multicritères (AMC) sont deux systèmes distincts avec leurs propres forces et faiblesses. Le SIG est principalement utilisé pour l'analyse spatiale, la visualisation et la gestion des données géographiques, tandis que l'AMC est utilisée pour les processus de prise de décision qui impliquent plusieurs critères ou facteurs.

L'intégration du SIG et de l'AMC peut offrir des avantages significatifs car elle peut aider à combler les lacunes respectives des deux systèmes. Elle permet la création d'un processus de prise de décision plus complet et efficace qui intègre des informations spatiales, il permet de combiner les capacités d'analyse spatiale du SIG avec les techniques d'évaluation multicritère de l'AMC. Cette intégration peut améliorer le processus décisionnel en fournissant des données, en temps réel, sur les relations spatiales et les interactions entre différents critères ou facteurs, permet d'obtenir des résultats plus complets et informatifs dans le processus de prise de décision.

Grâce à la combinaison du SIG et de l'AMC, il devient possible de prendre en compte à la fois les aspects géographiques et les critères multiples dans l'analyse et la prise de décision. Le SIG fournit les outils nécessaires pour recueillir, organiser et visualiser les données géographiques, tandis que l'AMC peut peser et évaluer chaque critère pour générer une liste classée des sites potentiels ainsi d'évaluer les alternatives et de comparer les différentes solutions.

L'AMC spatiale implique l'utilisation de données spatiales et de la technologie SIG pour soutenir la prise de décision spatiale, l'évaluation et le classement des alternatives en fonction de critères liés à l'espace. La technologie SIG peut être utilisée pour cartographier la distribution spatiale des critères et des options alternatives, ce qui peut aider les décideurs à visualiser et à analyser les modèles spatiaux et les relations entre les différents facteurs. L'intégration du SIG et de l'AMC peut fournir aux décideurs un outil puissant pour la prise de décision spatiale et soutenir l'évaluation et le classement des alternatives sur la base de critères non spatiaux et spatiaux.

Les informations spatiales peuvent être présentées de manière visuelle, ce qui facilite la communication et l'interprétation des résultats de l'AMC. De plus, les résultats de l'AMC peuvent être intégrés dans le SIG pour une meilleure gestion et planification spatiale, permettant une meilleure prise de décision en fournissant des outils pour analyser et évaluer les alternatives selon plusieurs critères.

Grâce à la représentation visuelle des données spatiales dans le SIG, il devient plus facile de communiquer les résultats de l'AMC à un large public, y compris les décideurs, les experts et les parties prenantes. Les cartes, les graphiques et les visualisations géographiques permettent de rendre les résultats plus accessibles et compréhensibles, favorisant ainsi une communication efficace. Cela facilite la prise de décision éclairée en prenant en compte à la fois les aspects multicritères et les contraintes géographiques et peut faciliter la modélisation et la simulation des scénarios. Le SIG permet de créer des modèles spatiaux qui représentent les caractéristiques et les relations des différents éléments du territoire, tandis que l'AMC permet d'introduire des critères et de tester différents scénarios en utilisant ces modèles. Cela permet d'évaluer les impacts potentiels des décisions prises sur l'aménagement du territoire.

En résumé, l'intégration de l'approche AMC, du SIG et de la méthode AHP offre des avantages significatifs en termes de communication, de compréhension des résultats, de prise de décision et de gestion spatiale. Cette intégration permet une meilleure utilisation des informations spatiales et des critères multiples, contribuant ainsi à des processus de décision plus éclairés et à une meilleure planification de l'aménagement du territoire, ainsi ces méthodes permettent une planification urbaine qui répond aux défis de la fragmentation et de la diffusion, tout en promouvant des environnements urbains durables et résilients. Cette approche globale et proactive est essentielle pour créer des villes qui non seulement résistent aux crises, mais prospèrent malgré elles, assurant ainsi un avenir équitable et soutenable pour tous les résidents.

CHAPITRE VI

LE GRAND CONSTANTINE : QUEL DIAGNOSTIC ?

Introduction

Constantine, Cirta dans l'antiquité, est une des plus vieilles villes du monde. Elle a cette particularité très rare d'avoir vécu près de 3000 ans d'histoire ininterrompue sur un même site, le « Rocher ».

Constantine, véritable acropole naturelle est la capitale de l'Est algérien, dont la position géographique est incontestable à l'échelle régionale. En effet, ayant une localisation stratégique, elle irrigue un ensemble de villes qui dépendent d'elle, économiquement et administrativement. Composée de 12 communes et 06 Dairates, elle est imitée au Sud par la wilaya de Oum El Bouaghi à l'Est par la Wilaya de Guelma à l'Ouest par la wilaya de Mila et au Nord la Wilaya de Skikda.

Le groupement intercommunal Constantinois qui se compose de cinq communes à savoir : Constantine, El Khroub, Hamma Bouziane, Didouche Mourad et Ain Smara est situé géographiquement au centre de la wilaya de Constantine.

L'agglomération Constantinoise se trouve au centre des quatre communes, dans un rayon de 18 Km et toutes les voies de communication convergent vers elle, la rendant très attractive et rayonnante. Cette position stratégique de l'agglomération lui confère naturellement une fonction de carrefour et un lieu d'échanges privilégiés. Par la concentration des fonctions administratives et commerciales, Constantine a un rôle primordial à jouer dans toute la région Est de l'Algérie.

La ville de Constantine qui a connu une extension urbaine importante à travers les différentes périodes de son histoire est conditionnée par la complexité de son site.

6.1 Présentation de la ville Constantine

Avant la colonisation, la ville de Constantine se limitait au Rocher avec une superficie ne dépassant pas les 30 ha. La ville était isolée par les gorges profondes de l'oued Rhumel. Puis à travers le temps, sa croissance s'est développée à partir du rocher sous forme d'un étalement urbain assez complexe, qui a pris plusieurs directions et différentes formes.

6.1.1 Situation géographique : Différentes échelles

A l'échelle nationale, occupant une position géographique privilégiée et forte de son histoire particulière, la ville de Constantine joue un rôle essentiel dans l'organisation de l'espace de l'Est algérien. Véritable carrefour d'échanges entre les différentes parties est-ouest, nord et sud, elle est le nœud central convoité par les trafics en transit de tout l'Est algérien au croisement des grands axes Nord-Sud (Skikda-Biskra) et Ouest-Est (Sétif-Annaba). À cheval sur deux ensembles structuraux elle reçoit les retombées sud du tell nord constantinois et la frange nord des hauts plateaux.

A l'échelle régionale, la wilaya de Constantine est composée de 12 communes et 06 Dairates (Tableau 6-1). Limitée au Sud par la wilaya de Oum El Bouaghi à l'Est par la Wilaya de Guelma à l'Ouest par la wilaya de Mila et au Nord la Wilaya de Skikda. Son territoire couvre une superficie de 2297,20 km² (Constantine 183 km², El Khroub 255 km², Hamma Bouziane 71.18 km², Didouche Mourad 115.70 km², Ain Smara 123.81 km²) (PATW Constantine 2011) et sa population a atteint les 1.300.000 habitants en 2019 (selon une estimation de l'ONS).

Tableau 6-1: Organisation administrative et consistance du territoire de la wilaya

Dairates	Communes	Superficie en km ²
Constantine	Constantine	183
El Khroub	El Khroub	255
	Ain smara	123.81
	Ouled Rahmoune	269.95
Ain abid	Ain abid	323.80
	Ibn badis	310.42
Zighoud youcef	Zighoud youcef	255.95
	Beni hmiden	131.02
Hamma bouziane	Hamma bouziane	71.18
	Didouche mourad	115.70
Ibn ziad	Ibn ziad	150.77
	Messaoud Boudjeriou	106.60
	Total wilaya	2297.20

Source : PATW Constantine 2011

A l'échelle locale, la métropole de Constantine est organisée en tripode, c'est le triangle du grand Constantine. Selon les catégories définies par l'État algérien en 2001 et 2006, Constantine est l'une des quatre métropoles du pays avec Alger, Oran et Annaba.

La wilaya s'étend sur une zone 6°40" E à 6°80"E et 36°14" N à 36°50" N (Figure 6-1).

L'aire métropolitaine de Constantine s'étale sur un rayon de 15 à 20 km qui comprend, outre la ville mère, deux villes nouvelles et quatre villes satellites :

- La ville satellite d'El Khroub, située près d'un important carrefour d'axes. Elle dispose d'un marché et de deux zones industrielles, que sont Oued Hammimine et Tarf.
- La ville satellite d'Aïn Smara, ancien village colonial, Elle dispose d'un marché et une zone industrielle.
- La ville satellite de Didouche Mourad, dotée d'une cimenterie et de plusieurs briqueteries.
- La ville satellite de Hamma Bouziane, ancien village colonial, est l'ancien jardin de la ville.
- La ville nouvelle d'Ali Mendjeli, dispose d'une position centrale entre les agglomérations de Constantine, d'El Khroub et d'Aïn Smara
- la ville nouvelle de Massinissa, en continuité urbaine avec la ville d'El Khroub.

C'est une organisation officialisée regroupant cinq communes et ce dans le but de repenser la ville dans le cadre de son aire métropolitaine. (Figure 6-1).

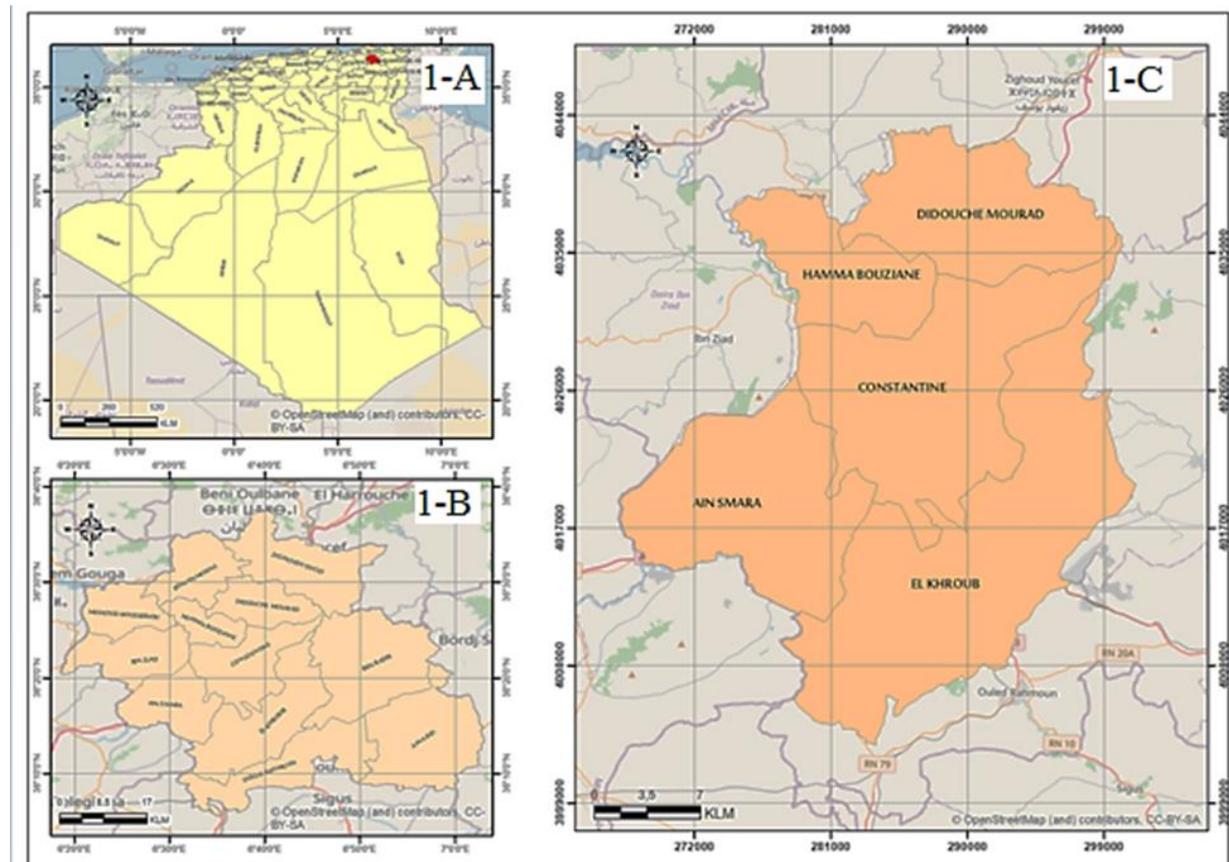


Figure 6-1: Situation du groupement intercommunal du grand Constantine
Source : Auteur, 2021

6.1.2 Une topographie très chahutée

Concernant les reliefs, le site de Constantine est fait de pentes, d'escarpements, de gorges, de collines coupées d'oueds.

Les hauts plateaux : Au Sud, la régularité du relief, la platitude des glacis de Ain-Abid et de Ouled-Rahmoune annoncent le début des hautes terres du plateau de Ain-El-Bey et de celui de Ain-M'lila.

Les vallées : La frange intérieure de la Wilaya est caractérisée par le prolongement du bassin intérieur de Mila aux environs de la Commune de Messaoud - Boudjeriou en continuité avec le bassin de travertins de Hamma-Bouziiane, la dépression de Didouche-Mourad et de Beni-Hamidene.

Les vallées sont les couloirs naturels de contact avec le Tell et les hautes vallées des Terres du Sud : elles sont au nombre de quatre :

- La vallée supérieure du Rhumel à Ain-Smara.
- La vallée du Boumerzoug El-Khroub.
- La vallée inferieure du Rhumel Ibn-Ziad- Hamma-Bouziiane.
- La vallée de l'Oued Smendou qui converge avec la vallée inferieure du Rhumel dans la commune de Beni-Hamidene.

Alors que les montagnes : Le Nord de la Wilaya est constitué par un relief montagneux accidenté formé essentiellement par la chaine numidique qui se prolonge au Nord-Est par le massif du Djebel- Ouahch chevauchant sur le territoire de plusieurs communes de la Wilaya. C'est la montagne la plus importante en matière de potentialité de mise en valeur. Les autres anticlinaux importants de la Wilaya sont le « Chettaba » à l'Ouest, le rocher de Constantine fortifié par de grands escarpements très abrupts et le « Oum settas » au Sud.

Le grand Constantine s'étale sur un terrain caractérisé par une topographie très accidentée, marquée par une juxtaposition de plateaux et de collines, de vallées et de ruptures brutales de pentes donnant ainsi un site hétérogène, responsable d'une urbanisation discontinue et différenciée, on peut synthétiser les variables responsables de cette discontinuité :

- La déclivité des terrains
- Les caractéristiques géotechniques
- Les Servitudes et Nuisances
- Certaines données sur la valeur agricole des sols.

Avec ces données il est possible de discerner les grandes tranches d'aptitude et de classer les différents terrains.

6.1.3 La géotechnique

Plusieurs contraintes physiques caractérisent l'espace de Constantine, à savoir un site tourmenté, des versants à pentes raides, des zones sensibles soumises aux glissements de terrains, bref une situation inconfortable qui contraint les urbanisations récentes à s'installer sur la partie Est de la ville et le rebord Nord du plateau d'Ain-el-bey. Les zones dégagées dans les anciennes études doivent être urbanisées en fonction de la qualité des sols qu'elles présentent : Sarkina, El Menia et Tafrent.

Pour El khroub L'esquisse géotechnique établie à partir de ces critères montre que les terrains les plus aptes à l'urbanisation se situent pour l'essentiel sur la partie Sud du plateau d'Ain -el-bey (ville nouvelle), à la localité d'El Hamma, dont la vocation est éminemment agricole, il n'y a que le plateau de Bekira qui offrait quelques disponibilités.

Alors que la commune d'Ain smara recèle d'importantes réserves de terrains constructibles sans grande valeur agricole, sises sur le plateau d'Ain-el-bey (ville nouvelle). L'assiette urbaine de la ville repose sur un sol de très bonne qualité agricole et toute extension du périmètre urbain est vivement déconseillée, principalement dans sa partie Sud Est.(Pdau Constantine).

En guise de recommandation, l'ébauche géotechnique (phase I) donne une orientation assez précise en matière de réserve foncière à promouvoir dans le contexte de ce groupement.

6.1.4 Le climat continental s'affirme vivement

Le climat qui règne dans la région est un climat semi-aride avec quatre saisons bien distinctes. L'année est caractérisée par un cumul pluviométrique de 348.8 mm en déficit d'environ 30% par rapport à la moyenne des 30 dernières années (tableau 6-2), les températures avec une moyenne de 15.9°C en légère hausse par rapport à la moyenne, et une légère baisse de la moyenne des températures minimales, la moyenne des vitesses maximales du vent est proche de la moyenne (Figure 6-2).

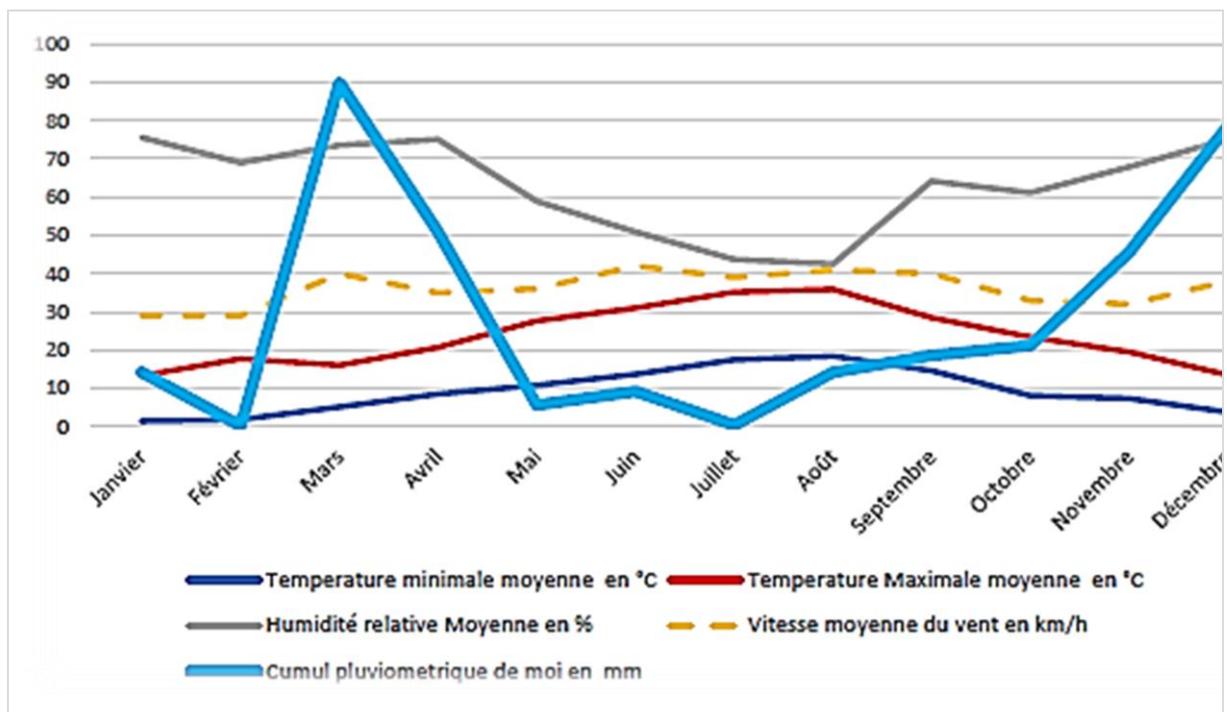


Figure 6-2 : Données climatologique de la wilaya de Constantine
 Source : Office Nationale de Météorologie de Constantine, 2020

Tableau 6-2: Données climatologique enregistrées en 2020

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température minimale moyenne en °C	1.4	1.8	5.1	8.5	10.8	13.7	17.5	18.4	14.6	8.1	7.3	3.8
Température maximale moyenne en °C	13.3	17.7	16.0	20.7	27.6	31.0	35.2	35.9	28.5	19.5	19.5	13.5
Température moyenne en °C	6.7	9.1	10.2	14.1	19.1	22.1	26.2	26.8	20.7	15.1	12.9	8.2
Humidité relative minimale moyenne en %	93.9	93.4	92.8	94.5	89.7	83.7	70.9	68.8	89.6	88.3	89.7	93.1
Humidité relative maximale moyenne en %	50.0	35.5	49.1	45.0	28.9	24.0	20.1	17.2	34.7	30.8	43.0	52.0
Humidité relative moyenne en %	75.6	69.0	73.6	75.1	58.9	50.9	43.7	42.5	64.2	61.1	67.9	75.1
Vitesse moyenne du vent en m/s	8.0	8.1	11.2	9.7	9.9	11.7	10.8	11.5	11.1	9.3	9.0	10.5
Cumul pluviométrique en mm	14.5	0.2	90.0	51.0	5.6	9.2	0.4	14.2	18.6	21.2	45.6	78.6

Source : Office Nationale de Météorologie de Constantine 2020

6.1.5 Hydrologie : une abondance instable

Sur le territoire de Constantine on constate deux types de réserve des eaux, les eaux superficielles (les oueds et les retenus collinaires), et les eaux souterraines (sources et forages). Pour les eaux superficielles, la wilaya de Constantine avait un réseau de 25 oueds dont les longueurs d'entre 3 à 53 km. Les plus importants Oueds de la Wilaya sont le Rhumel, Oued-Boumerzoug et Oued Smendou où convergent plusieurs affluents temporaires. En période de crue, les eaux sont très chargées et provoquent souvent des dégâts. En été, ils ne sont qu'un amas de conglomérats où coule un filet d'eau au taux de pollution très élevé.

Actuellement, la wilaya de Constantine comporte 20 Retenues Collinaires avec une capacité actuelle presque de 6 millions m³ (Capacité initiale dépasse 9 millions m³) destinées principalement à l'irrigation, d'une superficie agricole de 887,8 HA.

Concernant les eaux souterraines, les forages existants à travers la wilaya font état de 31 forages, avec un débit moyen de 1457,55 l/s, ainsi qu'un nombre important de sources (60 sources) avec un débit Moyen de 216,9 Litre /Seconde, qui sont généralement utilisées pour l'alimentation en eau potable.

6.1.6 Le réseau routier : L'infrastructure de déplacement

6.1.6.1 Les autoroutes

La ville de Constantine est desservie par un important réseau routier qui la relie aux autres wilayas, notamment celles des hautes plaines (Sétif, Oum El Bouaghi, Guelma, Batna, Souk Ahras) ainsi que celles du Nord comme Mila, Skikda, Jijel et Annaba, réseau routier composé de :

La RN 5 : assurant la liaison entre Alger et le sud-ouest de Constantine, en passant par la commune de Ain S'mara et la wilaya de Mila.

La RN 3 : relie la wilaya de Skikda à la wilaya d'Oum El Bouaghi, en passant par Zighoud youcef, Hamma Bouziane, Constantine, El Khroub, et Ouled Rahmoune.

Les RN 10 et 20, en provenance de Oum el Bouaghi et Guelma longent les communes de : Ouled Rahmoune EL Khroub et Ain Abid.

La RN27, relie Constantine à la limite de la wilaya de Jijel en passant par Beni Hmidene.

La RN79, relie, au moyen de son tronçon sud, la ville de Constantine à la nouvelle ville Ali Mendjeli en passant par l'université Constantine 1 et l'aéroport Mohammed Boudiaf et permet de rejoindre au Nord, la ville de Mila en passant par Ibn Ziad et Messaoud Boudjeriou.

Ces routes nationales qui traversent la ville de Constantine se transforment à l'intérieur du périmètre urbain en voies primaires principales, confortée par le boulevard de l'Est et le contournement Massinissa. Les voies secondaires viennent se greffer sur ces principaux axes pour relier entre eux les différents quartiers de la ville de Constantine (Tableaux. 6-3 et 6-4).

Des échangeurs facilitent le transport, il existe quelques points de conflits dans la ville de Constantine où la circulation pose problème. Le tramway semble une réponse possible à ces difficultés. Par ailleurs de nombreuses « Trémies », passages routiers souterrains, ont été construits où sont en cours de réalisation.

L'autoroute Est –Ouest, ouvrage très important arrive à désenclaver toute la wilaya de Constantine.

L'avènement du tramway, avec une capacité de 160.000 usagers/jour, améliore significativement l'offre des transports en commun sur l'essentiel des trajets quotidiens les plus fréquents.

Le Trans-Rhumel, qui enjambe le Rhumel et relie les deux rives sur une longueur de 1150 m, est un pont à vocation fonctionnelle, servant à fluidifier la circulation à l'intérieur de la ville mère.

Tableau 6-3: Consistance et situation du réseau routier

Communes	Longueur des R.N (Kms)	Longueur des Chemins de wilaya (Kms)	Longueur des Chemins Communaux (Kms)	Total réseau routier (Kms)
Constantine	42,6	40,4	21,2	104,2
El khroub	24,5	50,2	27,4	102,1
Ain smara	12	24,8	32,8	69,6
El hamma	19,8	44	99,7	163,5
Didouche mourad		75	55,3	130,3

Source : Direction des Travaux Publiques, 2020

Tableau 6-4: Longueur Autoroutes

Communes	Constantine	El khroub	Ain smara	El hamma	Didouche mourad	Total
Longueur Autoroute km	26	18	10	13	10	64+13 Km Evitement Djebel El Ouahche

Source : Direction des Travaux Publiques2020

6.1.6.2 Le transport ferroviaire : Un moyen qui reste timide

Le transport ferroviaire joue un rôle essentiel en tant que mode de transport efficace pour les marchandises et les passagers, ainsi que pour l'aménagement du territoire et la connectivité des régions isolées.

Un réseau ferroviaire de 97 kilomètres de longueur est composé de la ligne principale qui relie l'Algérie du Nord d'ouest en est, de la frontière algéro-marocaine à la frontière algéro-tunisienne, en passant par Constantine et Annaba. Il comprend également des embranchements reliant cette ligne principale aux trois ports ainsi qu'aux zones industrielles de la région.

Les liaisons entre la région Nord Centre et les régions Hauts Plateaux Est et Sud, telles que Annaba-Tébessa, Annaba-Constantine-Alger via Ain M'lila-Sétif, et Constantine-Batna en direction de Biskra, jouent un rôle essentiel dans la desserte des principaux centres au niveau de la wilaya, tels que Constantine, El Khroub, Hamma Bouziane, Didouche Mourad, Zighoud Youcef, etc. D'une part, ces liaisons sont stratégiques, et d'autre part, leur tracé est un avantage majeur pour toute stratégie visant à intégrer les systèmes de transport en vue d'améliorer la desserte des autres centres de la wilaya, tels que Ain Smara, Ain El Bey, Ben Badis, Ain Abid, etc.

6.1.6.3 Le transport aérien : un trafic très dense

L'aéroport international de Constantine s'étend sur une emprise foncière de plus de 400 ha, a fait l'objet de réalisation d'une aérogare moderne destinée à accueillir les passagers des vols nationaux et internationaux dont la capacité d'accueil est de plus de 1 million de passagers/an. Parallèlement à ce projet, l'aéroport de Constantine a vu la réalisation d'une deuxième piste d'atterrissage d'avions gros porteurs ainsi que l'extension de son parking avion ; Ceci dans le but d'augmenter son trafic aérien et d'apporter plus de qualité de service aux voyageurs.

6.1.7 Occupation du sol : l'agriculture domine

La répartition générale des terres dans le groupement de Constantine se caractérise par l'importance de la surface agricole totale (SAT) qui représente 79 % de la superficie totale soit 58.670 ha dont la majorité (79 %) de surface agricole utile (SAU) et 12% sont des parcours et des pacages soit 12218 ha (tableau 6-5).

Quant aux terrains urbanisables, ils occupent une superficie 9679 ha soit 12% de la surface globale du groupement. Le chef-lieu de wilaya Constantine occupe lui seul plus de la moitié de cette surface.

Tableau 6-5: Répartition générale des terres en hectares

Commune	Superficie agricole totale (Ha)	SAU TOTALE (Ha)	SAU Irriguée (Ha)	Superficie forêts Totale (Ha)	Superficie maquis Totale (Ha)	Surface Totale (Ha)
Constantine	8052	7.105	118,57	4784	323	18.600
El khroub	19.381	16.617	430,70	2177	0	25.300
Ain smara	10.831	6.516	257,25	2781	244	11.400
Hamma bouziane	6.236	5.084	538,23	198	0	7.320
Didouche mourad	9.334	7.452	226,80	900	900	15.200
Total groupement	53.834	42.774	1.571,55	10.840	1.467	77.820

Source : Annuaire statistique de la wilaya de Constantine 2020 (Direction de la programmation et du suivi budgétaire)

6.2 Mutations démographiques du grand Constantine

L'expansion urbaine observée dans la métropole de Constantine ne peut être pleinement appréhendée sans une analyse démographique approfondie. Cette analyse permet d'interpréter les diverses évolutions, d'évaluer les densités de population, la répartition spatiale, les concentrations démographiques, ainsi que la superposition des zones habitées avec les activités humaines. Cette approche met en lumière le diagnostic établi sur la ville, offrant ainsi un aperçu non seulement de la dynamique socio-économique, mais également de la dynamique urbaine et de l'expansion urbaine. Une rétrospective de l'évolution démographique s'avère essentielle pour anticiper les tendances futures. À cet égard, l'échelle revêt une importance capitale pour illustrer comment les changements d'échelle se manifestent dans le phénomène d'expansion urbaine. En règle générale, les études se concentrent sur un seul niveau d'échelle : celui de la ville, de la métropole urbaine ou de la région métropolitaine. Il est crucial que l'ampleur de l'expansion urbaine soit évaluée à différentes échelles urbaines. Afin d'illustrer la problématique du changement d'échelle dans l'analyse de l'expansion urbaine, prenons l'exemple de la ville de Constantine. L'étude de l'évolution démographique doit être menée à deux niveaux d'analyse : celui de la ville et celui de la métropole urbaine (l'aire métropolitaine).

6.2.1 Rétrospective de l'évolution démographique à l'échelle communale 1966-2008

Selon les différents recensements de la population, des mutations du contexte socio-économique ont induit des mutations très importantes qui étaient les prémisses de l'urbanisation actuelle :

6.2.1.1 La période Post- indépendance 1966 à 1977

Une période de forte relance économique (1970 – 1975) suivie par la création et la mise en chantier d'unités industrielles ayant généré des afflux migratoires intenses d'une population en quête d'emploi provenant des villes internes et des campagnes, mais aussi d'autres wilayas défavorisées comme Skikda, Mila, Jijel, Oum El Bouaghi et Guelma.

Par ailleurs le taux d'accroissement global moyen annuel est passé à 3.42%, s'alignant presque avec le taux national 3.14% pendant cette période.

6.2.1.2 Le développement industriel : période de 1977 – 1987

Cette période a été marquée par l'achèvement des réalisations des unités industrielles et la cimenterie en plus de leur mise en production. L'exécution des plans quinquennaux (1980 - 1984), (1985 - 1989) durant cette période, avait un objectif primordial qui était d'accélérer et de dynamiser les politiques sociales par l'amélioration du cadre de vie des populations locales. L'entremise des actions engagées a eu pour résultats, un bouleversement de la tendance générale observée entre 1966 et 1977, la chute du taux d'accroissement global moyen annuel à 2.52 % an pour la ville de Constantine (3.42% pour la période 1966-1977) malgré les visées positives de toutes ces politiques, l'accroissement démographique qui s'est déjà opéré ne simplifie pas les problèmes posés. Ce dernier s'est fait au détriment de l'économie et le nombre de personnes à nourrir, à occuper un emploi, à loger étudier etc. augmente chaque année et a dépassé les prévisions des spécialistes pendant cette période.

6.2.1.3 La crise sécuritaire et économique : période de 1987 à 1998

Cette période s'est démarqué par l'instabilité sécuritaire qui a prédominé au cours de la décennie « 90 » avec la destruction des équipements – établissement économiques et les infrastructures, en plus du début de la politique d'ouverture économique (libéralisation du marché). Les différentes actions politiques, économiques et sociales amorcées par le pouvoir publique, et assez délicates qui étaient menées au cours de cette période se sont heurtées à une situation sécuritaire pénible et ont donné naissance à des bouleversements imprévisibles dont les retombées ont touché tous les domaines sociaux et économiques.

La population et son redéploiement sur le territoire n'a pas échappé à ce dilemme ; c'est ainsi que malgré, l'infléchissement sensible et net des taux d'accroissement globaux moyens en Algérie, d'une manière générale et au niveau de la ville de Constantine en particulier, les flux migratoires ne continuent plus à alimenter sa croissance avec un taux d'accroissement de 0.49%, à un degré plus, celui de l'espace communal.

Les données statistiques du recensement (Juin 2008), présentent une courbe démographique en continue décélération, à l'instar de celle de la wilaya et du pays.

6.2.1.4 La relance économique. Période de 1998 à 2008

C'est une période qui s'est démarquée par la complémentarité de la stabilité sécuritaire et l'amorce d'une stabilité politique et économique. Les différentes actions politiques, économiques et sociales, menées au cours de cette période, ont donné naissance à des retombées positives qui ont touché tous les domaines.

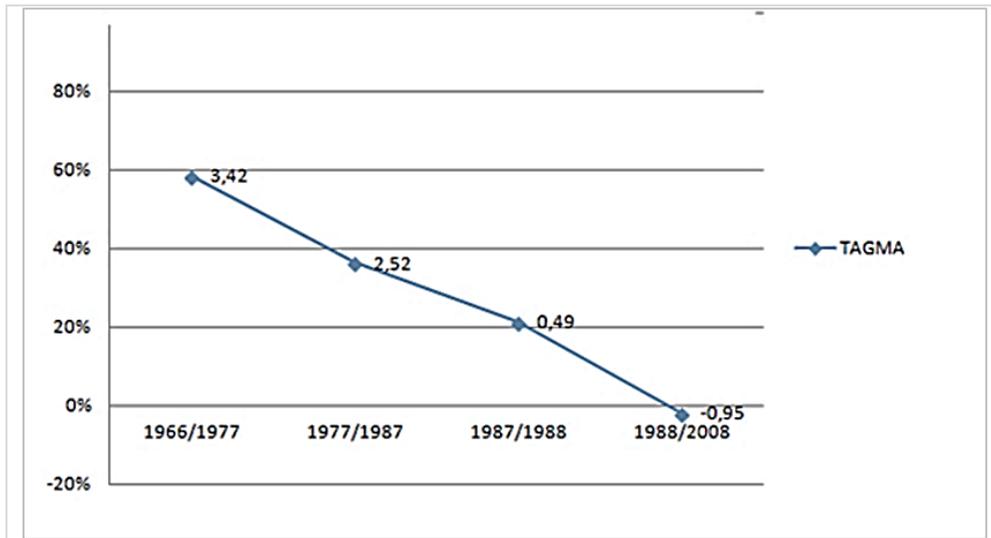


Figure 6-3 : Evolution du TAGMA à l'échelle de la commune de Constantine

Source : Auteur d'après la révision PDAU intercommunal (Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme)

La population et son redéploiement sur le territoire n'a pas échappé à ces changements ; c'est ainsi que malgré la faiblesse des taux d'accroissement globaux moyens pour la commune de Constantine, d'une manière générale et au niveau de la ville de Constantine en particulier, les flux migratoires ne continuent pas à alimenter sa croissance d'une façon très visible.

Les données statistiques du recensement d'avril 2008 (Figure 6-3), présentent une courbe démographique descendante avec un TAGMA -0.95% à l'opposé du taux national pour la même période (1.72%) (PDAU Constantine).

6.2.2 Constantine ville mère à travers le temps : lecture « spatio-temporelle »

La ville de Constantine a connu une extension urbaine importante à travers les différentes périodes de son histoire. Conditionnée par la complexité de son site, la lecture spatio-temporelle du Grand Constantine peut être effectuée en plusieurs étapes, cette lecture permettra de saisir et de comprendre le phénomène urbain et son évolution dans le temps, sa genèse, ses mutations aussi bien démographiques, spatiales, fonctionnelles que formelles.

Avant la colonisation, la ville de Constantine se limitait au Rocher avec une superficie ne dépassant pas les 30 ha. La ville était isolée par les gorges profondes de l'oued Rhumel. Puis à travers le temps, sa croissance s'est développée à partir du rocher sous forme d'un étalement urbain assez complexe, qui a pris plusieurs directions et selon différentes formes (Figure 6-4). Trois grandes étapes marqueront durablement l'espace urbain Constantinois.

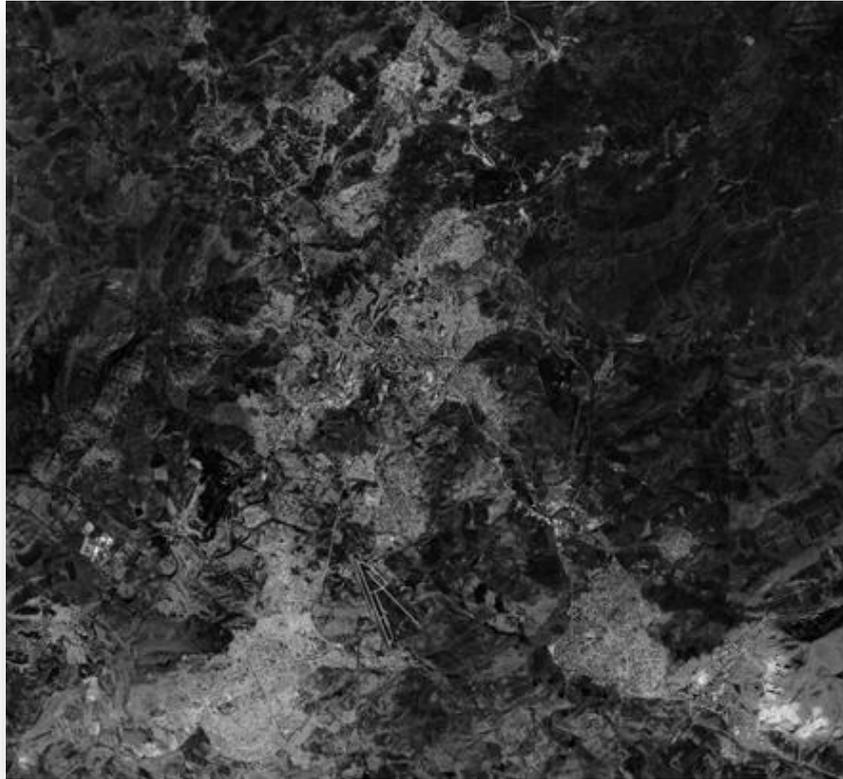


Figure 6-4: Vue d'ensemble sur la ville de Constantine
Source : Auteur d'après Google earth pro2023

6.2.2.1 Constantine : le Rocher créa la ville

Le site de Constantine a évolué dans le temps depuis que les premiers occupants ont construit leurs maisons dessus, capitale de la Numidie de 300 av. J.-C. à 46 av. J.-C. Connue sous le nom de « KIRTA » qui veut dire dans la langue punique de l'époque « VILLE » (Larouk, 1984).

Au 3ème siècle Av J.C Massinissa en fit sa capitale, et organisa à partir de là un Etat centralisé. En 112 av. J.-C, elle fut occupée par les romains. Cirta est revenue sur la scène de l'histoire sous la main de l'Empereur Constantin le Grand qui l'a reconstruite et lui donna son nom en l'an 311 « Constantine », elle a connu ainsi son âge d'or sous les romains.

A l'époque arabe, elle vibre à tous les grands événements qui remuent le Maghreb. Elle fut occupée par les Fatimides, au 11ème siècle par les Hammadides et au 12ème siècle par les

hafsides jusqu'au 14^{ème} siècle où elle est décrite comme une métropole florissante, économique et culturelle, la troisième du royaume après Tunis et Bejaia.

Le 16^{ème} siècle marque une nouvelle étape pour la ville, sous le règne ottoman où elle fut choisie comme capitale du Beylik de l'Est. L'on peut noter le renouveau du rayonnement de la ville au 18^{ème}, avec plusieurs Beys de grande importance, dont Salah Bey, responsable d'apports importants à l'urbanisme (voies de communication, écoles, approvisionnement en eau).

« Depuis les temps les plus reculés, jusqu'à l'époque ottomane et même durant les premières années de la colonisation française à partir de 1837, Constantine est restée à l'intérieur de ses murs et de ses remparts naturels ». (Larouk, 1984)

La ville au moment de la conquête coloniale n'occupait que 30 Ha du Rocher.

6.2.2.2 L'expansion spatiale de Constantine hors du rocher : un siècle d'urbanisation (1837 – 1930)

L'occupation de la ville par le colonisateur en 1837, jusqu'à l'indépendance du pays en 1962, a bouleversé l'ordre établi et a façonné l'espace à l'image du modèle urbain français.

La première étape a été le franchissement de la rupture physique des gorges. L'extension s'est faite par étapes, tout au long du siècle colonial, d'un rayon de 3 km, des extensions caractérisées par une urbanisation moderne et régulée.

Orientées à l'Est et au Sud-ouest ces extensions s'étendant sur des terrains facilement urbanisables et en continuité avec le rocher. Du côté Est, la construction de la gare ferroviaire, la reconstruction du pont Bab El Kantara en 1864, et la construction par la suite du faubourg El Kantara. Au Sud-Ouest, la construction du faubourg Saint-Jean et Saint Antoine puis l'occupation de la colline du Coudiat par des bâtiments administratifs.

La ville couvrait déjà à cette époque 234 ha. Des ponts et passerelle pour la continuité spatiale. La réalisation du pont Sidi Rached en 1912, du pont de Sidi M'cid la même année, du pont des chutes qui relie la ville à Hamma Bouziane en 1928 et de la passerelle Perrégaux (actuel passerelle Mellah Slimane) (Benidir, 2007).

6.2.2.3 L'expansion urbaine conséquence de l'accroissement démographique

Près de cent ans après l'établissement de la colonisation, les effectifs de la population algérienne et européenne étaient quasiment équivalents et connaissaient une évolution relativement rapide, avec des écarts assez limités, en faveur de la population algérienne. À partir de 1948, ces écarts se sont progressivement accrus entre les deux communautés. En effet, lors du recensement de 1954, la population algérienne dépassait de 2,5 fois celle de la population européenne.

Cette population évoluait dans des environnements distincts. Les habitants d'origine européenne résidaient dans des habitations de style européen, comprenant des immeubles collectifs et des villas individuelles (totalisant 28 300 logements), parmi lesquels seuls 800 se situaient dans les cités évolutives. En revanche, la population algérienne habitait dans des bidonvilles ou des habitations en dur (totalisant 17 600 logements), ainsi que dans 5 500 logements de la vieille ville, dont plus de 50 % étaient des logements d'une seule pièce, en plus de 500 logements de relogement.

L'expansion urbaine induite par l'accroissement démographique s'est traduite sur terrain par une continuité spatiale avec celle qui l'avait précédée malgré les difficultés du terrain, sur les deux collines : Est (Sidi Mabrouk) en continuité avec le site militaire d'El Mansourah (la caserne et le bois d'honneur), Ouest (Belle Vue) en continuité avec le faubourg Saint Jean. Sidi Mabrouk et Bellevue, deux quartiers à caractère résidentiel devaient offrir à leurs habitants des logements sociaux individuels et collectifs et les équipements nécessaires.

Cette urbanisation s'inscrit dans une continuité spatiale étonnante avec celle qui l'avait précédée. Malgré les difficultés du terrain, elle continue sur la lancée, par bourgeonnement successifs, sous forme de faubourgs.

En 1958, la ville a donné son nom au « Plan de Constantine » lancé par de Gaulle pour rénover le pays. Le plan devait permettre à la population musulmane d'améliorer ses conditions de vie. Le plan de Constantine a procédé à l'extension et la densification des quartiers résidentiels (Sidi Mabrouk, Mansourah, Bellevue et l'extension sud sur Boufrika).

A cette époque deux types de logements sociaux avaient fait leur apparition dans le paysage urbain les logements collectifs et les logements de recasement :

Les logements collectifs étaient construits pour les deux communautés.

Ces cités collectives étaient attribuées à la classe moyenne dont on peut citer l'abri familial, les immeubles du CILOC, Bel Air, Picasso et bien d'autres. Certaines de ces cités ou immeubles n'étaient achevés que de longues années après l'indépendance, à savoir la cité Filali (ex Bellevue les jardins), la cité Fadila saadane et Benboulaid, l'immeuble des chemins des dames, les tours du Bosquet, les logements de recasement, collectifs et individuels et les cités évolutives étaient attribués à des acquéreurs habitant les bidonvilles, d'un type plus proche du rural que de l'urbain.

Des extensions périphériques dans les poches urbaines impropres à l'urbanisation localisées le long des oueds Rhumel et Boumerzoug dans la partie Sud-Est, comme : l'Avenue de Roumanie, Les Mûriers, le 4e km, Oued El Had. La zone Ouest de la ville a vu l'implantation des quartiers : Ameziane et El-Bir, Hattabia. Des cités de recasement pour la résorption de l'habitat précaire.

A la veille de l'indépendance, les extensions urbaines à Constantine couvraient 1800 ha.

6.2.2.4 L'étalement urbain postindépendance

Après l'indépendance Constantine a connu de grandes mutations qui ont eu des répercussions négatives sur son développement urbain. Le tissu urbain s'est caractérisé au début des années soixante-dix, par la discontinuité du fait des coupures naturelles et d'autres contraintes urbaines, dont la présence de quelques zones militaires à l'intérieur du tissu urbain, ce qui constitue un obstacle à l'extension spatiale de la ville.

Au lendemain de la guerre de libération, l'urbanisation a connu une lente évolution jusqu'à 1966, elle s'est caractérisée par l'achèvement des chantiers déjà lancés.

Après 1966, l'évolution urbaine s'est accélérée avec la création des zones d'habitat urbaines nouvelles, d'équipements et d'activités :

- La zone industrielle la Mauricière-Palma.
- La zone industrielle Bumerzoug.
- La zone universitaire, implanté dans la partie Sud de la ville.
- Le complexe sportif du 17 juin, implanté dans la partie Sud Est de la ville.
- Les zones d'habitat du 20 août 1955 et du 5 juillet 1962.
- La cité Daksi.
- Les lotissements de Si di Mabrouk.
- Les cités Saki et Sidi Youcef et Ziadia.
- Les cités de transit El Gammas et El Bir.

Jusqu'en 1975, la consommation d'espace a augmenté, reflet d'une industrialisation massive qui a induit l'implantation d'autres équipements urbains et qui a incité la population rurale à quitter la campagne pour la ville dans l'espoir de trouver de l'emploi.

La ville occupait 2 558 ha en 1977.

6.2.2.5 Une urbanisation en dehors du périmètre urbain de la ville du Rocher à la ville du plateau

Dans le cadre du plan quinquennal 1985 à 1989, la ville s'est vue attribuée de nouveaux programmes de logements sous formes de ZHUN et de lotissements :

- La zone d'habitat urbain nouvelle (ZHUN) de Djebel Ouahch.
- La ZHUN de Boussouf.
- lotissement Sarkina. 1.136 lots.

La période 1975-1988, parachève la continuité du tissu tant au Nord qu'au Sud de l'agglomération (6 km de rayon). Elle donne lieu à de nouvelles extensions spontanées

implantées sur les disponibilités foncières résiduelles non encore bâties, tels que les terrains très pentus d'Aouinet El Foul, sols peu stables de Serkina et Boussouf, ou encore sites difficiles à relier à la ville comme c'est le cas de Békira, ElMenchar, Bencherghi, Sissaoui.

La surface urbanisée est passé à 3 285 ha en 1987.

Au milieu les années 1980, l'urbanisation de Constantine s'est déroulée pratiquement en dehors du périmètre urbain avec le développement des zones d'habitat nouvelles comme Zouaghi au Sud et Bekira au Nord. Les terres qui étaient vouées aux parcours et à la céréaliculture extensive ont été affectées pour des programmes de lotissements privés, de l'habitat collectif et quelques équipements.

L'urbanisation du plateau Ain El Bey a commencé par l'implantation d'un campus universitaire et d'une cité universitaire (1981-1982).

Un premier programme d'habitat est réalisé comprenant un habitat collectif (250 logements) et un habitat individuel (169 chalets) entre 1983-1985. Programme implanté à proximité du campus universitaire.

Le quartier Ain El Bey a connu un développement spatial depuis 1984. Ainsi, près de 75 % de l'emprise spatiale actuelle s'est concrétisée après cette dernière date. Il s'agit d'un mode d'urbanisation volontaire, mais toutefois anarchique, vu le désengagement progressif de l'Etat qui était jusqu'en 1986, le producteur et le promoteur exclusif de l'espace.

Entre 1987 et 1988, Constantine a connu un gaspillage le plus important en matière de terrains urbanisables. Désormais, il s'agit d'une nouvelle ère d'urbanisation plus libérale. Celle-ci s'est confirmée en programmes de lotissements et de promotion immobilière sur la périphérie.

Des lotissements programmés à l'échelle de la wilaya sur une superficie totale estimée à 1.781 hectares pour un nombre total de 23.176 lots sont étudiés et dont 15.060 lots ont connu un lancement en viabilisation. En termes d'échelle, un gaspillage de terrains qui dépasse l'emprise de la ville nouvelle Ali Mendjeli.

C'est une opération que le Wali de Constantine a décidé de lancer, le plateau d'Ain El Bey était inclus dans cette opération avec près de 2000 lots, ainsi qu'une zone d'habitat collectif de l'ordre de 3160 logements s'étendant sur 138 ha.

Cette première opération d'urbanisation du plateau d'Ain El Bey suscitait beaucoup d'espairs et convoitises pour les Constantinois. Mais c'était une urbanisation au détriment des terres agricoles.

En 1989, des promoteurs privés s'installent et entament la construction de 578 villas, Il s'agit d'Ain El Bey 1 (31,6 ha), des Frères Ferrad (33 ha), du Plateau (18,4 ha), d'Ain El Bey 4 (13

ha), d'Ain El Bey 5 (10,2 ha), et celui des Eucalyptus (18,3 ha). Il y aura donc 2428 lots couvrant près de 125 ha.

La surface urbanisée s'est étalée sur 4 547 ha en 1993.

En 1998, la zone d'Ain El bey est considérée, d'après le RGPH, comme une Agglomération Secondaire avec une population estimée à 9299 habitants. Un premier bilan fait ressortir un minimum de 13000 habitations, dont 4835 logements individuelles.

Entre 1999 – 2006, une extension de 400 Ha au Sud de la zone déjà urbanisée d'Ain El bey effectuée en deux POS (2A et 2 B).

POS 2A : zone urbanisée d'une superficie de 332 hectares qui se compose de plusieurs opérations d'habitat et correspond à l'actuelle zone d'extension où sont injectés des lotissements et du collectif avec le minimum d'équipement.

POS 2b : zone d'extension sur 62 hectares, à urbaniser à court terme. Le siège de la direction régionale des Douanes Algériennes de Constantine, inaugurée en 2007.

Création de lotissement el Walid qui comporte 08 cliniques de part et d'autre d'un Boulevard. Une densification du quartier Zouaghi entre 2007-2009 par la construction de 66 Logements collectifs promotionnels EPLF et construction de 64 villas sur le terrain situé à proximité de la cité GERIC.

Construction du siège de la gendarmerie, Bâtiment administratif situé à proximité du cimetière. Construction de La gare multimodale (projet délaissé).

En plus, plusieurs projets d'équipements sont réalisés ou en cours de réalisation :

- Construction d'un complexe sportif et annexes,
- Projet de la mosquée Abderahmen
- La construction d'une brigade de police.
- Projet salle de sport 500 places.
- Projet groupement de la wilaya de la gendarmerie nationale.
- projet d'une antenne de l'APC.

Une étendue de la surface urbanisée passé de 5 138 ha en 2000 jusqu'à 6052 ha en 2008.

Après avoir été la ville du rocher, Constantine est en passe de devenir également la ville du plateau.

Une consommation des terres irrationnelles (politique du coup par coup) mais obligatoires (poussée démographiques, demande de logements) a entraîné la métropole de l'Est algérien à un déséquilibre très importants dans l'armature urbaine, artificialisation des sols, fragmentation de l'espace, détérioration de l'image architecturale du patrimoine héritée,) malgré toutes

ces contraintes la révision du PDAU du Groupement intercommunal de Constantine prévoit une occupation de la surface urbanisée allant jusqu'à 6760 ha en 2030 (Figure 6-5).

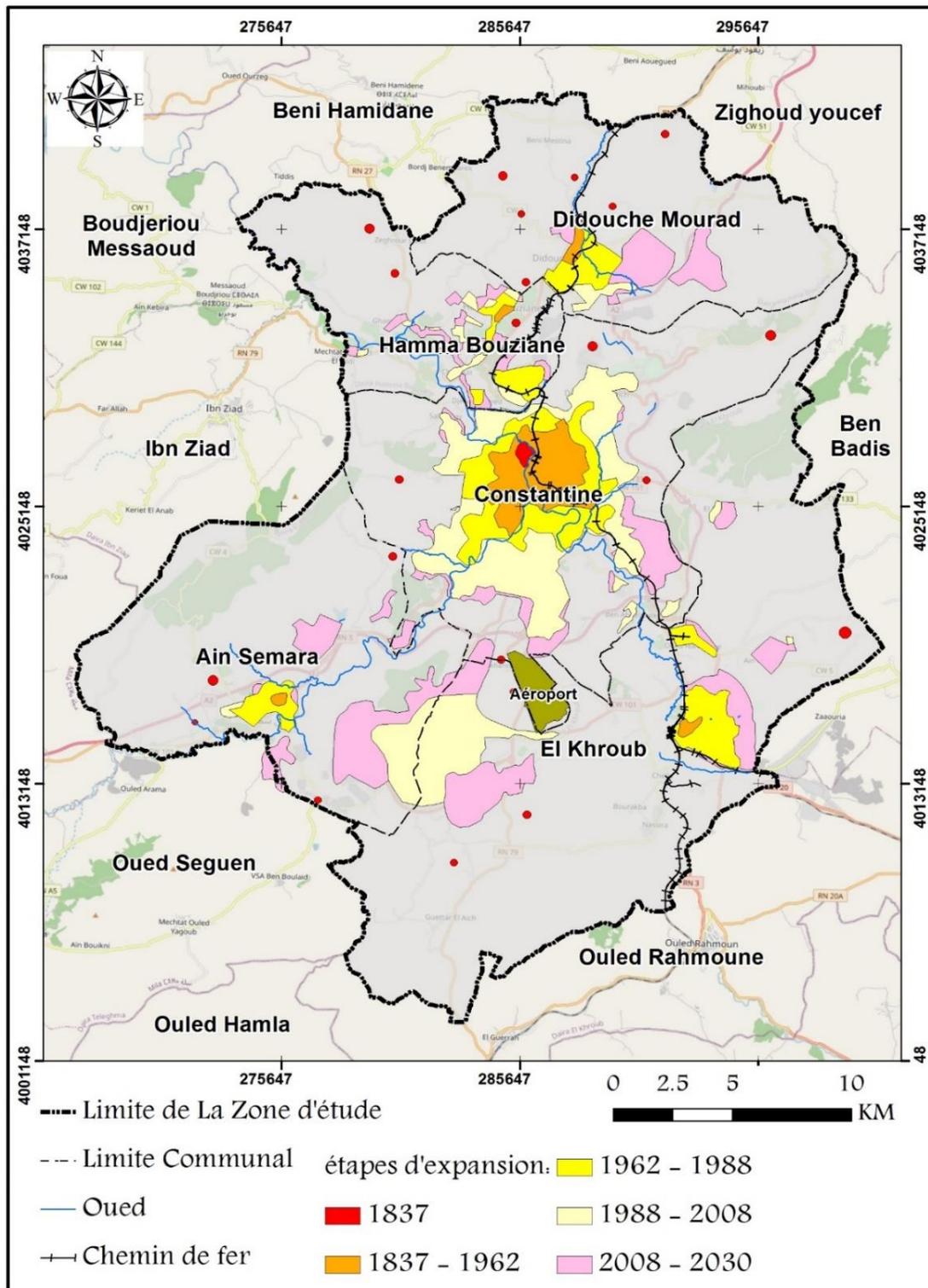


Figure 6-5: Evolution diachronique du Grand Constantine
 Source : d'après le PDAU intercommunal de Constantine. Auteur, 2022

Conclusion

Le Grand Constantine marqué par une évolution urbaine et démographique significative à travers les siècles. Sa situation au cœur de l'Est algérien, joue un rôle essentiel en tant que carrefour d'échanges et de dynamisme économique régional.

À travers les différentes étapes de son développement, de l'époque précoloniale à l'ère contemporaine, Constantine a connu des mutations profondes qui ont façonné son paysage urbain. L'urbanisation s'est étendue au fil du temps, passant du Rocher initial à une agglomération complexe et étendue.

La topographie accidentée et la géologie complexe ont été et sont encore des contraintes pour le développement de la ville, influençant son expansion et sa planification urbaine. Les reliefs, les vallées et les gorges ont souvent délimité les zones urbanisables et ont façonné le tissu urbain de Constantine.

Les changements démographiques, de la postindépendance à nos jours, ont également laissé leur empreinte sur la ville, avec des flux migratoires, des politiques d'urbanisation et des programmes de logements qui ont modifié sa structure sociale et spatiale.

Malgré les défis rencontrés, tels que les contraintes géographiques et les problèmes urbains, Constantine demeure une ville dynamique et stratégique dans le paysage régional. Son histoire millénaire, son patrimoine culturel et sa position géographique en font un pôle d'attraction et un centre vital pour l'Est algérien.

Ce diagnostic du Grand Constantine met en lumière les défis et les opportunités auxquels la ville est confrontée, tout en soulignant son potentiel et sa capacité à s'adapter et à se développer pour répondre aux besoins de ses habitants et contribuer au progrès de la région.

CHAPITRE VII

LE GRAND CONSTANTINE : IDENTIFICATION DES CRITERES D'ANALYSE MULTICRITERES

Introduction

La ville diffuse est souvent confondue à la ville étalée puisqu'elle se développe en périphérie, alors qu'elle est profondément différente de celle-ci.

La ville de Constantine a connu, à travers l'histoire, une dynamique urbaine assez importante. Elle a subi un développement tentaculaire qui risque de déboucher sur une conurbation dont les conséquences seront néfastes pour l'espace agricole (car ce seront les terres à hautes potentialités qui tomberont devant les assauts de la spéculation et de la rente foncière). La croissance qui s'y développe suit des axes préférentiels qui ne sont autres que les couloirs des grands axes et des vallées. Par ailleurs cette urbanisation de forme linéaire s'avère d'un coût excessif de par la longueur de la voirie et des réseaux divers qu'elle requiert et les problèmes de gestion qu'elle générera par la suite.

Ce besoin de consommation du foncier a toujours été une grande problématique mais à aucun moment, il n'y a eu de véritable politique foncière ni de vraie réflexion sur la maîtrise du sujet. Le but étant toujours de trouver plus de terrains, sans jamais appréhender le problème autrement.

7.1 Les images satellitaires au profit de la morphogénèse du grand Constantine, (ville diffuse et ville reportée)

La temporalité du grand Constantine ainsi que les aspects fondamentaux de ce dernier, permettent la vérification, d'abord si l'urbanisation est détachée, isolée ou dispersée à différentes échelles, si les fonctions urbaines sont diffuses ou dispersées sur tout le territoire, donc confirmer l'absence d'un centre dominant. La diffusion des logements, des services, des entreprises et des équipements, si cette dispersion a été souhaitée ou prévue, si elle a été conçue et planifiée. Enfin vérifier l'existence et la fréquence de la mobilité automobile qui constitue un pilier majeur de la ville diffuse.

Les principaux critères (de la ville Diffuse), qui sont retenus pour le chapitre suivant : processus d'analyse hiérarchique.

7.1.1 La morphogénèse du Grand Constantine

La morphogénèse de l'occupation du sol qui fait référence au processus de formation et d'évolution des différentes formes d'occupation du sol dans la ville de Constantine.

Les transformations et les changements qui se produisent au fil du temps sont influencés par des facteurs tels que les activités humaines, les politiques d'aménagement du territoire, les contraintes environnementales, les besoins socio-économiques, etc.

La morphogenèse de l'occupation du sol sera étudiée à travers une méthode d'analyse spatiale par le biais d'images satellitaires, ceci permet de comprendre d'évaluer les impacts potentiels des politiques d'aménagement et de prévoir les tendances futures. Ces études aident à prendre des décisions éclairées en matière d'aménagement du territoire, de gestion des ressources et de préservation de l'environnement.

Une analyse diachronique expliquerait scrupuleusement le processus de croissance et de dynamiques spatiales de la ville à travers son histoire urbaine, pour comprendre son étalement spatial et les différents facteurs qui ont engendré sa composition et sa formation actuelle afin de saisir ses modes de croissance, ses dysfonctionnements, et ses problèmes urbains actuels.

À cette fin, la précision de la mesure est obligatoire pour en tirer des conclusions réalistes. Cette mesure peut être effectuée grâce aux progrès de la télédétection et les systèmes d'information géographique (SIG) considérées comme outil fiable afin de mesurer les transformations d'usage du sol des villes.

7.1.2 Acquisition des données

Le grand Constantine, métropole de l'Est algérien est analysé à partir des traitements simples et facilement reproductibles (classifications supervisées) effectués sur des images Landsat suivant une approche multi-échelle qui distingue deux niveaux scalaires : le grand Constantine représenté par l'intercommunalité (l'échelle de la métropole) et l'échelle de la ville.

Pour générer des séries chronologiques de données d'occupation du sol au cours des trente-cinq dernières années. Les données de télédétection et les connaissances de terrain ont permis l'analyse des changements de la couverture terrestre de la métropole. D'une manière générale, bien qu'aucune étude n'ait été réalisée à partir d'images satellitaires sur la ville de Constantine concernant son évolution spatiale et temporelle, le nombre de publications qui traitent des méthodes d'analyse de l'expansion urbaine sont nombreuses.

Les données pour évaluer les changements spatio-temporels ont été récupérées via Google Earth Engine (GEE). Le GEE est une plateforme de cloud computing qui propose d'utiliser ses images aériennes haute résolution gratuites. Les évaluations ont été faites en improvisant des codes dans cette plateforme (GEE, année 2021). Des évaluations relatives aux changements d'usage du sol ont été formulées en déployant des algorithmes de classification supervisés sur chacune des cinq images Landsat choisies couvrant une période de trente-cinq ans (1985-2020).

Les principales caractéristiques des images utilisées pour les évaluations ont été résumées dans le (tableau 7-1). Les images ont été consultées le 24-05-21 et les bandes 1, 2, 3, 4, 5 et 7 ont été jugées liées à l'étude. Les images ont été sélectionnées avec une couverture végétale optimale (période entre Février et Avril). Les caractéristiques techniques des images satellites utilisées sont résumées dans le (tableau 7-2).

Tableau 7-1 : Caractéristiques et références des images satellites utilisées

Satellite	Ensemble de données	Intervalle de temps	Année d'intérêt
Landsat 5	Surface Reflectance	March 1984 – May 2012	1985
Landsat 5	Surface Reflectance	March 1984 – May 2012	1995
Landsat 7	Surface Reflectance	January 1999 – Present	2000
Landsat 7	Surface Reflectance	January 1999 – Present	2010
Landsat 8	Surface Reflectance	April 2013 – Present	2020

Source : Auteur d'après G.E.E, 2021

Tableau 7-2: Caractéristiques techniques des images satellites utilisées 1985/2020

L'année de l'image	1985	1995	2000	2010	2020
Satellite	Landsat 5	Landsat 7	Landsat 7	Landsat 8	Landsat 8
Date du filtre	01/02/1985- 31/05/1985	01/03/1995- 31/03/1995	01/03/2000- 31/03/2000	01/03/2010- 31/03/2010	01/03/2020- 31/03/2020
Bandes	B1,B2,B3,B4 B5,B6,B7	B1,B2,B3,B 4B5,B6,B7	B1,B2,B3,B 4B5,B6,B7	B1,B2,B3,B 4B5,B6,B7, B10,B11	B1,B2,B3,B 4B5,B6,B7 B10,B11
Résolution spatiale	30MX30M	30MX30M	30MX30M	30MX30M	30MX30M
Systeme de Reference	EPSG	EPSG	EPSG	EPSG	EPSG

Source : Auteur d'après G.E.E, 2021

7.1.3 Extraction des classes LULC : Choix des échantillons

Pour des raisons évidentes de fiabilité, il a été décidé d'employer uniquement la méthode de classification supervisée, basées sur l'utilisation d'échantillons relevés par l'utilisateur. Après avoir observé les images en composition colorée, six types d'objets ou classes d'échantillons ont pu être dégagés : le bâti de l'intercommunalité, les parcours, les forêts, la végétation et les sols nus et l'eau (tableau 7-3). Un grand nombre d'échantillons a été choisi pour chaque classe,

afin d’englober un maximum de pixels dont les signatures spectrales sont assimilables à ces dernières. Plus de 500 échantillons pour l’image satellitaire de 1985 et 250 échantillons en moyenne pour les images de 1995, 2000, 2010 et 2020, des échantillons toutes classes confondues. Pour la validation du modèle, des points d’échantillonnage de chaque catégorie ont été sélectionnés pour être utilisés comme données d’apprentissage. Les points restants ont été utilisés comme ensemble de données de validation. Les échantillons de formation et de validation de chaque année ont été téléchargés séparément dans le GEE, en raison des écarts temporels qui séparent chaque image et des différences au niveau de l’occupation du sol que cela engendre (sols nus devenus sols cultivés ou inversement, étendues d’eau asséchées, etc.). Étant donné la taille des scènes sélectionnées (27 x 25 km), il a également été nécessaire de réaliser une extraction de la zone d’étude.

Les mêmes échantillons n’ont pas pu être utilisés sur l’ensemble de la série. Il a donc fallu en créer de nouveaux pour chaque image, en respectant au maximum leur localisation sur les précédentes images et la pertinence des pixels qu’ils englobent.

De plus, d’autres séries d’échantillons ont dû être créées pour chaque image, afin de servir de références permettant d’estimer la qualité de la classification par une analyse quantitative réalisée à l’aide de la matrice de confusion.

Tableau 7-3: L'interprétation des classes LULC dans la zone d'étude

Classes	Code couleur	Propriété de couverture du sol
Urbain	#FF0000	0
Agriculture	#09FF00	1
Sol nu	#616161	2
Forets	#009933	3
Parcours	#FFE600	4
Eau	#0000FF	5

Source : Auteur d’après G.E.E, 2021

7.1.4 Validation systématique

Toute la démarche de prétraitement et de classification a suivi un processus systémique durant lequel la qualité des résultats a été validée qualitativement (observations) ou quantitativement (matrices de confusion.) à chaque étape. Ainsi, elle peut se résumer selon l’organigramme présenté en (Figure 7-1) ; suivie des matrices dont les résultats ont été les meilleurs. La précision globale représente le rapport du nombre de pixels bien classés sur le nombre total de pixels (tableau 7-4).

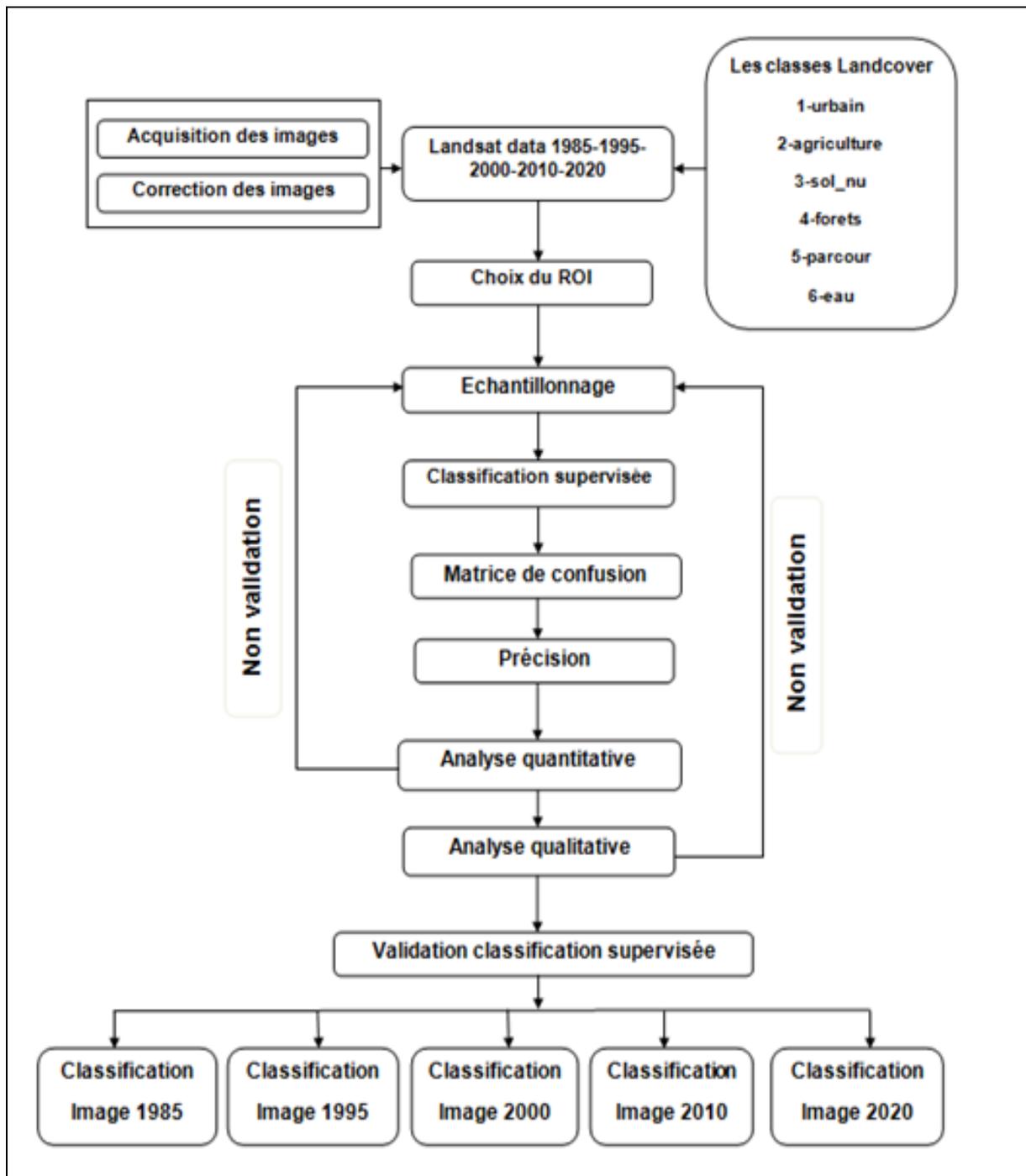


Figure 7-1: Organigramme du processus de validation de la classification supervisée
 Source : Auteur d'après G.E.E, 2021

Tableau 7-4: Indices de précision et matrices de confusion pour les différentes dates

Image	Indice de Précision	Matrice de confusion						
			Urbain	Agriculture	Sol nu	Forets	Parcours	Eau
1985	0.57		Urbain	Agriculture	Sol nu	Forets	Parcours	Eau
		Urbain	58	0	5	0	3	0
		Agriculture	6	53	9	29	6	0
		Sol nu	11	2	52	0	13	0
		Forets	0	2	0	35	0	0
		Parcours	45	36	33	0	67	0
		Eau	0	0	0	0	0	0
1995	0.7		Urbain	Agriculture	Sol nu	Forets	Parcours	Eau
		Urbain	51	0	18	0	0	0
		Agriculture	0	19	9	6	12	0
		Sol nu	16	2	42	0	2	0
		Forets	0	0	0	34	1	0
		Parcours	0	3	0	1	15	0
		Eau	0	0	0	0	0	0
2000	0.81		Urbain	Agriculture	Sol nu	Forets	Parcours	Eau
		Urbain	61	0	7	0	1	0
		Agriculture	0	40	0	1	4	0
		Sol nu	11	0	15	0	11	0
		Forets	0	1	0	36	0	0
		Parcours	0	0	4	0	15	0
		Eau	0	0	0	0	0	4
2010	0.61		Urbain	Agriculture	Sol nu	Forets	Parcours	Eau
		Urbain	1	0	0	0	0	0
		Agriculture	0	34	0	1	5	0
		Sol nu	14	1	13	0	15	0
		Forets	0	1	0	8	0	0
		Parcours	0	2	1	0	6	0
		Eau	0	0	0	0	0	0
2020	0.71		Urbain	Agriculture	Sol nu	Forets	Parcours	Eau
		Urbain	124	0	33	0	6	0
		Agriculture	3	30	2	2	1	0
		Sol nu	24	3	22	3	16	0
		Forets	0	0	0	40	0	0
		Parcours	0	1	4	0	22	0
		Eau	0	0	0	0	0	6

Source : Auteur d'après G.E.E, 2021

7.1.5 Évaluations de l'exactitude

La matrice de confusion est un indice statistique, utilisé notamment pour évaluer le degré d'efficacité d'un modèle, dans sa manière de classer un ensemble d'objets dans un certain nombre de classes définissant les modalités d'une variable nominale (catégories non ordonnées).

L'indice de précision est un indice statistique variant entre 0 et 1, utilisé notamment pour évaluer le degré d'efficacité d'un modèle dans sa manière de classer un ensemble d'objets dans un certain nombre de classes définissant les modalités d'une variable nominale (catégories non ordonnées). Avec des valeurs supérieures à 0,5, on peut considérer que la correspondance entre les pixels d'échantillonnage et les pixels de référence est bonne à assez bonne.

Pour les classifications de 1985, cet indice est égal à 0.57, vue la qualité de l'image Landsat5 qui couvre cette période.

Concernant les images 1995,2000, 2010 et 2020 les résultats de l'indice de précision sont plutôt bons, le bâti ayant été classé de façon optimale (0.71-0.81) (tableau 7-4).

7.1.6 Evolution diachronique du changement du sol du grand Constantine de 1985 à 2020

Le résultat de la classification est une image montrant la meilleure correspondance pour chaque pixel avec l'échantillon de référence. La (Figure 7-2) présente les résultats des classifications pour chaque image de la série.

Les expansions urbaines et les changements du sol à Constantine ont des empreintes de nature différente sur les ressources foncières. Par conséquent, des évaluations quantitatives basées sur les variations temporelles de la part des différentes classes sélectionnées ont été effectuées (tableau 7-5).

Les évaluations ont permis de comprendre la dynamique et d'évaluer les impacts consécutifs de l'urbanisation sur les classes de couverture terrestre sélectionnées pour des évaluations globales. La plus forte croissance a été observée dans la classe Urbain (tableau 7-5). La part de cette catégorie est passée de 4% en 1985 à 9% en 2020. Cependant, les diminutions observables des parts en pourcentage et des superficies totales des terres agricoles sont assez importantes, passées de 53% en 1985 à 40% en 2000 mais au-delà de cette date cette surface a augmenté pour atteindre 48% en 2020. Le sol nu et roches sont les autres catégories dans lesquelles leurs superficies ont connu une variation (oscillations) de 9% en 1985 à 20% en 1995 puis une diminution considérable jusqu'à 7% en 2020 (tableau 7-5).

Tableau 7-5: Surfaces des différentes classes de 1985 à 2020 en Ha

Classes	Surfaces 1985	%	Surfaces 1995	%	Surfaces 2000	%	Surfaces 2010	%	Surfaces 2020	%
Urbain	3293	4	3800	5	4587	6	6370	8	6543	9
Agriculture	41138	53	31966	42	31007	40	35219	46	37131	48
Sol-nu	7078	9	15070	20	4092	5	1945	3	5445	7
Forets	14948	19	8144	11	3579	5	3938	5	14304	19
Parcours	10496	14	17973	23	33649	44	29435	38	13473	18
Eau	0	0	0	0	39	0	46	0	57	0
	76953	100	76953	100	76953	100	76953	100	76953	100

Source : Auteur d'après G.E.E, 2021

Tableau 7-6: Croissance annuelle de l'aire urbaine

	Surfaces 1985	Surfaces 1995	Surfaces 2000	Surfaces 2010	Surfaces 2020
Superficie Urbanisée (Ha)	3293	3800	4587	6370	6543
Part de l'aire urbaine sur l'ensemble de l'aire intercommunale	4%	5%	6%	8%	9%
Croissance en Ha		507	787	1783	173
Croissance en %		15.40	20.71	38.87	2.71
Croissance annuelle en %		1.54	4.14	3.88	0.27

Source : Auteur d'après G.E.E, 2021

7.1.7 Évaluations du changement du sol à deux échelles scalaires

L'évolution du grand Constantine entre 1985 et 2020 a été mise en évidence grâce aux cinq images Landsat utilisées durant cette étude, chaque intervalle entre les dates d'acquisition étant caractérisé par des phénomènes plus ou moins marqués.

L'évaluation du changement de sol du périmètre urbain du grand Constantine se résume comme suit selon les deux niveaux scalaires :

7.1.7.1 À l'échelle intercommunale

En 1985, le groupement intercommunal de Constantine (les quatre communes de Didouche Mourad, Hamma Bouziane, Ain Smara et El Khroub) était caractérisé par la présence du noyau colonial et quelques maisons d'auto construction, (Figure 7-2-A).

Entre 1985 et 1995, le groupement intercommunal a connu des densifications au niveau des anciens noyaux mais aussi de nouvelles extensions qui avoisinent les 600Ha.

Les taches urbaines représentées en rouge (Figure 7-2- B) se distinguent clairement.

Entre 1995 et 2000, on remarque l'apparition d'une nouvelle tâche urbaine au sud de la ville mère, la naissance de la nouvelle ville de Constantine. (Figure 7-2-C), mais aussi une tache urbaine au Nord qui représente l'agglomération secondaire de Bekira.

Entre 2000 et 2010, la première lecture de la (Figure 7-2-D) une extension très importante de la tache urbaine qui représente la nouvelle ville, de nouvelles extensions qui concernent aussi toutes les communes mais moins importantes que la première.

Entre 2010 et 2020, deux extensions majeures au Sud et au Sud Est de la ville mère, représentées par les deux nouvelles villes Ali Mendjeli, Massinissa et Ain Nehas (Figure 7-2- E).

La surface urbaine a dépassé le double en trente-cinq ans, passant de 4% de la surface totale de l'intercommunalité à 9% (tableau 7-6).

Quant aux terres agricoles qui constituaient la couverture terrestre dominante a régressé passant de 53% à 48%, mais reste la classe la plus dominante du groupement.

Le sol nu aussi a reculé de 9% à 7%, une bonne partie a été urbanisée.

Le couvert forestier a connu des oscillations mais en date de 2020 sa surface a augmenté pour atteindre celle de 1985.

7.1.7.2 À l'échelle la ville de Constantine

La ville de Constantine en contrepartie avait une forme globale qui suivait les axes de circulation (Figure 7-2-A), composée de l'ancien rocher, des zones d'habitat colonial et des nouvelles extensions de nouvelles zones d'habitat, d'équipements et d'activités.

Entre 1985 et 1995 : Les nouvelles extensions de la ville mère (Figure 7-2-B) sont localisées au Sud, sur le plateau de Ain elbey, et à l'Est quelques noyaux d'extensions. En 2000 (Figure 7-2-C) la ville de Constantine s'est développée au Nord par des densifications Djbel Ouahch, mais aussi au Sud et Sud-Ouest densification plateau Ain el bey et Boussouf, à l'Est Gammas. En 2010 (Figure 7-2-D) extensions nouvelles au Nord Est de la ville (Sarkina et Berda) et paradoxalement la libération de foncier à l'intérieur de la ville mère. En 2020 (Figure 7-2-E) pas de nouvelles extensions, mais surtout des densifications du Sud comme au Nord, de l'Est à l'Ouest de la ville mère.

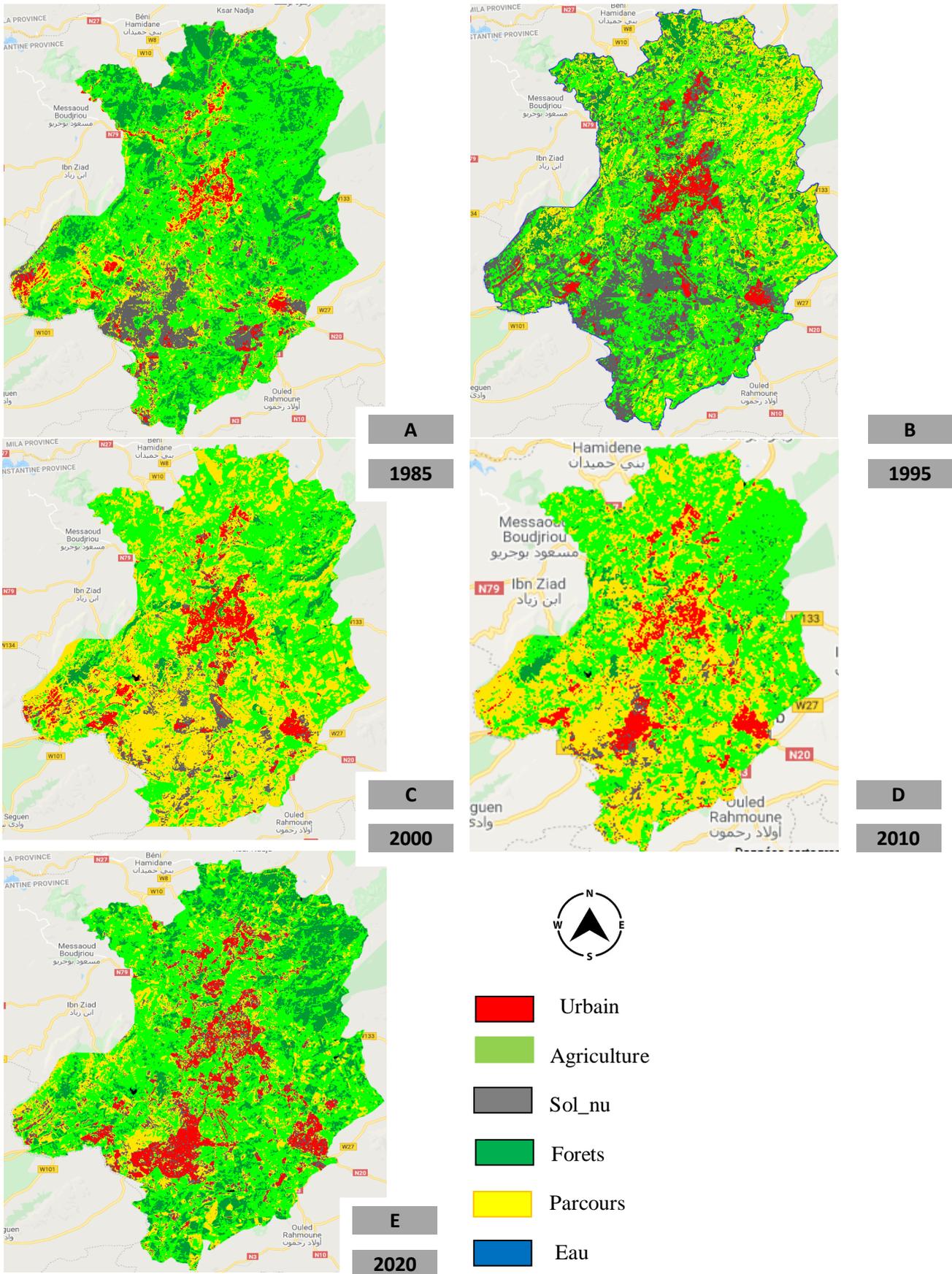


Figure 7-2: Evolution diachronique du changement du sol du Grand Constantine de 1985 à 2020
 Source : Auteur d'après G.E.E, 2021

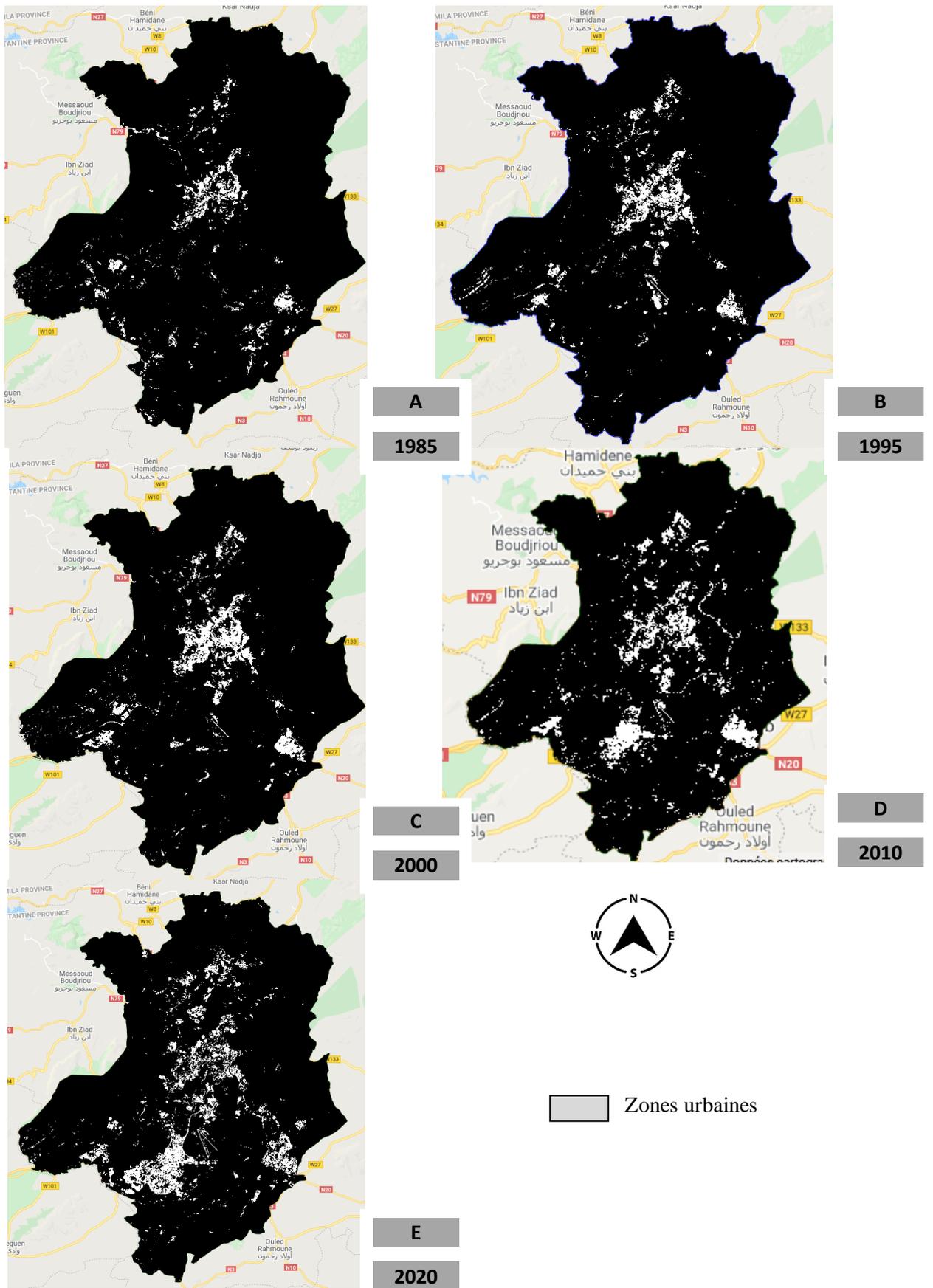


Figure 7-3: Evolution de la tache urbaine du Grand Constantine de 1985 à 2020
 Source : Auteur d'après G.E.E, 2021

7.1.8 La trajectoire spatio-temporelle du grand Constantine

Les illustrations (Figures 7-2 et 7-3) représentent la trajectoire spatio-temporelle du groupement intercommunal de Constantine.

L'occupation du sol de Constantine présente des particularités propres à elle, notamment en ce qui concerne son centre historique, ses monuments, ses collines et ses caractéristiques géographiques. L'étude de la morphogenèse de l'occupation du sol de Constantine contribue à une meilleure compréhension de son développement urbain, de sa structure spatiale et de son évolution au fil du temps.

Les zones urbanisées étaient très limitées. Les terres agricoles constituaient la couverture terrestre dominante, entrecoupées de hameaux. Cependant, l'urbanisation occupait toute la périphérie directe du centre, la ville s'étend timidement.

La ville mère a évolué comme une tache d'huile se développant le long des axes de circulation ou plus exactement des routes nationales, (Figure 7-2-A) et (Figure 7-3-A) sous la forme de quartiers formels et d'autres informels. A partir de 1985, l'urbanisation de Constantine s'est déroulée pratiquement en dehors du périmètre urbain avec le développement des zones d'habitat nouvelles comme Zouaghi au Sud et Bekira au Nord.

7.1.8.1 Le report de croissance vers la périphérie immédiate (1985-1995)

Cette période (Figure 7-2-B) s'est caractérisée par la discontinuité du fait des coupures naturelles et d'autres contraintes urbaines, dont la présence de quelques zones militaires à l'intérieur du tissu urbain, ce qui constituait un obstacle à l'extension spatiale de la ville.

Dans le cadre du plan quinquennal 1985 à 1989, la ville s'est vue attribuée de nouveaux programmes de logements sous formes de ZHUN et de lotissements (Benidir, 2007). :

- La zone d'habitat urbain nouvelle (ZHUN) de Djebel Ouahch.
- La ZHUN de Boussouf.
- lotissement Sarkina. 1.136 lots.

Cette période, parachève la continuité du tissu tant au Nord qu'au Sud de l'agglomération (6 km de rayon). Elle donne lieu à de nouvelles extensions spontanées implantées sur les disponibilités foncières résiduelles non encore bâties, tels que les terrains très pentus d'Aouinet El Foul, sols peu stables de Serkina et Boussouf, ou encore sites difficiles à relier à la ville comme c'est le cas de Békira, ElMenchar, Bencherghi, Sissaoui, à raison de cinquante hectares en moyenne par an, soit 1.54 % de croissance annuelle (voir tableau 7-6). Malgré tout, les prémices de la croissance urbaine de Constantine sont lancées.

En deçà, entre 1987 et 1988 Constantine a connu un gaspillage le plus important en matière de terrains urbanisables. Désormais une nouvelle ère d'urbanisation plus libérale. Celle-ci s'est confirmée en programmes de lotissements sur la périphérie.

Des lotissements programmés à l'échelle de la wilaya sur une superficie totale estimée à 1.781 hectares. L'urbanisation de Constantine s'est déroulée pratiquement en dehors du périmètre urbain avec le développement des zones d'habitat nouvelles comme Zouaghi au Sud et Bekira au Nord, Les terres qui étaient vouées aux parcours et à la céréaliculture extensive ont été affectés pour des programmes de lotissements privés, de l'habitat collectif et quelques équipements. C'était une urbanisation au détriment des terres agricoles.

A cet effet c'est aux alentours de 1995 que toute cette artificialisation du sol du grand Constantine a été visible sur les images Landsat5.

7.1.8.2 L'an 2000, la ville s'étend au-delà des cinq communes

Entre 1995 et 2000 (Figure 7-2-C) et (Figure 7-3-C), les obstacles de l'urbanisation à l'échelle intercommunale ont suscité la création d'une nouvelle ville qui se trouve à mi-chemin entre la commune d'El Khroub et celle de Ain Smara, celle-ci devait occuper une surface de 1500 ha dont l'assiette est constituée principalement de terrains rocheux. Les premières constructions étaient livrées en 1999 et 2000 faisant partie du programme d'urgence pour un éventuel report de croissance de l'intercommunalité. Une nouvelle ville qui était destinée à recevoir 800 000 habitants.

On constate une nette progression de l'aire urbaine dans toutes les directions autour de la ville : la continuité du bâti gagne en moyenne 157.4 hectares par année soit une croissance annuelle de 4.14 % par rapport à 1995 (voir tableau 7-6).

Explosion urbaine Ali Mendjeli et Massinissa

Entre 2000 et 2010, la (Figure 7-2-D) et (Figure 7-3-D) illustre l'étalement urbain de la nouvelle ville Ali Mendjeli et les transformations du sol induit sur le sol nu et les quelques terres agricoles. La proportion des villes satellites a, considérablement, augmenté au cours de cette période surtout El Khroub avec le programme de la nouvelle ville Massinissa et Ain Nahas.

En 2006, une extension de 400 Ha au Sud de la zone déjà urbanisée d'Ain El bey a été effectuée en deux POS (2A et 2 B).

Le lancement des travaux de l'Auto route Est-Ouest qui traverse le grand Constantine était un futur atout pour l'intercommunalité, surtout pour fluidifier la mobilité urbaine. Cette auto route achevée, a été fonctionnelle à partir de 2010-2011. Si l'autoroute Est-Ouest n'a pas favorisé énormément l'expansion de l'aire urbaine, il en est tout autrement pour le transport urbain et

intra urbain, elle a permis la liaison rapide d'Est en Ouest (d'El Khroub à Ain Smara passant par la nouvelle ville et le Sud de la ville mère) et du Nord au Sud (de Didouche Mourad à la nouvelle ville). On constate une nette progression de l'aire urbaine dans les deux nouvelles villes, le bâti a gagné 1783 Ha, une augmentation de 38.87%, en moyenne 178.3 hectares par année soit une croissance annuelle de 3.88 % par rapport à 2000 (voir tableau 7-6).

7.1.8.3 Au-delà des nouvelles villes 2020

Entre 2010 et 2020 (Figure 7-2-E) et (Figure 7-3-E), Alors que le phénomène de densification urbaine s'est accentué autour des centres urbains à l'échelle de la ville mère mais aussi à l'échelle intercommunale, la saturation des nouvelles villes est vite arrivée, à partir de cette date 2010. Les services d'urbanisme ont été dans l'obligation de trouver de nouvelles assiettes urbanisables. Finalement deux importantes extensions dans la nouvelle ville Ali Mendjeli ont été destinées pour de nouvelles extensions, d'une surface de 600Ha, formant un étalement urbain massif.

Alors qu'à Constantine ville-mère, l'urbanisation a épuisé les ressources foncières dans et autour des centres urbains. La ville mère s'est pratiquement figée, seul l'axe sud du plateau Ain El Bey connaît une extension et densification des programmes déjà lancées.

Constantine, ville historique, caractérisée par une longue histoire et une richesse culturelle, sa morphogenèse a connu diverses phases et transformations au fil du temps. Son occupation du sol a été influencée par plusieurs facteurs : l'urbanisation croissante, la croissance démographique, les politiques d'aménagement, les besoins socio-économiques, les contraintes topographiques et environnementales, ainsi que l'héritage historique et architectural de la ville. Au fil des siècles, Constantine a connu des changements dans son tissu urbain, passant d'une médina historique à une ville moderne avec des quartiers résidentiels, des zones commerciales, des infrastructures publiques, des espaces verts, etc. Ces transformations ont souvent été le résultat d'une combinaison de développements planifiés et de processus d'expansion et de densification.

Grâce aux images satellites et d'autres d'informations géographiques, on a pu retracer l'évolution spatiale de la ville, de comprendre les dynamiques passées et d'anticiper les tendances futures.

La carte de l'occupation du sol du Grand Constantine sera le premier critère retenu pour la méthode de l'analyse de hiérarchie multicritère, ce critère sera utilisé non seulement pour exploiter l'occupation du sol du groupement mais aussi comme critère de la proximité des zones urbaines (Chapitre 8).

7.2 Analyse démographique du grand Constantine

L'étude démographique peut être considérée comme un critère important dans l'application de la méthode AHP.

Lorsqu'il s'agit d'évaluer des alternatives dans le contexte de l'aménagement du territoire, l'étude démographique peut jouer un rôle clé. Elle fournit des informations sur la population résidente et ses caractéristiques, telles que la taille, la densité, le taux d'urbanisation et notamment le mouvement ou le redéploiement de la population ...etc. Ces données démographiques peuvent avoir des implications importantes dans la planification urbaine et la prise de décision. En utilisant l'AHP, les décideurs peuvent attribuer des poids aux critères, y compris à l'étude démographique, en fonction de leur importance dans le contexte donné.

Le groupement du grand Constantine connaît une croissance démographique et une concentration urbaine très importante, particulièrement les communes d'El Khroub (Ali Mendjeli et Massinissa) et El Hamma Bouziane (Bekira).

Le groupement a connu un taux d'accroissement entre 1998 et 2010 de 1,30%. Ainsi, la population du chef-lieu a connu un taux d'accroissement, très inférieur aux taux national (2.15%) depuis 1987 à 1998, soit 0.49%, du fait des programmes accrus de relogements de la population constantinoise vers les communes limitrophes (tableau 7-7).

Le décroissement du taux se poursuit d'une façon accélérée pour la période 1998-2008 où le taux d'accroissement de la population vivant à Constantine se chiffre à -1.26%. Ce décroissement traduit la persistance du programme de relogement de la population autochtone vers les villes proches.

7.2.1 Développement accéléré des agglomérations secondaires

En 2008 il y a eu une explosion démographique avec un taux d'accroissement de 6.82% en 10 ans soit 2176 personnes résidants avec un solde migratoire de 5.10%.

L'agglomération secondaire Ain El bey reste toujours attractive avec un taux d'accroissements de 7.55% et un solde migratoire positif avec 5.83% (Figure 7-4), (Figure 7-5) et (tableau 7-8) dont les raisons sont simples :

- Sa proximité avec le centre urbain de Constantine.
- Mouvement de la population vers la ville.
- Des moyens de transports consistants.
- Un réseau routier bien structuré.
- La disponibilité des infrastructures structurants avec le projet du tramway lancé pour faciliter la mobilité et de permettre d'accéder facilement à la ville (gain de temps d'argent et de distance).

Tableau 7-7: Evolution de la population vivant dans le grand Constantine période 1987 -1998 – 2008 + données phase 3 du recensement 2021

	Population 1987	Population 1998	Population 2008	Phase3, RGPH 2021
Constantine	447807	481947	438164	420887
El Khroub	49581	89920	177560	360630
H. Bouziane	36656	58307	84251	104370
Ain Smara	13655	24426	37945	47100
D. Mourad	16547	33266	44499	57436
Groupement	564246	687866	782420	990423

Source : Auteurs d'après RGPH ,2021

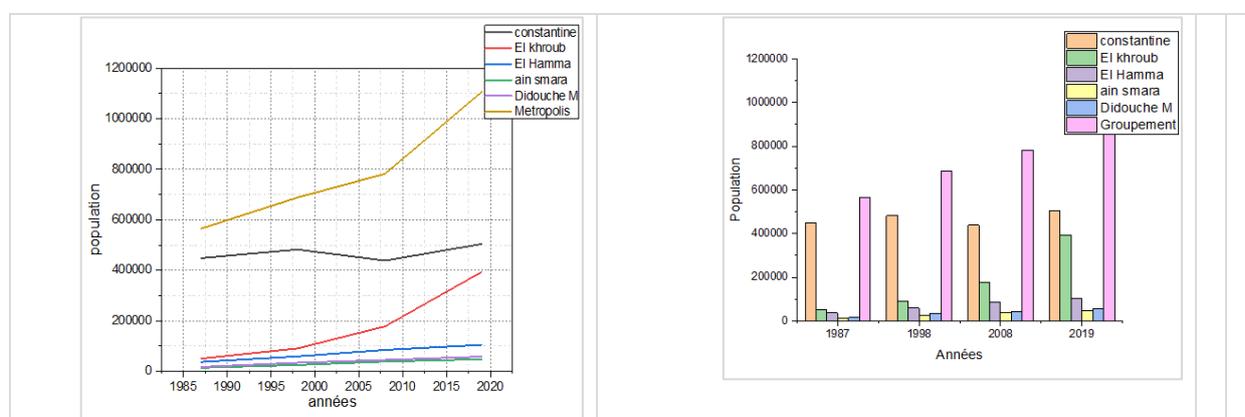


Figure 7-4: Croissance démographique

Source : Auteurs d'après RGPH ,2021

Tableau 7-8: Croissance spatiale et démographique : indicateurs de la croissance urbaine

Dates des recensements et estimations	Croissance Population	Dates de calcul des aires urbaines	Croissance Spatiale (Ha)
1987	564246	1985	3293
1998	687866	1995	3800
2008	782420	2000	4587
2021	990423	2010	6370
		2020	6543

Source : Auteur d'après PDAU intercommunal 2014, annuaire statistiques 2019,2021

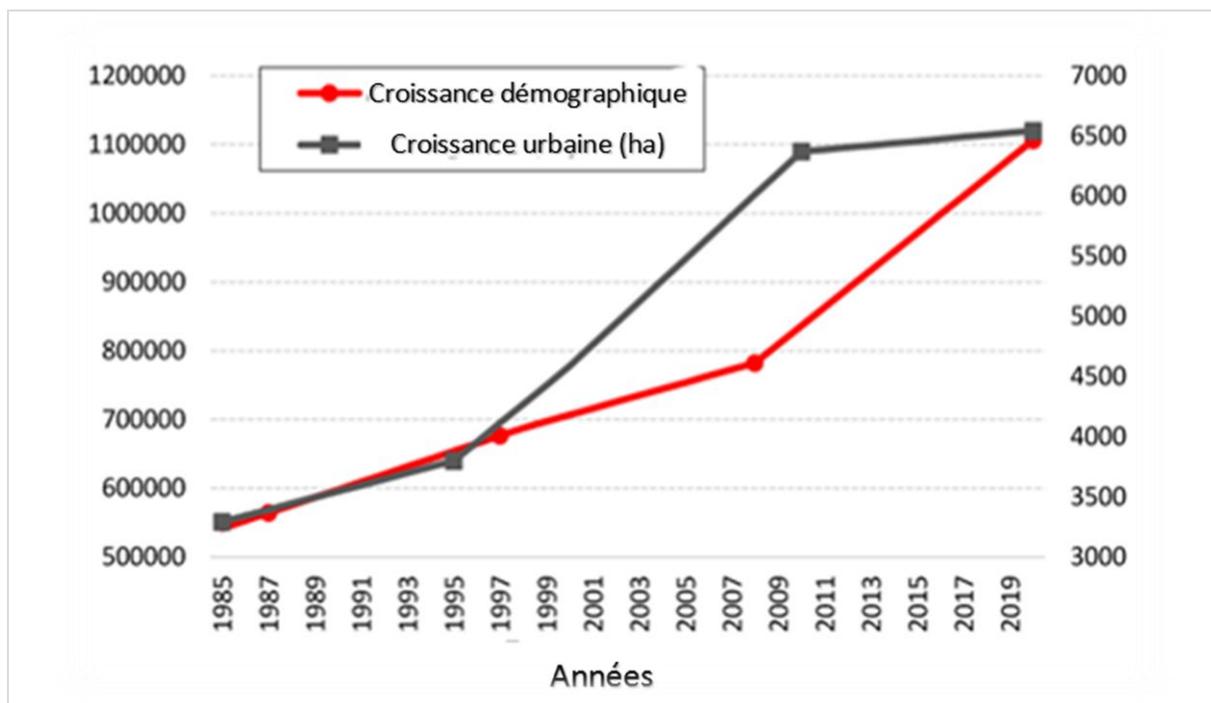


Figure 7-5: Croissance démographique combinée à la croissance spatiale
Source : Auteurs d'après RGPH ,2021

Tableau 7-9: Evolution des taux d'urbanisation pour le Groupement de Constantine 1987 à 2008

Commune	Localité	Taux %			
		1987	1998	2008	
Constantine	Constantine	98,44%	96,49%	93,45%	
	Commune	100%	100,00%	100%	
El Khroub	El Khroub	74,47%	72,55%	49,51%	
	Nouvel ville Ali Mendjeli	0,00%	0,00%	38,13%	
	Commune	100%	100%	102%	
H- Bouziane	H- Bouziane	79,67%	62,47%	57,17%	
	Bekira	13,23%	24,18%	30,81%	
	Commune	100%	100%	100%	
Ain Smara	Ain Smara	77,32%	83,18%	87,23%	
	Commune	100%	100%	100%	
Didouche Mourad	Didouche Mourad	53,42%	85,15%	89,06%	
	Commune	100%	100%	100%	
Groupement Constantine	A. Chef-lieu	93,29%	89,45%	78,79%	
	A. Secondaire	2,60%	7,69%	19,11%	
	Zone éparsé	4,12%	2,86%	2,10%	
Communes			100%	100%	100%

Source : Révision PDAU intercommunal, Mars 2014

Le fait marquant ici réside dans le déclin du taux de la population urbaine de la ville de Constantine passant de 98.44% en 1987 à 93.45% en 2008 (tableau 7-9), (Figure 7-4) et (Figure 7-5), ce qui nous renseigne que le mouvement de population se poursuit d'une façon accélérée vers les autres communes du groupement.

Tableau 7-10: Surfaces et densités moyenne en logements par Communes du groupement de Constantine 2014

Communes	Superficie Km ²	Densité moyenne Logts/ha
Constantine	186	14,40
El Khroub	253	27,48
H. Bouziane	73.2	16,58
Ain Smara	114	19,57
D. Mourad	152	13,08
Groupement Constantine	778.2	18,22

Source : révision PDAU intercommunal, Mars 2014

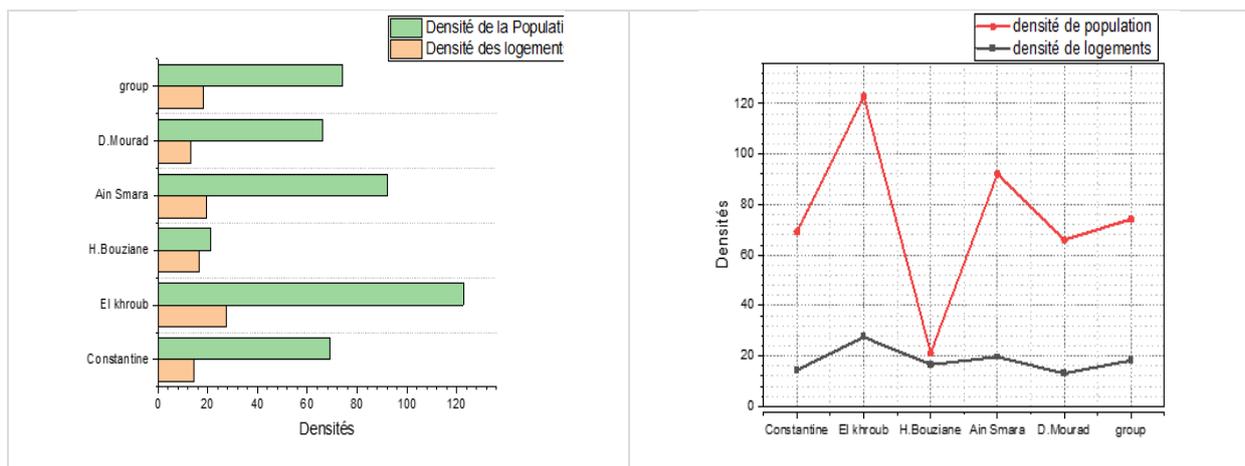


Figure 7-6: Densités par Communes du groupement de Constantine

Source : Auteur d'après PDAU intercommunal 2014

7.2.2 Report de population et son mouvement

Depuis 1987, la population Constantinoise a été transférée et relogée dans la périphérie immédiate de la ville mère. Un transfert voulu qui découle d'une politique volontariste, le développement urbain de la ville de Constantine ne pouvait pas se faire dans ses limites communales (problèmes d'assiettes foncières, de dégradation du parc immobilier, de glissement de terrain, d'habitats illicites...). La solution consistait à faire un report de population privilégiant les quatre communes limitrophes. (Arama.Y.2007). De ce fait, l'aire urbaine Constantinoise s'est agrandie, donnant ainsi naissance au Grand Constantine.

Les différentes communes offraient des privilèges bien distincts, mais qui avaient en commun le caractère agricole et la présence d'un ancien noyau colonial. Cependant ce qui a favorisé ce choix c'était la distance par rapport à la ville mère, un rayon de 15 à 18 km, mais aussi l'existence de quelques équipements de base pouvant constituer le socle d'une vie urbaine.

7.2.2.1 El Khroub

Ancien village agricole colonial, était doté de quelques équipements et d'un marché à bétail qui a une incidence régionale et même nationale. Il occupe une position stratégique de transit entre les régions Nord et celles du Sud. Doté aussi d'un site favorable à l'urbanisation, celui-ci a connu un développement extrêmement rapide ayant entraîné des mutations très profondes.

7.2.2.2 Hamma Bouziane

Anciens jardins périurbains de Constantine, lieu d'implantation d'un petit village colonial. Hamma Bouziane a été volontairement épargnée par l'urbanisation durant toutes les époques pour sauvegarder ses vergers et ses maraîchers, nécessaires pour l'alimentation des constantinois.

Cette localité a subi la périurbanisation due au foyer émetteur qui est la ville de Constantine, qui se traduit par le phénomène de mitage et l'envahissement de ses jardins par les constructions de nature résidentielles privées.

7.2.2.3 Didouche Mourad

Ancien petit village colonial, Cette petite localité est située à proximité d'un axe de communication (la R.N n°3) qui la relie aux villes côtières. Cette situation a favorisé la mise en œuvre d'une politique coloniale d'exploitation des richesses agricoles et de contrôle des populations.

7.2.2.4 Ain Smara

Ancien village agricole colonial qui est entouré de terres à haute potentialités agricoles. La période postindépendance ne lui a pas été très favorable, en dépit de l'implantation d'une grande unité industrielle.

Ces quatre communes ont subi de profondes mutations formelles, structurelles et fonctionnelles. Le report de population vers la périphérie a engendré des liens de déplacement (mobilité) et de pratiques. La capitale de l'Est algérien est passée de l'échelle de sa commune à une échelle territoriale regroupant cinq communes qui convergent continuellement vers la ville mère. Une convergence économique, de services et loisirs qui a donné naissance à l'aire métropolitaine appelée le « Grand Constantine ».

7.2.3 Report à l'échelle de la ville de Constantine

La population globale de la commune de Constantine par dispersion, a été actualisée en 2008 sur la base RGPH 2008 et selon les données de la 3eme phase du recensement 2021.

Tableau 7-11: Solde migratoire de la commune de Constantine de 1987 à 2021

LOCALITES	POPULATION		TAGM A	S.M	POP	TAGMA	S.M	POPULATION
	1987	1998	1987-1998		2008	1998-2008		2021
Constantine	440 842	465 021	0,49	-1,66	409 450	-1,26	-2,98	397387- fusion avec Ain El Bey
Salah Bey	1 521	1469	-0,32	-2,47	1 405	-0,44	-2,16	1699
Ain El Bey	1 364	9 299	19,06	16,91	19 251	7,55	5,83	
Ouled Yacoub	/	1 125	/	/	2 176	6,82	5,10	13956 - fusion avec Ben Abdelmalek
1er Novembre 54	/	/	/	/	190	/	/	2020
Ben Abdelmalek	/	/	/	/	452	/	/	
Zone Eparse	4 080	5 033	1,93	-0,22	5 240	0,40	-1,32	3064
Commune	447807	481947	0,67	-1,48	438164	-0,95	-2,67	420887

Source : RGPH+ données phase 3 du recensement 2021

La population de la ville-mère a connu de 1987 à 1998 un taux de croissance de 0,49%, bien inférieur au taux de croissance démographique national (2,15 %). Ceci reflète le programme de relogement de la population de Constantine vers les communes limitrophes. Le décroissement du taux se poursuit, la population vivant à Constantine atteint un taux de -1,26 % entre 1998 et 2008. Le même scénario se poursuit jusqu'à 2021, témoignant la persistance du programme de relogement de la population autochtone vers les communes avoisinantes. Ce décroissement ne résulte pas de la baisse de la fécondité ou du manque d'attractivité, mais plutôt de la volonté de l'Etat à éradiquer l'habitat précaire et les bidonvilles (Kadri, T. 2009).

7.2.4 Le report en chiffre à l'échelle métropolitaine

La population de l'aire métropolitaine est passée de 564246 habitants au recensement de 1987 à 687866 habitants au RGPH1998, puis à 782420 habitants au RGPH2008, elle a atteint 997 889 habitants en 2011. L'augmentation relative est, respectivement, de 22,1% et 19,20%. (Tableau 7-7).

Les communes qui forment le groupement du Grand Constantine ont reçu le trop-plein de la population, effectivement elles ont enregistré des taux élevés supérieur à la moyenne de la wilaya et qui dépassent les 3%. Ce sont les communes qui représentent la première couronne de la ville de Constantine (d'El Khroub, Hamma Bouziane, Ain Smara, Didouche Mourad).

Pour la commune de Constantine et surtout le chef-lieu, il a subi un grand report et un redéploiement de la population vers les autres communes qui forme le groupement intercommunal, bénéficiant ainsi des programmes de logements pour la résorption de l'habitat précaire et la crise de logement, le tableau suivant résume l'opération du report ou du relogement de la population Constantinoise. (Kadri, T. 2009)

Tableau 7-12: Report de la population Constantinoise vers les communes du groupement 1998 et 2008

Commune	Population 1998	Population 2008	Apport de population 2008	Taux % 2008	Population 2021
Constantine	481.947	438164	-43.783	/	420887
El Khroub	36924	111245	39.604	24%	145818
Ali Mendjeli	0	66.315	66.315	40%	214816
D. Mourad	8839	43630	44499	17%	104370
H. Bouziane	29203	48162	84251	8%	90165
Smara	10558	33100	37945	11%	57436
Total population migrante	167732			100%	

Source : révision PDAU intercommunal, Mars2014+données RGPH.

Le redéploiement de la population constantinoise (Tableaux 7-11 et 7-12) s'est fait d'une façon disproportionnelle suivant les programmes de logement lancés et la réalisation de deux nouvelles villes (Ali Mendjeli et Massinissa), ce redéploiement s'est fait comme suit :

-La commune d'El Khroub : avec un apport de 39 604 personnes venant de Constantine, la majorité réside dans Massinissa, pour la ville nouvelle Ali Mendjeli elle englobe 66 315 personnes soit 40% de la population (Tableau 7-12),

-La commune Didouche Mourad : avec 29 320 personnes de provenance de Constantine soit 17% de cette population,

-La commune de Hamma Bouziane : 13 770 personnes de provenance de Constantine soit 8%, la plupart réside dans l'agglomération secondaire de Bekira,

-La commune d'Ain Smara : avec 18 724 personnes de provenance de Constantine, soit un taux de 11%.

Le redéploiement de la population constantinoise s'est fait d'une façon disproportionnelle. Ces taux illustrent parfaitement la dynamique opposée entre la ville de Constantine et les villes satellites dont la population constantinoise transférée, est à l'origine de leur forte croissance.

Tableau 7-13: Densité de population par Communes du groupement de Constantine 2014

Communes	Superficie Km ²	Densité population /Km ²
Constantine	186	2303
El Khroub	253	1402
H. Bouziane	73.2	1422
Ain Smara	114	327
D. Mourad	152	509

Source : révision PDAU intercommunal, Mars 2014

La densité de population est un indicateur important pour évaluer la répartition de la population dans le Grand Constantine. Son utilisation comme critère permettra de prendre en compte la concentration ou la dispersion de la population dans les différentes communes.

En examinant la carte de densité de population (tableaux 7-10 et 7-13), il sera possible d'identifier les zones à forte densité, où la population est concentrée, ainsi que les zones à faible densité (Figure 7-6), où la population est plus dispersée. Cela peut fournir des informations précieuses sur la distribution géographique de la population et les éventuelles disparités entre les différentes parties de la région.

L'inclusion de la densité de population dans la méthode de l'analyse de hiérarchie multicritère permettra d'évaluer l'importance relative de ce critère par rapport aux autres critères pris en compte. En attribuant des poids appropriés à chaque critère, il sera possible d'établir une hiérarchie des critères et d'effectuer une analyse comparative plus objective pour prendre des décisions éclairées.

La densité de population peut avoir des implications importantes pour la planification urbaine, le développement des infrastructures, l'offre de services publics, il sera possible de mieux comprendre les interactions entre la densité de population et d'autres facteurs clés et de formuler des stratégies de développement plus efficaces et équilibrées pour le Grand Constantine.

La carte de densité de la population (hab/km²) du Grand Constantine sera retenue comme le deuxième critère pour la Méthode de l'analyse de hiérarchie multicritère.

7.3 La fragmentation urbaine et spatiales critères au profit de l'analyse multicritères

La fragmentation urbaine et spatiale est un phénomène complexe qui est influencé par une variété de facteurs environnementaux, géographiques et anthropiques. Dans la ville de Constantine, caractérisée par un relief accidenté et une topographie distinctive, cette

fragmentation est particulièrement marquée, ce qui pose des défis en termes de connectivité, d'accessibilité et de cohésion sociale. Il est crucial d'analyser ces facteurs afin de saisir la dynamique urbaine et de concevoir des stratégies de planification urbaine efficaces.

Cette partie du travail vise à analyser divers critères essentiels contribuant à la fragmentation urbaine et spatiale à Constantine. En recourant à la Méthode de l'Analyse de Hiérarchie Multicritère (AHP), il sera possible d'évaluer l'impact relatif de chaque critère et d'intégrer ces données dans un processus décisionnel éclairé. Les critères examinés englobent la topographie, les glissements de terrain, les caractéristiques du sol et les réseaux routiers, chacun jouant un rôle crucial dans la configuration spatiale de la ville.

7.3.1 La topographie : un obstacle majeur à la connectivité

Le Grand Constantine est caractérisé par une topographie montagneuse et accidentée. Les montagnes, les vallées et les rivières qui traversent la région créent des barrières physiques et des contraintes à la connectivité et à la circulation entre les différentes zones.

La topographie de la ville de Constantine joue un rôle crucial dans la morphogenèse de son occupation du sol. La ville est située dans une région montagneuse, perchée sur un plateau rocheux et entourée de gorges profondes. Cette topographie accidentée a influencé la croissance et la configuration spatiale de la ville au fil du temps.

Par ailleurs, la topographie complexe a entraîné une fragmentation spatiale, c'est-à-dire la division de la région en plusieurs sous-zones distinctes et isolées. Les zones montagneuses et les vallées profondes peuvent créer des obstacles à la mobilité et à la connectivité, rendant difficile la liaison entre les différents quartiers, les infrastructures et les services.

La fragmentation spatiale a engendré des conséquences sur la dynamique urbaine et l'aménagement du territoire. Elle a entraîné une dispersion inégale des activités urbaines, une concentration des services et des équipements dans certaines zones accessibles et la marginalisation de zones plus isolées ou difficiles d'accès.

Ceci a un impact sur la cohésion sociale et économique de la région. Les populations vivant dans des zones périphériques ou isolées peuvent avoir des difficultés à accéder aux services essentiels, aux opportunités économiques et aux équipements sociaux.

(La topographie du site d'étude est déjà abordée dans le chapitre 6 p.124)

La carte topographique du Grand Constantine sera retenue comme le troisième critère pour la Méthode de l'analyse de hiérarchie multicritère.

7.3.2 Le glissement de terrain du grand Constantine

La ville de Constantine est caractérisée par la présence de zones souvent instables, ce qui représente un danger pour les habitants de certains sites. Les glissements de terrain sont des phénomènes géologiques importants qui peuvent avoir des conséquences graves sur la sécurité des populations et des infrastructures.

En comparaison avec les autres communes de la wilaya, la commune de Constantine présente le pourcentage le plus élevé de terrains à risque par rapport à sa surface totale. Elle est suivie par Ain Smara en deuxième position, puis, Didouche Mourad, Hamma Bouziane et El Khroub en troisième position. Les glissements de terrain sont le type de risque dominant à Constantine. Les glissements de terrain à Constantine contribuent à la fragmentation urbaine en créant des zones instables et en limitant l'accessibilité et la connectivité entre les quartiers. Ils entraînent également des migrations internes et des disparités socio-économiques. La gestion efficace de ces risques est essentielle pour préserver l'intégrité spatiale et sociale de la ville et favoriser un développement urbain durable.

Dans le cadre de l'analyse AHP (Processus d'Analyse Hiérarchique), le critère des glissements de terrain revêt une importance particulière. Le risque de glissement de terrain doit être évalué et pris en compte dans le processus décisionnel. Il s'agit d'identifier les zones à risque, d'évaluer leur probabilité d'occurrence et les dommages potentiels qu'ils pourraient causer.

L'inclusion du critère de glissement de terrain dans l'analyse AHP signifie que la sécurité des habitants et des infrastructures peut être considérée comme un facteur clé dans la prise de décision concernant la planification urbaine, l'utilisation du sol et le développement de la ville de Constantine.

Elle contribue ainsi à une prise de décision plus éclairée et à la promotion de la sécurité des habitants de Constantine face à ce risque géologique majeur.

L'analyse AHP permet d'évaluer et de comparer différents critères afin de prendre des décisions éclairées dans le domaine de l'urbanisme et de la gestion des risques. L'inclusion du critère glissement de terrain dans cette analyse permet de quantifier et de prendre en compte le risque associé à ces phénomènes dans la ville de Constantine.

L'analyse AHP permet de quantifier la contribution de chaque critère à la décision finale. En évaluant la topographie comme critère, il est possible de déterminer son importance relative par rapport à d'autres critères tels que la densité de population, l'accessibilité aux services, les infrastructures existantes, etc. Il est ainsi possible d'établir une hiérarchie des facteurs de risque. Cela permet de hiérarchiser les critères et de prendre des décisions équilibrées sur la base de données objectives.

La combinaison du critère de glissement de terrain avec d'autres critères tels que la densité de population, la topographie, l'accessibilité aux services, etc., dans l'analyse AHP fournit une vision complète et intégrée des questions de planification urbaine et de gestion des risques à Constantine. Cela facilite la prise de décisions éclairées et contribue à la création de stratégies de développement urbain plus résilientes et plus sûres.

L'intégration du critère de glissement de terrain dans l'analyse AHP offre une approche méthodologique solide pour évaluer et gérer les risques géologiques dans la ville de Constantine. Cela permet de prendre en compte la topographie spécifique de la région et de mieux anticiper les glissements de terrain potentiels, contribuant ainsi à la sécurité des habitants et à la durabilité de l'aménagement urbain.

La carte de glissement du Grand Constantine sera retenue comme le quatrième critère pour la Méthode de l'analyse de hiérarchie multicritère.

7.3.3 Constituants du sol du grand Constantine

Les principaux glissements de terrain à Constantine sont liés aux caractéristiques du sol. La composition du sol et ses propriétés géotechniques peuvent jouer un rôle crucial dans l'apparition de glissements de terrain.

Dans certaines zones de Constantine, le sol présente des caractéristiques qui le rendent plus vulnérable aux glissements de terrain. Par exemple, la présence de sols argileux ou limoneux, qui ont une capacité limitée à retenir l'eau, peut entraîner une saturation du sol et une perte de stabilité. Des pentes raides combinées à des sols peu cohésifs peuvent également augmenter le risque de glissements de terrain.

D'autres facteurs géologiques et géomorphologiques peuvent également contribuer aux glissements de terrain à Constantine. Par exemple, la présence de failles ou de fractures dans la roche mère peut affaiblir la stabilité du sol. De plus, l'érosion causée par les précipitations et les variations du niveau des eaux souterraines peuvent affaiblir les pentes et entraîner des glissements de terrain.

Il est donc essentiel de prendre en compte les caractéristiques du sol dans la planification urbaine et la gestion des risques à Constantine. Cela implique la réalisation d'études géotechniques approfondies pour évaluer la stabilité des sols dans les zones à risque, ainsi que la mise en œuvre de mesures d'atténuation appropriées, telles que le drainage des eaux souterraines, la construction de structures de soutien ou la limitation de l'urbanisation dans les zones les plus vulnérables.

La compréhension des constituants du sol et de leur influence sur les glissements de terrain permet de mettre en place des stratégies de prévention et de gestion des risques plus efficaces pour assurer la sécurité des habitants et la durabilité de l'environnement urbain.

La carte des constituants du sol du Grand Constantine sera retenue comme le cinquième critère pour la Méthode de l'analyse de hiérarchie multicritère.

7.3.4 Réseaux routiers du grand Constantine : Obstacle à la continuité urbaine

La fragmentation de l'espace urbain causée par le réseau routier de l'agglomération de Constantine peut se manifester de différentes manières :

Séparation des quartiers : le réseau routier divise quelques quartiers en les isolant les uns des autres, cela crée des barrières physiques qui rendent les déplacements difficiles et limitent les interactions sociales entre les habitants des quartiers adjacents.

La présence d'autoroutes, de voies rapides ou de grandes artères créent des barrières physiques qui découpent le tissu urbain en morceaux et empêchent la fluidité des déplacements entre les différents quartiers. Cela conduit à une fragmentation spatiale et à une accessibilité limitée.

Augmentation de la congestion : le réseau routier n'est pas suffisamment développé pour répondre aux besoins de mobilité de la population, il en résulte une congestion routière importante. Cela peut affecter la fluidité des déplacements, allonger la durée des trajets et créer des obstacles supplémentaires à la connectivité entre les quartiers.

Il est donc essentiel de prendre en compte ces aspects lors de la planification et de la conception du réseau routier du Grand Constantine, en veillant à promouvoir une connectivité efficace, une accessibilité équitable et une intégration harmonieuse de l'espace urbain. Cela peut contribuer à réduire la fragmentation et à favoriser un développement urbain plus cohérent et durable.

La carte du réseau routier du Grand Constantine sera retenue comme le sixième critère pour la Méthode de l'analyse de hiérarchie multicritère.

CONCLUSION

L'étape d'identification de l'analyse multicritère dans le processus de hiérarchie analytique (AHP) consiste à déterminer les différents facteurs ou aspects à prendre en compte lors de l'évaluation d'une situation ou de la prise d'une décision.

Définir l'objectif de l'analyse AHP pour la production et gestion des espaces urbains en difficulté pour un développement intégré de des nouvelles périphéries de Constantine.

Identifier les critères qui sont les principaux facteurs qui influencent l'objectif de l'analyse. Par exemple, dans le cas de la gestion de zones urbaines en difficulté, les critères primaires pourraient être la densité de population, l'accessibilité aux services, les risques naturels, etc.

Chaque critère et sous-critère doit être évalué en fonction de son importance relative par rapport à l'objectif de l'analyse. Cela peut se faire à l'aide d'échelles d'évaluation ou en effectuant des comparaisons par paire entre les critères.

Vérifier la cohérence : Il est important de vérifier la cohérence des évaluations en effectuant des calculs de cohérence, tels que le ratio de cohérence. Cela permet de s'assurer que les évaluations sont logiques et cohérentes.

Une fois cette étape d'identification des critères terminée, nous pouvons passer à l'étape suivante de l'analyse AHP, qui consiste à évaluer les alternatives en fonction des critères identifiés. L'analyse AHP est ensuite utilisée pour pondérer les critères et obtenir une évaluation globale des alternatives, facilitant ainsi la prise de décision.

CHAPITRE VIII

PROCESSUS D'ANALYSE HIERARCHIQUE POUR L'EXPANSION URBAINE FUTURE INTEGREE

Introduction

L'objectif principal de la production et la gestion des espaces urbains en difficulté, pour un développement intégré des nouvelles périphéries de Constantine en utilisant la méthode AHP (Processus d'Analyse Hiérarchique) est la délimitation des espaces pour l'expansion urbaine future intégrée du grand Constantine. Celle-ci vise à identifier et à allouer des espaces appropriés non seulement pour la croissance urbaine à Constantine mais aussi en proposant une expansion qui tend à régler les problèmes de la diffusion, la fragmentation et le report. Cet objectif vise à assurer une planification efficace et durable de l'expansion urbaine afin de répondre aux besoins futurs de la population et d'améliorer la qualité de vie des résidents.

Les critères pertinents pour l'évaluation des espaces destinés à l'expansion urbaine future peuvent inclure la disponibilité des terrains, la proximité des infrastructures existantes, l'accessibilité aux services publics, la faisabilité environnementale, topographique et géologique, etc. Il a été important de sélectionner les critères les plus pertinents pour la situation spécifique de Constantine.

Les critères identifiés doivent être classés en fonction de leur importance relative. Par exemple, la disponibilité du terrain peut être jugée plus importante que la proximité des infrastructures existantes. Cette hiérarchisation permet de pondérer les critères en fonction de leur importance relative.

Les différentes options d'expansion urbaine doivent être évaluées en fonction des critères définis. Cela peut impliquer l'analyse de données spatiales, la collecte d'informations sur la disponibilité des terrains, des études d'impact sur l'environnement, etc. L'évaluation des alternatives doit prendre en compte les contraintes et les opportunités spécifiques à Constantine. Une fois les alternatives évaluées, la méthode AHP permet de les comparer et de les classer en fonction de leur contribution à l'objectif de l'expansion urbaine future. Cette approche facilite la prise de décision en identifiant les options les plus prometteuses et en fournissant des informations quantitatives pour soutenir le processus décisionnel.

Ainsi, l'utilisation de la méthode AHP permet d'analyser et de quantifier l'espace pour l'expansion urbaine future à Constantine, en tenant compte de plusieurs critères. Cela garantit une planification urbaine efficace, durable et adaptée aux besoins spécifiques de la ville.

8.1 Les critères retenus traduits en système d'information géographique

Les six critères retenus pour l'Analyse Hiérarchique des Processus du Grand Constantine (en utilisant les systèmes d'information géographique), concernant la production et la gestion des espaces urbains en difficulté, seront traduits en cartes SIG au cours de cette phase. Les cartes SIG fourniront une représentation visuelle et spatiale des différentes variables et critères utilisés dans l'analyse. Cela nous permettra de mieux comprendre la distribution géographique de ces critères et de prendre des décisions éclairées en matière de planification urbaine et de gestion du territoire.

Chaque critère sera cartographié individuellement, en utilisant les données appropriées disponibles, telles que la densité de population, la proximité aux routes et services, la disponibilité des infrastructures, la vulnérabilité aux risques, etc. Les résultats de l'analyse seront ensuite représentés sous forme de couches superposées dans un système SIG, permettant une analyse spatiale approfondie et une évaluation comparative des différentes zones du Grand Constantine.

Grâce à ces cartes SIG, il sera possible de visualiser les disparités spatiales, les tendances et les interrelations entre les critères. L'utilisation des cartes SIG dans le processus d'analyse AHP permettra donc une approche plus objective et spatialisée de la production et de la gestion des zones urbaines en difficulté dans l'agglomération de Constantine.

Les cartes SIG produites au cours de cette phase seront également utiles pour évaluer la fragmentation spatiale et identifier les zones urbaines en difficulté. Elles permettront de visualiser les zones où la fragmentation est plus prononcée, où les infrastructures sont insuffisantes, où les services sont inégalement répartis et où les risques naturels sont plus élevés. Grâce aux cartes SIG, il sera possible de superposer les différentes couches de critères pour identifier les zones dans lesquelles plusieurs problèmes urbains se chevauchent. Par exemple, une zone où la densité de population est élevée, où l'accessibilité aux services est faible et où les risques naturels sont importants, sera considérée comme une zone urbaine en difficulté nécessitant une attention particulière pour améliorer la connectivité, réduire la fragmentation, renforcer les infrastructures et améliorer la qualité de vie des habitants.

8.1.1 Critère d'occupation du sol du grand Constantine

Les caractéristiques géographiques de Constantine jouent un rôle clé dans son développement urbain. La ville est construite sur un plateau rocheux et entourée de gorges profondes. Cela a conduit à une densification de l'occupation des sols dans les zones plates disponibles, tandis

que les zones escarpées ont été majoritairement préservées comme espaces naturels, la carte d'occupation de sol du grand Constantine générée dans le chapitre 7 page 151 (Figure 8-1).

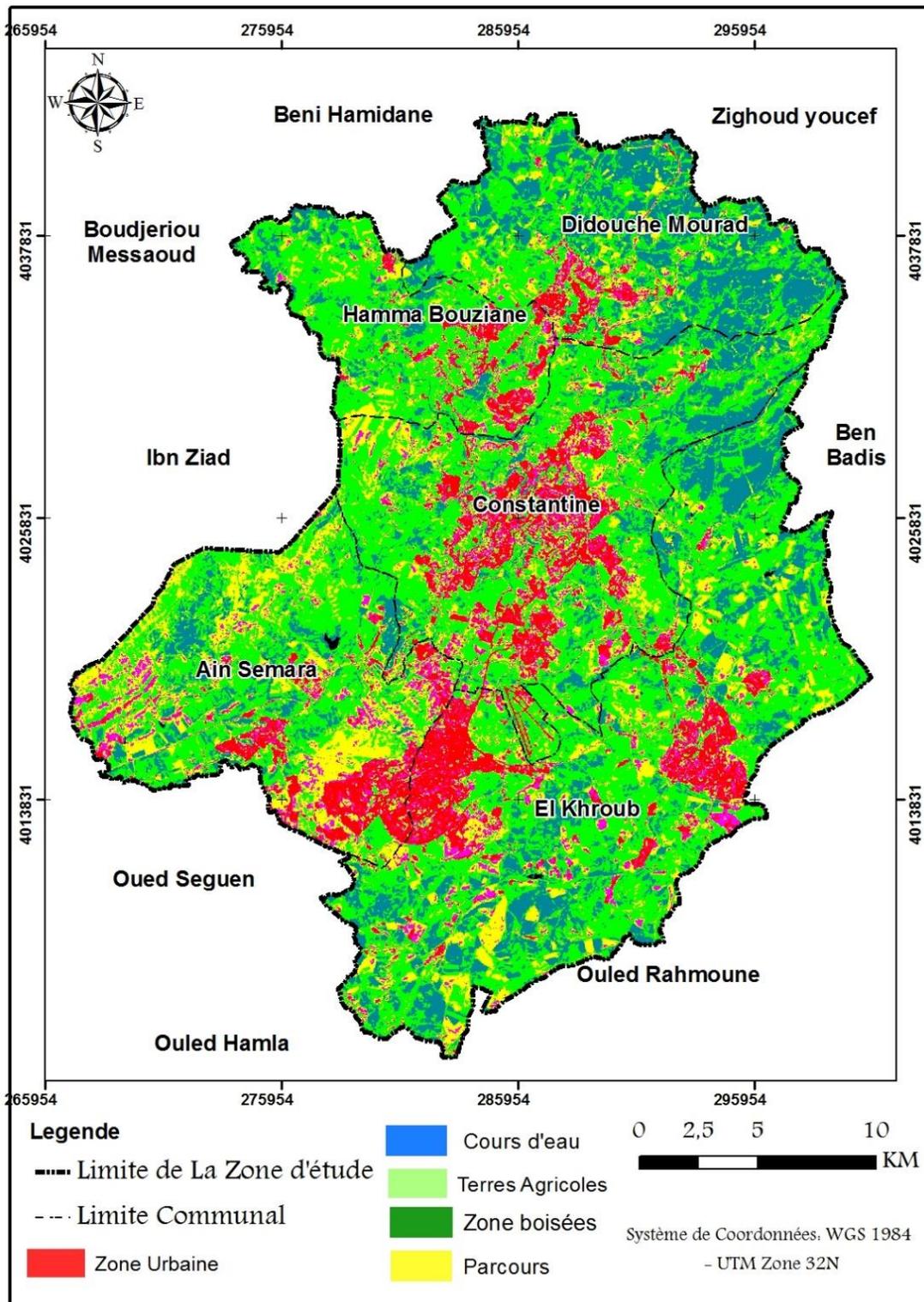


Figure 8-1: Occupation du sol du Grand Constantine
Source : Auteur, 2021

8.1.2 Critère de densité de population du grand Constantine

La densité de la population peut également influencer le développement des infrastructures. Des concentrations de population plus élevées nécessitent des réseaux de transport plus efficaces, des systèmes de distribution d'eau et d'énergie plus puissants, ainsi que des infrastructures de communication. En comprenant la relation entre la densité de population et ces infrastructures, il devient possible de concevoir des réseaux et des systèmes adaptés à la demande locale, tout en garantissant une utilisation efficace des ressources (Figure 8-2).

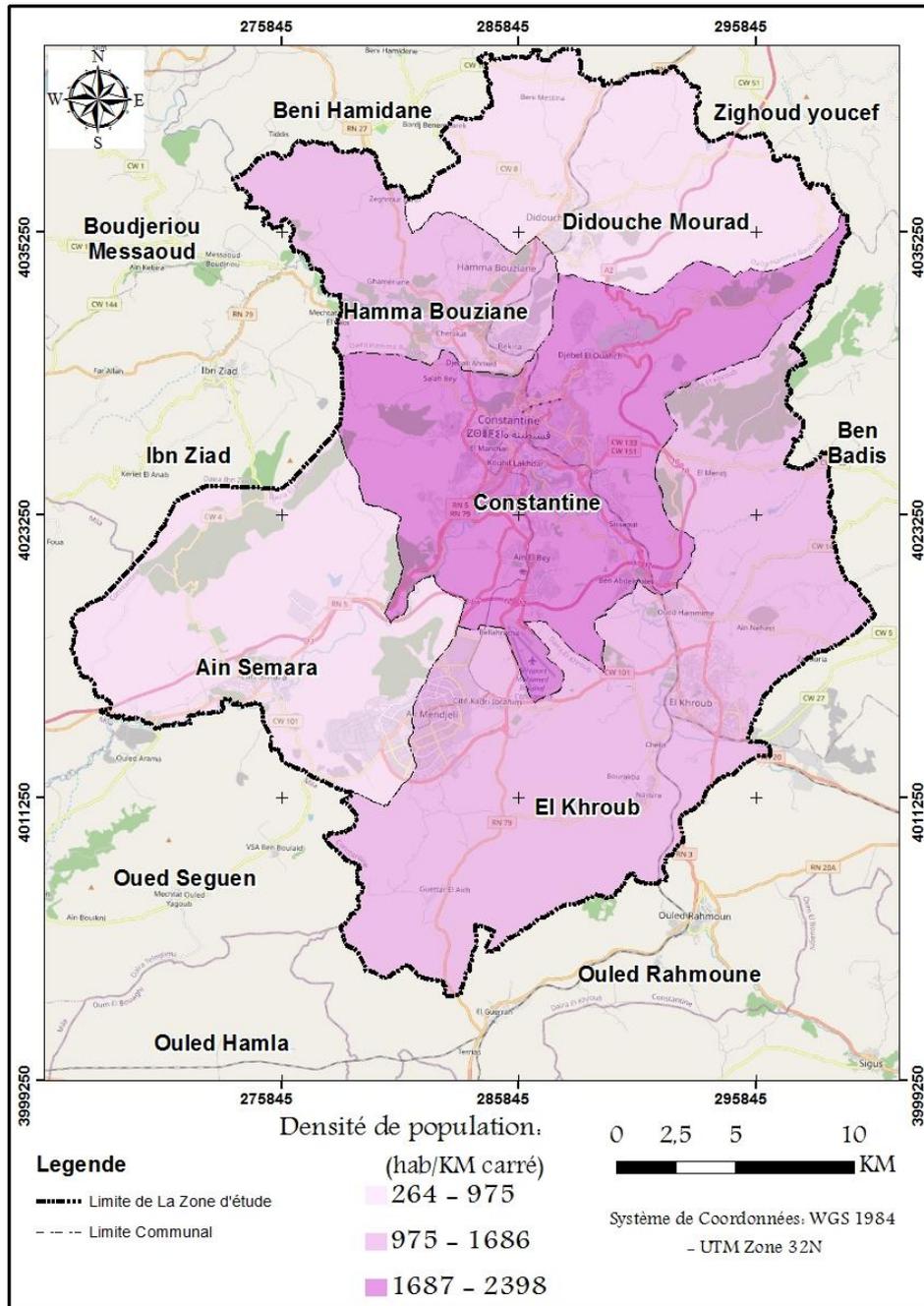


Figure 8-2: Densité de population du Grand Constantine
Source : Auteur, 2021

8.1.3 Critère des pentes du grand Constantine

La topographie accidentée a permis de préserver certaines zones naturelles.

La carte des pentes du grand Constantine (Figure 8-3) a été établie d'après les modèles numériques du terrain MNT récupérés depuis le site USGS⁹ et confectionnée grâce à un logiciel SIG.

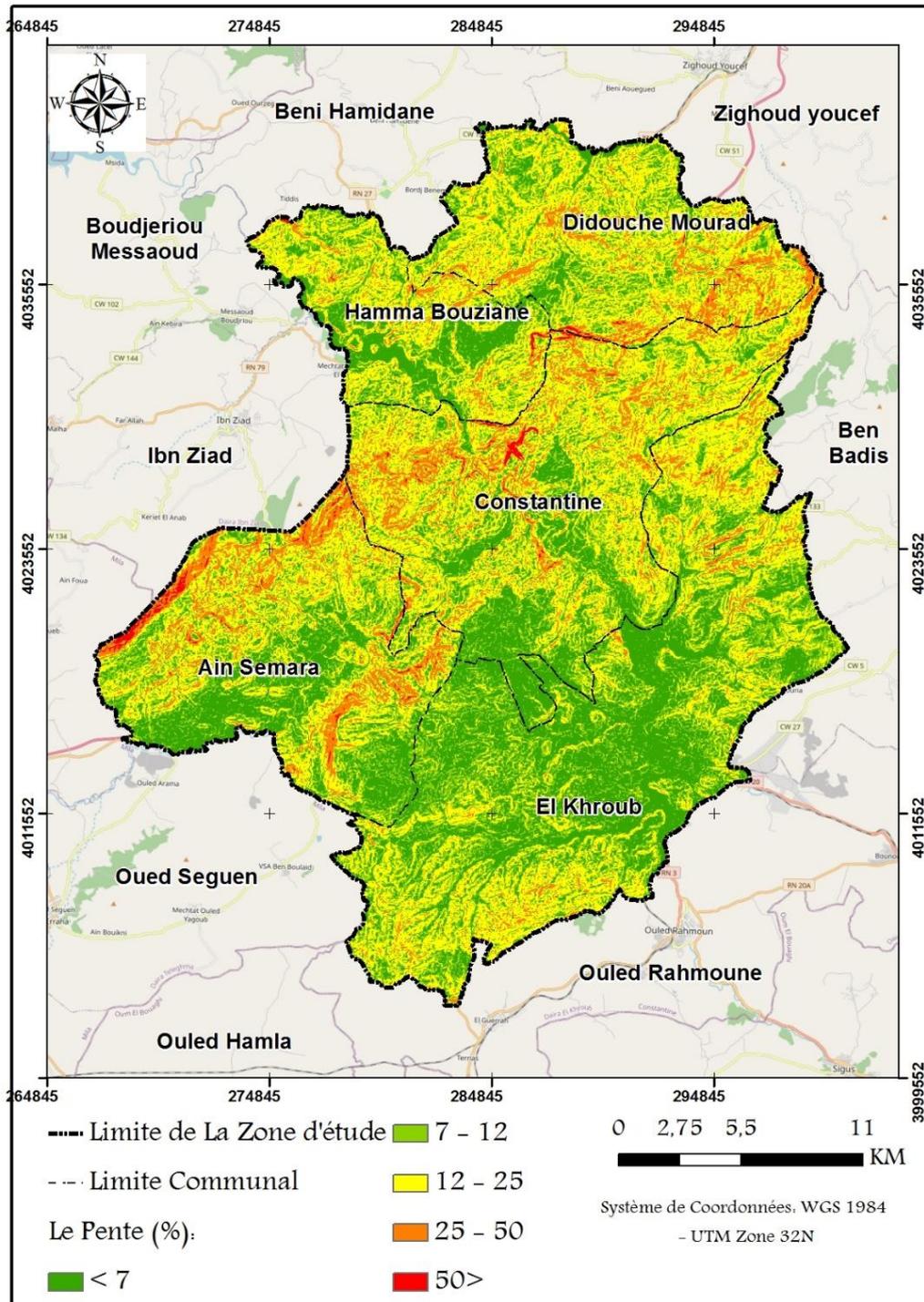


Figure 8-3: Pentes du Grand Constantine

Source : Auteur, 2021

⁹ USGS : United States Geological Survey

8.1.4 Critère du glissement de terrain du grand Constantine

Les glissements de terrain sont souvent dus à des facteurs géologiques, géotechniques et climatiques. La topographie de Constantine, avec ses pentes raides rend la ville vulnérable à ces phénomènes. Les fortes pluies et la dégradation des sols peuvent affaiblir les pentes et provoquer des glissements de terrain.

La(Figure 8-4) a été établie à travers les résultats de l'étude d'expertise effectuée en 2004 par l'entreprise EEG Simecsol à Constantine (Wilaya de Constantine).

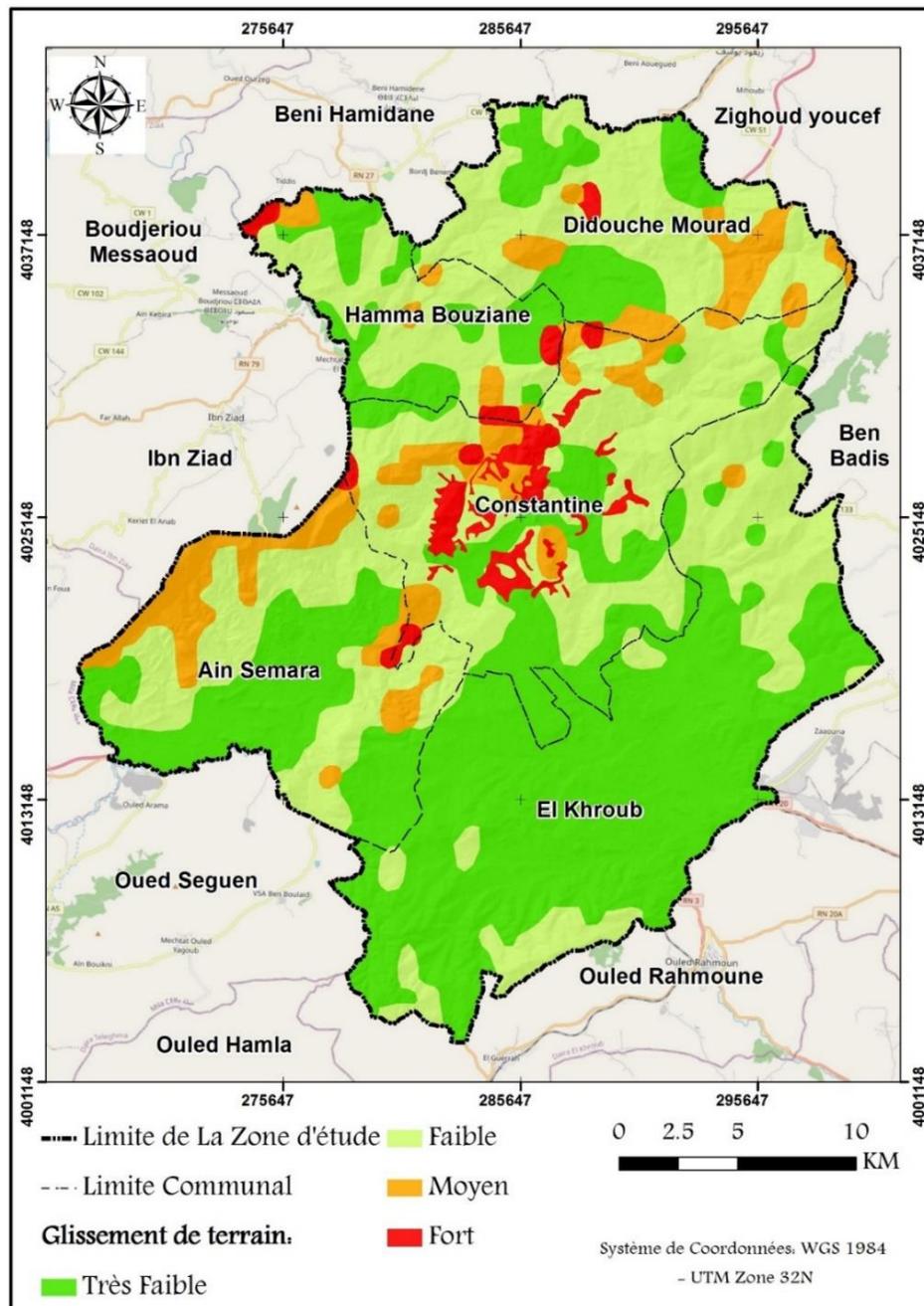


Figure 8-4: Glissement de terrain du Grand Constantine

Source : Auteur, 2021

8.1.5 Critère des constituants du sol du grand Constantine

La présence de sols argileux ou limoneux, qui ont une capacité limitée à retenir l'eau, peut entraîner une saturation du sol et une perte de stabilité. Des pentes raides combinées à des sols peu cohésifs peuvent également augmenter le risque de glissement de terrain. En outre, la faible cohésion des sols limoneux peut entraîner leur désintégration et leur écoulement, augmentant ainsi le risque de glissement de terrain. Les sols alluviaux peuvent être sujets à des glissements de terrain lorsque les conditions appropriées sont réunies. Par exemple, des précipitations intenses et prolongées peuvent saturer ces sols, réduisant leur capacité de support et augmentant leur susceptibilité aux glissements de terrain, les informations collectées depuis les cartes géologiques nous ont permis de constituer la (Figure 8-5).

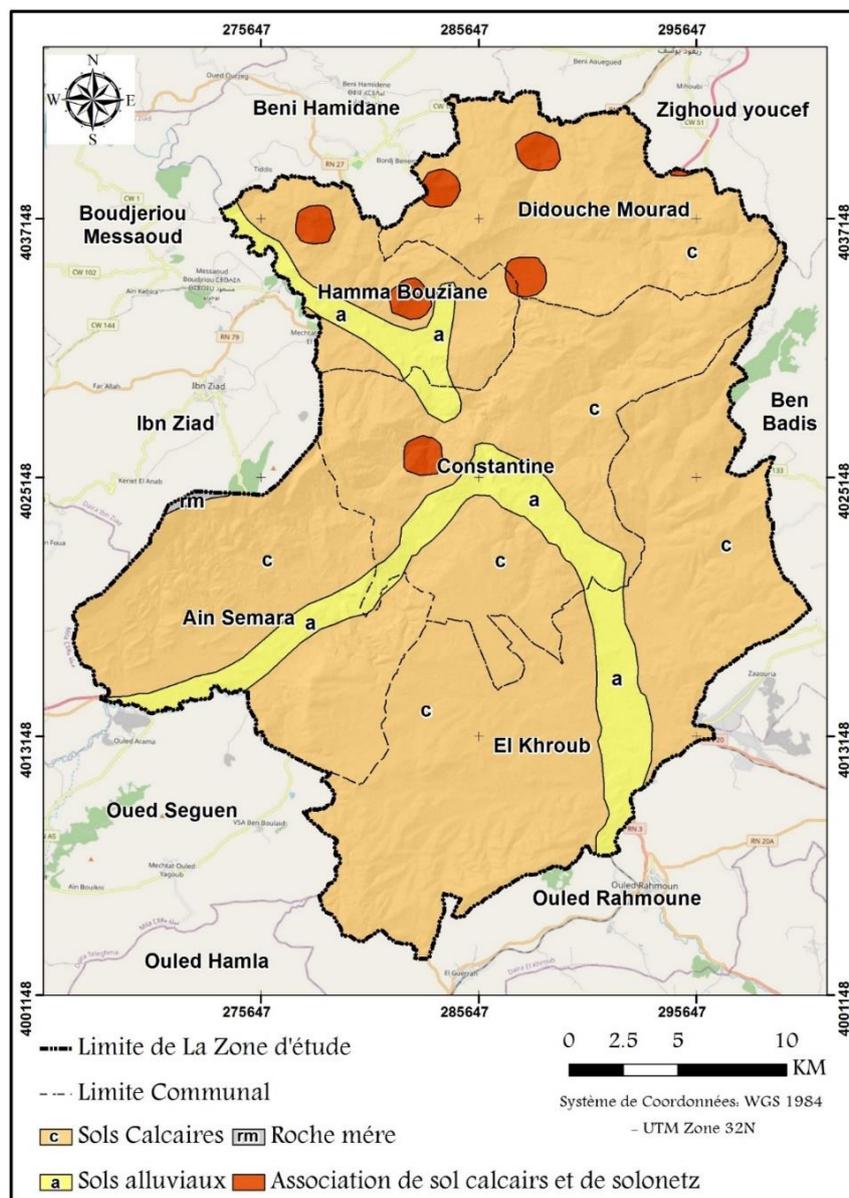


Figure 8-5: Constituants du sol du Grand Constantine
 Source : Auteur d'après la carte géologique de la ville de Constantine, 2021

8.1.6 Critère de la proximité des réseaux routier du grand Constantine

Il est essentiel de prendre en compte la proximité du réseau routier du Grand Constantine dans l'analyse AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Le réseau routier joue un rôle crucial dans la connectivité et l'accessibilité des différentes zones de la région, ce qui a un impact direct sur l'utilisation des sols et le développement urbain (Figure 8-6).

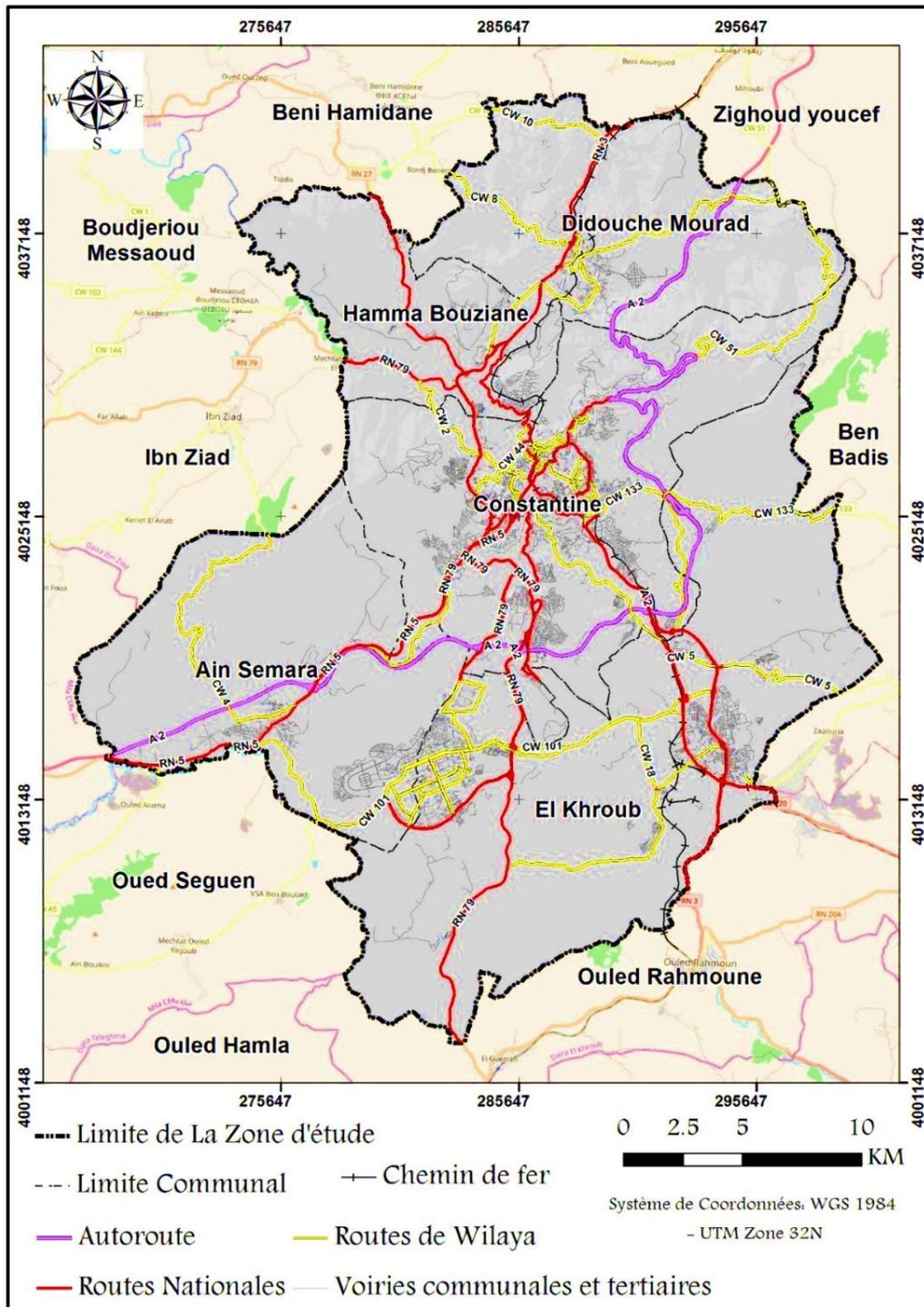


Figure 8-6: Réseaux routier du Grand Constantine

Source : Auteur d'après Open street map, 2021

8.2 Analyse hiérarchique des procédés : pondération des critères

La pondération des critères est une étape indispensable dans le processus d'analyse hiérarchique afin d'attribuer des poids relatifs aux sept critères retenus. Cette pondération est réalisée à partir des comparaisons par paires (Figure 8-7) qui sont effectuées entre les critères afin de déterminer leur influence et importance relative sur la situation globale des espaces urbains, cette comparaison est faite par le biais d'une consultation auprès d'experts dans le domaine.

8.2.1 Pondération des critères en fonction de leur importance relative

Pour attribuer des poids aux critères en fonction de leur importance relative, il est courant d'utiliser une échelle de comparaison par paires dans l'analyse AHP. Les poids sont déterminés en évaluant les critères deux par deux et en attribuant des valeurs numériques représentant l'intensité de préférence ou d'importance entre les critères.

Pour déterminer les poids relatifs des critères, on effectue une comparaison par paires en utilisant une échelle de préférence. On utilise une échelle de 1 à 9, (échelle de Saaty. Tableau n°01.Chapitre V.p.108) où 1 signifie une importance équivalente et 9 signifie une importance extrêmement supérieure.

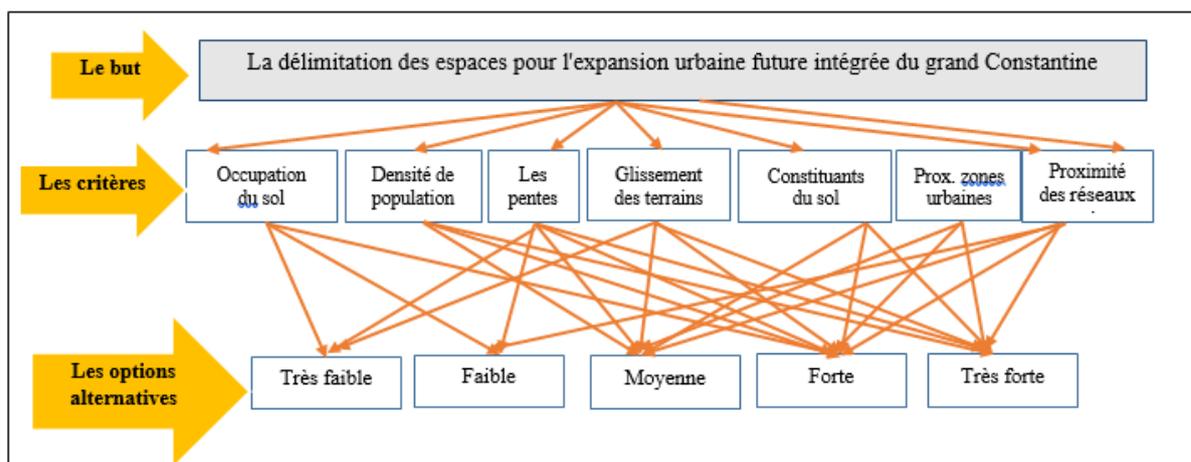


Figure 8-7: Comparaison par paires des critères AHP

Source : Auteur, 2022

Une fois toutes les comparaisons par paire ont été évaluées, on utilise des méthodes mathématiques, comme la méthode des valeurs propres ou la méthode de SAATY (Saaty, 1982), pour calculer les poids relatifs des critères.

Voici un exemple de comparaison par paire des critères de notre cas d'études :

Comparaison entre la proximité du réseau routier et la disponibilité des services publics : Si nous considérons que la proximité du réseau routier est légèrement plus importante que l'occupation du sol, on peut attribuer une pondération de 4 à la proximité du réseau routier et une pondération de 5 à la proximité des espaces urbanisés.

- Dans l'analyse AHP, lors de la comparaison de critères par paires, le chiffre 1 doit être attribué lorsqu'un critère est comparé à lui-même. Cela signifie que le critère est équivalent à lui-même et qu'il n'y a pas de différence en termes d'importance relative.

Ainsi, dans le tableau de comparaison par paire, la diagonale principale, représentant la comparaison d'un critère avec lui-même, sera remplie par le chiffre 1. Par exemple, pour le critère "Glissement de terrain", on attribue le chiffre 1 lorsqu'il est comparé à lui-même.

- Comparaison entre le critère de l'occupation du sol et la proximité du réseau routier : les experts considèrent que l'occupation du sol est légèrement plus importante que la proximité du réseau routier, on attribue une pondération de 4 à l'occupation du sol.

- Comparaison entre le critère des pentes et la densité de la population : les experts considèrent que ce dernier est fortement important que la densité de la population, on attribue une pondération de 5 au critère des pentes.

Il est important de noter que la pondération des critères est subjective et peut varier en fonction des préférences et des objectifs de l'analyse.

Pour assurer la rigueur et la pertinence de notre analyse par paires, nous avons consulté un panel d'experts composés de 15 spécialistes dans le domaine de l'aménagement et l'urbanisme. Ce panel se divise en deux groupes distincts :

- Dix experts des services d'urbanisme : des professionnels qui possèdent une expérience directe et pratique de la gestion et du développement urbain. Leur expertise terrain est cruciale pour comprendre les défis opérationnels et les réalités du terrain.
- Cinq experts académiques : des académiciens du corps enseignants universitaires ayant un profil en architecture, urbanisme ou aménagement du territoire. Ils apportent une perspective théorique et analytique approfondie sur les thématiques abordées, enrichie par leurs recherches et intérêts dans le domaine.

La méthode de comparaison par paires a été réalisée grâce à l'apport de ces experts. Chaque critère a été comparé à tous les autres en termes de leur importance relative, permettant ainsi de construire une matrice de comparaison. Les experts ont évalué les critères selon leur impact et leur pertinence pour l'étude, en utilisant une échelle de jugement systématique (échelle de Saaty Tableau 8-1). Ceci nous a permis d'obtenir des différents points de vue et de parvenir à un consensus sur les poids attribués aux critères.

Tableau 8-2 : Comparaison par paires des critères AHP

Critères	Occupation du sol	Proximité des zones urbanisées	Proximité des réseaux routiers	Glissement des terrains	Les pentes	Constituants du sol	Densité de population
Occupation du sol	1	5	4	3	2	2	6
Proximité des zones urbanisées	0.2	1	0.5	0.33	0.25	0.25	2
Proximité des réseaux routiers	0.25	2	1	0.5	0.33	0.33	3
Glissement des terrains	0.33	3	2	1	0.5	0.5	4
Les pentes	0.5	4	3	2	1	1	5
Constituants du sol	0.5	4	3	2	1	1	4
Densité de population	0.16	0.5	0.33	0.25	0.2	0.25	1
La somme	2.95	19.5	13.83	9.08	5.28	5.33	25

Source : Auteur, 2022

Après avoir effectué le processus de comparaison par paires, on procède au calcul de la somme de chaque colonne de comparaison binaire (tableau 8-1). Ensuite, on divise chaque valeur du tableau par la somme de sa colonne. Cela permet de normaliser les valeurs et de les rendre comparables entre elles.

Une fois que les valeurs sont normalisées, on calcule la moyenne des valeurs de chaque ligne. Cette moyenne représente la pondération finale de chaque critère (tableau 8-2).

Tableau 8-3 : Calcul des pondérations des critères AHP

Critères	Occupation du sol	Proximité des zones urbanisées	Proximité des réseaux routiers	Glissement des terrains	Les pentes	Constituant du sol	Densité de pop.	Pondération
Occupation du sol	0.338983051	0.256410256	0.28915663	0.33027523	0.378548896	0.375	0.24	0.315482008
Proximité des zones urbanisées	0.06779661	0.051282051	0.03614458	0.03669725	0.047318612	0.046875	0.08	0.052302014
Proximité des réseaux routiers	0.084745763	0.102564103	0.07228916	0.05504587	0.063091483	0.0625	0.12	0.080033768
Glissement des terrains	0.11299435	0.153846154	0.14457831	0.11009174	0.094637224	0.09375	0.16	0.124271112
Les pentes	0.169491525	0.205128205	0.21686747	0.22018349	0.189274448	0.1875	0.2	0.198349305
Constituants du sol	0.169491525	0.205128205	0.21686747	0.22018349	0.189274448	0.1875	0.16	0.192635019
Densité de population	0.056497175	0.025641026	0.02409639	0.02752294	0.03785489	0.046875	0.04	0.036926773
								1

Source : Auteur, 2022

8.2.2 Calcul du coefficient de cohérence

Les pondérations finales indiquent l'importance relative de chaque critère dans le contexte de l'analyse. Ces pondérations sont utilisées pour construire la hiérarchie pondérée et prendre des décisions informées en fonction des objectifs et des priorités définis.

Pour garantir la cohérence des comparaisons par paire dans la méthode AHP, on utilise l'indice de cohérence (IC) et le ratio de cohérence (RC). L'IC permet d'évaluer la cohérence des jugements portés lors des comparaisons par paire.

Une matrice de comparaison par paire est construite en attribuant des valeurs numériques représentant l'importance relative entre les critères. Les valeurs propres et le vecteur propre principal sont ensuite calculés à partir de cette matrice. L'IC est obtenu en divisant la différence entre la valeur propre maximale et le nombre de critères par le nombre de critères moins un.

Le rapport de cohérence (CR) est calculé en comparant l'IC à un seuil de cohérence prédéterminé. Si le RC dépasse ce seuil, cela indique une incohérence dans les jugements et il est recommandé de réviser les comparaisons par paire pour améliorer la cohérence.

De ce fait, après extraction des poids, la comparaison binaire effectuée précédemment doit être confirmée en calculant le coefficient de cohérence (CR), puisque la condition de validité de la comparaison binaire est que le coefficient $CR < 0,1$. Ceci est calculé en multipliant la valeur de chaque poids, extrait du (tableau 8-2), par toutes les valeurs des colonnes correspondantes dans le (tableau 8-1), soit en divisant ce poids du (tableau 8-2) par toutes les valeurs des lignes pour le (tableau 8-1). En insérant les valeurs dans un troisième tableau sous forme de colonnes comme indiqué dans le (tableau 8-2), où la première méthode a été utilisée dans notre étude, puis nous calculons les sommes des lignes qui sont divisées sur les pondérations du (tableau 8-2), et extraire le coefficient L_{max} (la moyenne), ensuite nous calculons le coefficient CI selon l'équation : $CI = (L_{max} - n) / (n - 1)$, où n est le nombre de critères utilisés dans le cas d'étude, le coefficient RCI est extrait des données du (tableau 8-4) (Saaty). On choisit alors le RCI selon le nombre de critères utilisés, à la fin, on calcule le coefficient RC selon l'équation : $CR = CI / RCI$, tout en remplissant la condition mentionnée précédemment. Si la condition n'est pas remplie, il sera obligatoire de refaire la comparaison binaire du (tableau 8-1).

Sur la base des résultats obtenus, le coefficient de cohérence (CR) calculé est inférieur à 0.1, cela indique que la comparaison par paire effectuée est cohérente et fiable. Un CR inférieur à ce seuil indique que les jugements sont cohérents et que les pondérations attribuées aux critères sont valables. Une faible valeur de CR signifie que les comparaisons par paire sont cohérentes, ce qui renforce la confiance dans les résultats obtenus. Cela indique que les décisions prises à l'aide de la méthode AHP sont appropriées et qu'elles reflètent les préférences et les priorités des décideurs de manière cohérente.

Il est important de noter que le coefficient de cohérence est utilisé pour évaluer la cohérence des jugements et garantir la fiabilité des résultats de l'analyse AHP. Lorsque le CR est supérieur à 0.1, cela indique une incohérence dans les comparaisons par paire et il est recommandé de réviser les jugements pour améliorer la cohérence. Les comparaisons bidirectionnelles entre les normes sont considérées comme valides et les poids obtenus sont fiables pour prendre des décisions éclairées.

Tableau 8-4: Résultats de la vérification de la valeur du coefficient de cohérence CR

Critères	Occupation du sol	Proximité des zones urbanisées	Proximité des réseaux routiers	Glissement des terrains	Les pentes	Constituants du sol	Densité de population	Total	Pondérations	La division
Occupation du sol	0.315482008	0.261510071	0.32013507	0.37281334	0.39669861	0.38527004	0.221560639	2.273769775	0.315482008	7.20633733
Proximité des zones urbanisées	0.063096402	0.052302014	0.04001688	0.0414237	0.049587326	0.04815875	0.073853546	0.368438631	0.052302014	7.0444444
Proximité des réseaux routiers	0.078870502	0.104604028	0.08003377	0.06213556	0.066116435	0.06421167	0.110780319	0.566752282	0.080033768	7.08141446
Glissement des terrains	0.105160669	0.156906043	0.16006754	0.12427111	0.099174652	0.09631751	0.147707092	0.889604615	0.124271112	7.15857933
Les pentes	0.157741004	0.209208057	0.2401013	0.24854222	0.198349305	0.19263502	0.184633865	1.431210779	0.198349305	7.221560773
Constituants du sol	0.157741004	0.209208057	0.2401013	0.24854222	0.198349305	0.19263502	0.147707092	1.394284006	0.192635019	7.2379571
Densité de population	0.052580335	0.026151007	0.02667792	0.03106778	0.039669861	0.04815875	0.036926773	0.261232431	0.036926773	7.07433684
									Lmax	7.14552532
									CI	0.02425422
									RI	1.32
									CR	0,01837441

Source : Auteur, 2022

Tableau 8-5: Echelle de SAATY pour la valeur RCI

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RCI	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Source : Saaty, 1984

8.2.3 Reclassification des critères

À ce stade, des cartes de distance sont établies à l'aide d'outils de traitement et d'analyse spatiale dans un logiciel SIG (système d'information géographique). Ces cartes sont ensuite reclassées à l'aide d'une échelle spécifique afin d'évaluer l'importance de chaque zone pour chaque critère. Une échelle de 0 à 5 est établie pour exprimer l'aptitude à l'expansion urbaine. Selon cette échelle, le chiffre 5 indique que le terrain est très adapté à l'expansion urbaine, tandis que le chiffre 0 indique que la zone est totalement inadaptée à l'expansion urbaine.

Chaque zone est évaluée en fonction de son aptitude à l'expansion urbaine pour chaque critère, sur une échelle de 0 à 5. Les valeurs du (tableau 8-5) représentent les classements attribués à chaque zone pour chaque critère.

Tableau 8-6: Echelle de reclassification

Très forte	5
Forte	4
Moyenne	3
Faible	1-2

Source : Auteur, 2022

Ces cartes reclassées fournissent une base pour évaluer l'importance de chaque zone pour chaque critère lors de l'analyse spatiale. Elles permettent de visualiser et de comparer l'aptitude à l'expansion urbaine de différentes zones, en tenant compte des critères évalués.

Le reclassement des critères selon l'échelle qui a été choisie est synthétisé dans le (tableau 8-5).

Tableau 8-7 : Echelle de reclassification des critères AHP

Occupation du sol	0.315	Zones urbaines	0
		Zones boisées	1
		Terres agricoles	2
		Périmètre irrigué	1
		Cours d'eau	0
		Parcours	4
Proximité des zones urbaines	0.052	0 à 1	5
		1 à 2	4
		>2	3
Densité de population	0.036	264-975	5
		975-1686	4
		1686 - 2398	3
Glissement des terrains	0.124	Très faible	5
		Faible	4
		Moyen	3
		Fort	0
Les pentes	0.198	<7	5
		7 à 12	4
		12 à 25	3
		25 à 50	2
		>50	0
Constituants du sol	0,192	S calcaires	5
		S alluviaux	4
		Roche mère	5
		Association des sols calcaires	3
Proximité des réseaux routiers	0,080	0 à 1	5
		1 à 2	4
		2 à 3	3
		>3	2

Source : Auteur, 2022

Selon l'échelle de reclassement ils peuvent être interprétés :

0 : La zone est totalement inadaptée à l'expansion urbaine.

1 : La zone est faiblement adaptée à l'expansion urbaine.

2 : La zone est modérément adaptée à l'expansion urbaine.

3 : La zone est modérément adaptée à l'expansion urbaine.

4 : La zone est bien adaptée à l'expansion urbaine.

5 : La zone est très bien adaptée à l'expansion urbaine.

Ces valeurs reflètent le degré d'adaptabilité de chaque zone à l'expansion urbaine, selon les critères évalués. Il est important de noter que ces valeurs sont subjectives et basées sur les critères spécifiques à notre étude.

Pour chaque zone et chaque critère, les évaluateurs attribuent un chiffre de 0 à 5 en fonction de leur appréciation de l'aptitude de la zone à l'expansion urbaine, en utilisant cette échelle de reclassement. Ces évaluations peuvent être basées sur des considérations telles que la localisation, l'accessibilité, les infrastructures existantes, les caractéristiques physiques, etc.

À l'aide des valeurs des tableaux 8-5, 8-6, on peut interpréter les classements attribués à chaque zone pour chaque critère selon cette échelle de reclassement de 0 à 5.

8.2.4 Résultat de la reclassification des critères

Les couches ont été fusionnées (les critères) en tenant compte du poids de chacune selon une relation spécifique, selon l'équation :

Résultat final = (critère 1x pondération 1) + (critère 2x pondération 2) + (critère 3x pondération 3) + (critère 4x pondération 4) + (critère 5x pondération 5) + (critère 6x pondération 6) + (critère 7x pondération 7).

Cette reclassification permet d'obtenir une évaluation globale de chaque critère et chaque zone en termes d'adaptabilité à l'expansion urbaine intégrée, en prenant en compte les différentes caractéristiques et leur importance relative selon les pondérations attribuées.

8.2.5 La reclassification du critère de l'occupation du sol

L'interprétation de la reclassification de la carte d'occupation du sol du Grand Constantine selon l'adaptabilité spatiale a fait ressortir des niveaux d'adaptabilité comme faible, modéré et fort (Figure 8-8), en utilisant une échelle numérique. Les résultats obtenus : les zones les plus favorables à l'extension se situent au Nord-Est et au Sud-Ouest du groupement, tandis que les zones modérément favorables sont situées au Nord-Ouest et Sud-Est.

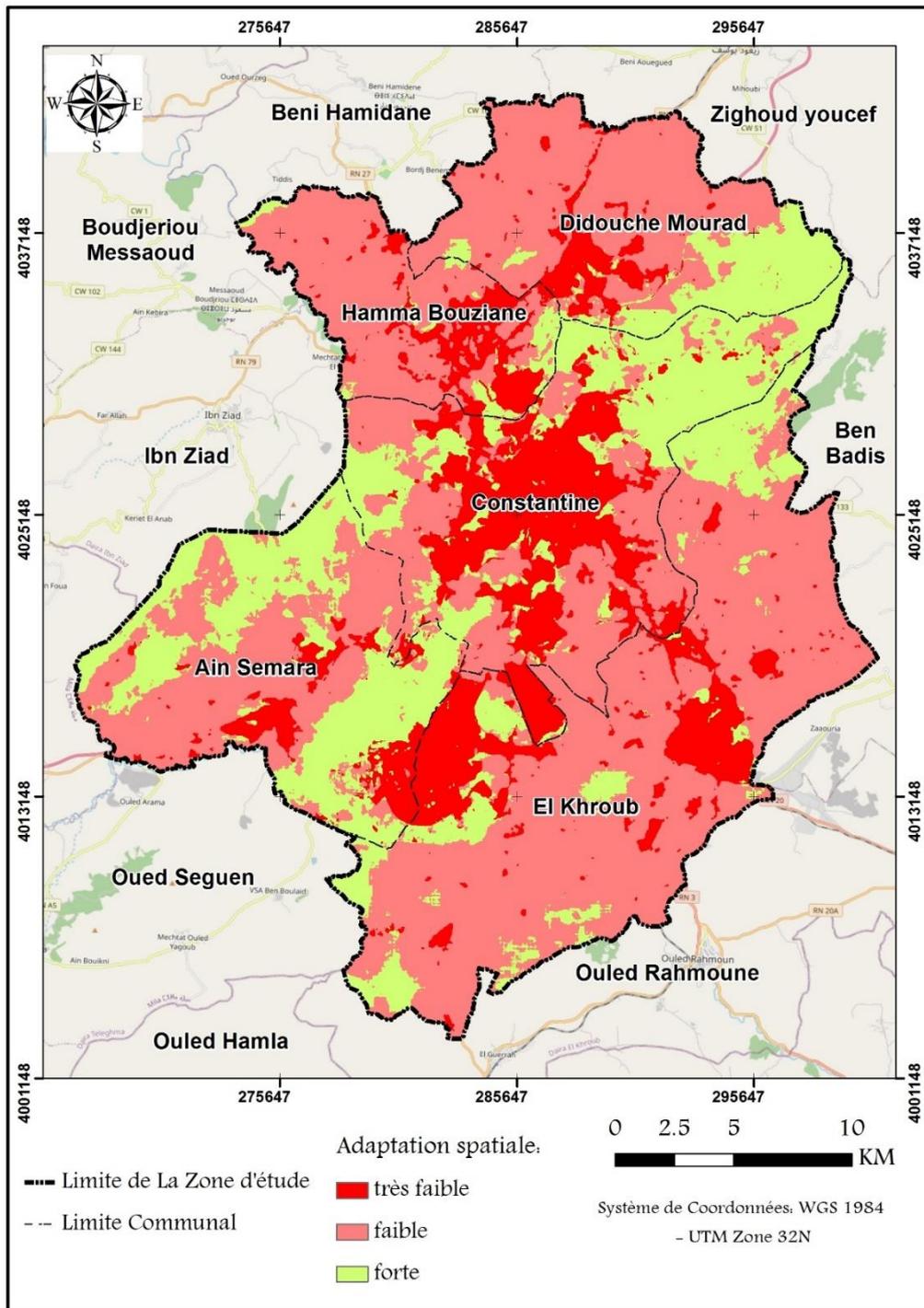


Figure 8-8: Reclassement du critère de l'occupation du sol du Grand Constantine
 Source : Auteur, 2022

8.2.6 La reclassification du critère la proximité des zones urbaines

La reclassification du critère de proximité des zones urbaines consiste à évaluer et à classer les différentes zones en fonction de leur distance par rapport aux zones urbaines existantes (Figure 8-9). Une échelle de classement a servi à catégoriser les zones en fonction de leur proximité des zones urbaines.

Les zones situées à moins de 1 kilomètre des zones urbaines sont classées comme étant "très proches" donc ces zones ont une adaptabilité spatiale très forte, tandis que celles situées entre 1 et 2 kilomètres sont considérées comme "proches" donc ces zones ont une adaptabilité spatiale forte, concernant les zones situées au-delà de 2 kilomètres, elles ont une adaptabilité spatiale moyenne. En général le grand Constantine a une adaptabilité spatiale assez forte par rapport au critère de la proximité des zones urbaines.

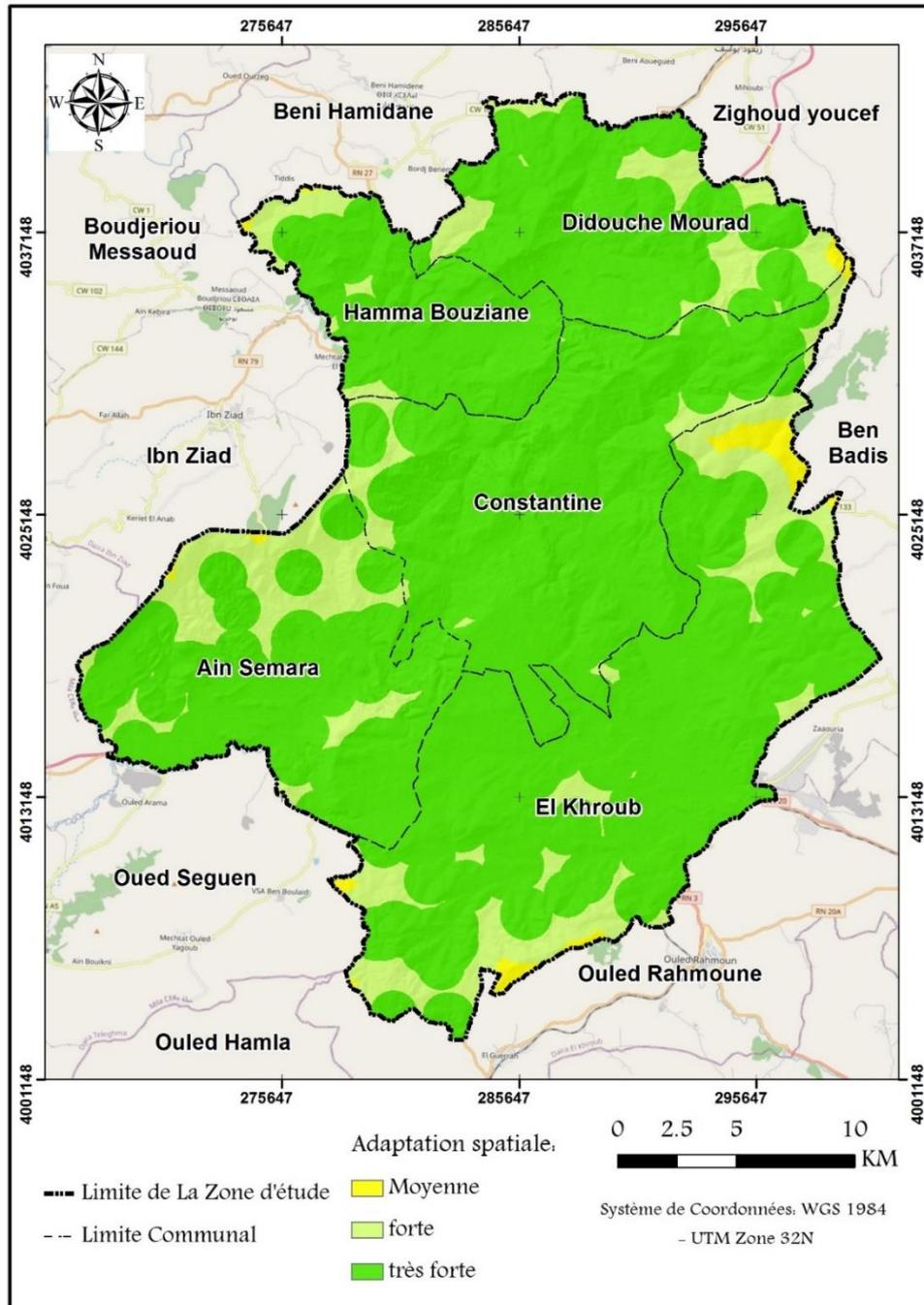


Figure 8-9: Reclassement des critères de la proximité des zones urbaines du Grand Constantine
Source : Auteur, 2022

8.2.7 La reclassification du critère de la densité de population

La reclassification du critère de la densité de population est établie selon une échelle de classement pour catégoriser les zones en fonction de leur densité de population. Cette échelle varie en fonction des densités précédemment mentionnés (Figure 8-10), les zones les plus denses comme étant des zones qui ont une adaptabilité spatiale faible, les zones moyennement denses comme étant des zones qui ont une adaptabilité spatiale forte, alors que les zones les moins denses en population comme étant des zones qui ont une adaptabilité spatiale très forte.

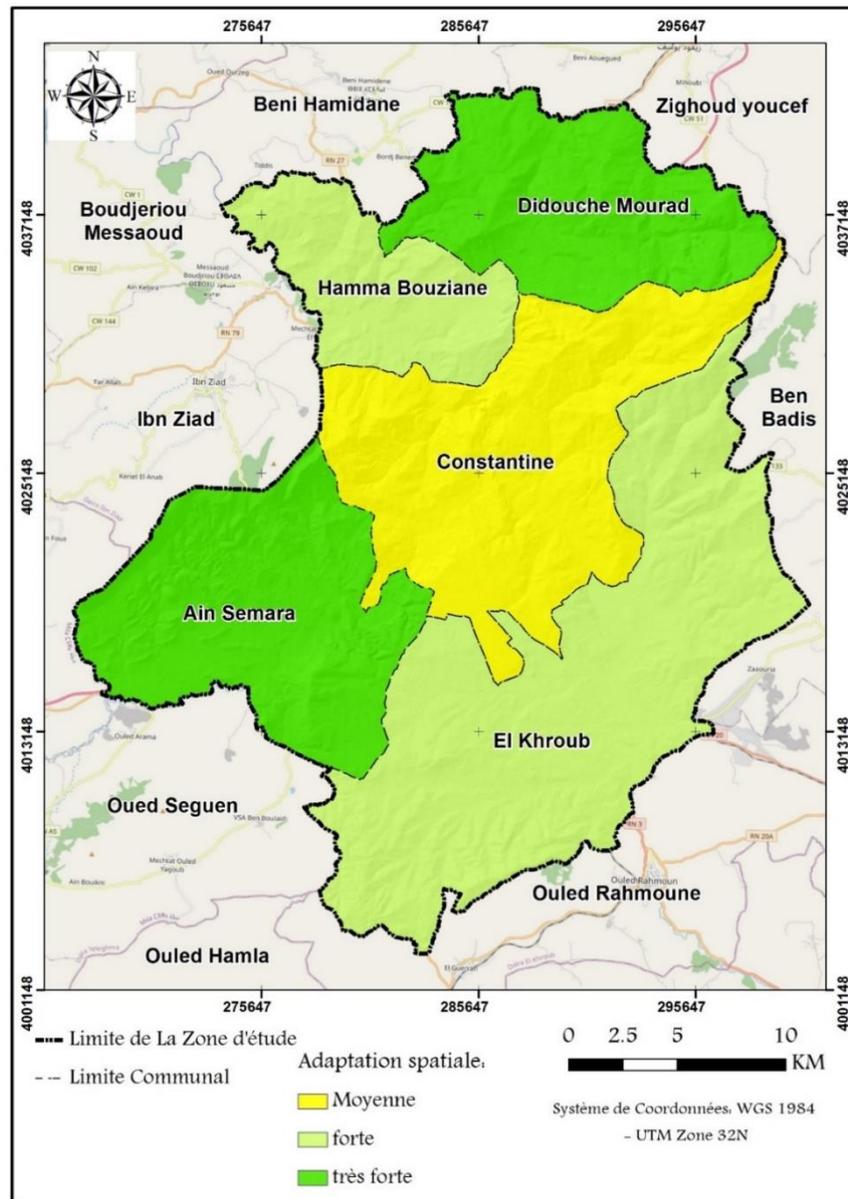


Figure 8-10: Reclassement du critère de la densité de population du Grand Constantine
Source : Auteur, 2022

8.2.8 La reclassification du critère des pentes

La reclassification du critère des pentes a été réalisée de manière stratégique en utilisant une échelle de classement pour catégoriser les terrains en fonction de leur adaptabilité spatiale. Cette

approche permet une meilleure compréhension de la topographie de la région étudiée et de son impact sur le développement urbain. En classant les terrains les plus escarpés comme ayant une adaptabilité spatiale très faible et en identifiant les zones les moins escarpées comme ayant une adaptabilité spatiale très forte, cela fournit une base solide pour la planification urbaine et la gestion des espaces urbains en tenant compte de la topographie et des contraintes environnementales. Il semble que la majorité des terrains ayant une adaptabilité spatiale très forte soient situés au sud du groupement, ce qui pourrait avoir des implications importantes pour la planification et le développement futurs (Figure 8-11).

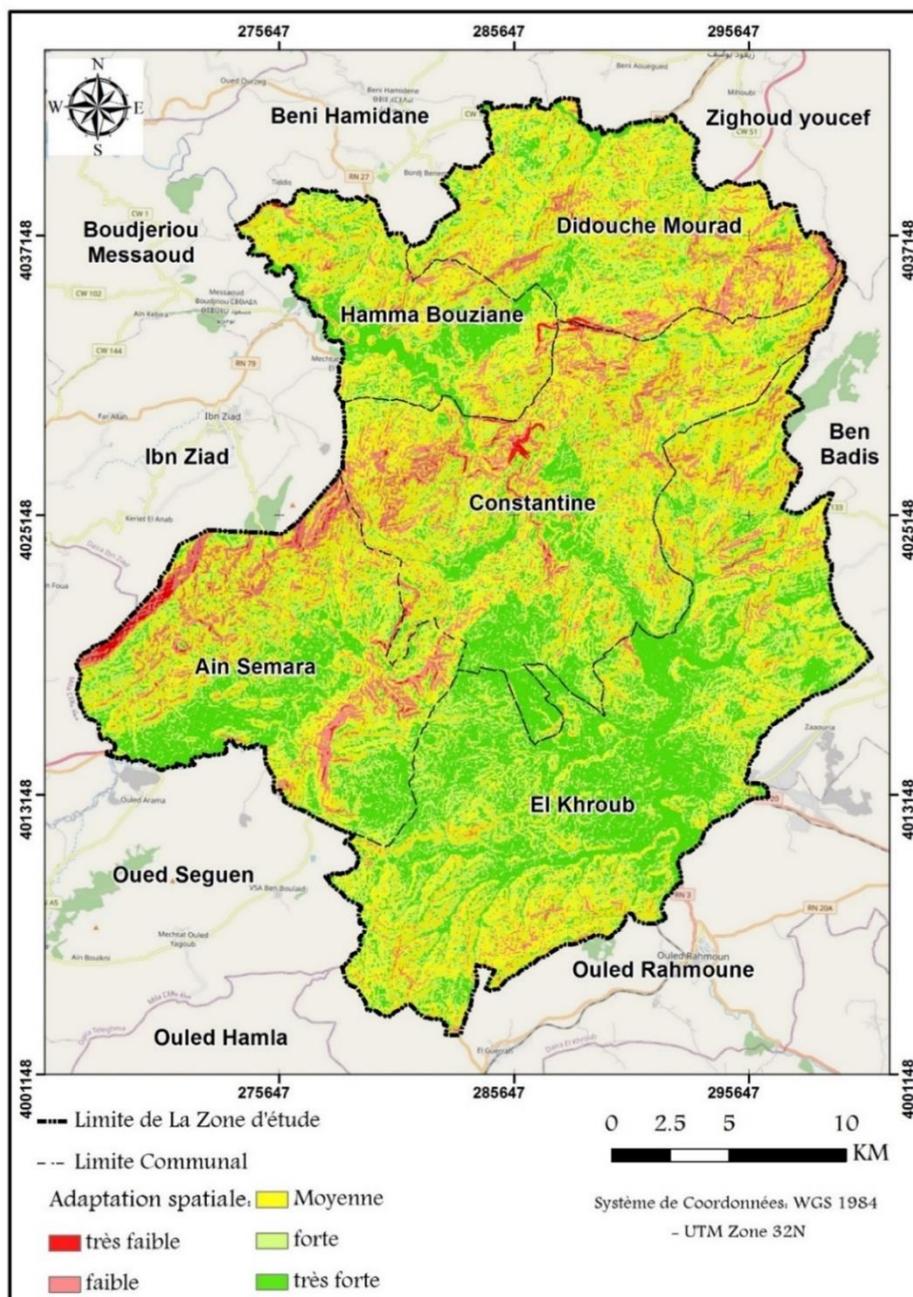


Figure 8-11: Reclassement du critère des pentes du Grand Constantine
Source : Auteur, 2022

8.2.9 La reclassification du critère de la constitution du sol

La reclassification du critère de la constitution du sol consiste à évaluer et à classer les différentes zones en fonction de leur composante géologique. Les terrains constitués d'association de sols calcaires et de solonetz, ces zones ont une adaptabilité spatiale moyenne, tandis que ceux composés d'alluviaux ont une adaptabilité spatiale forte, concernant les terrains composés de calcaires ces derniers ont une adaptabilité spatiale très forte (Figure 8-12).

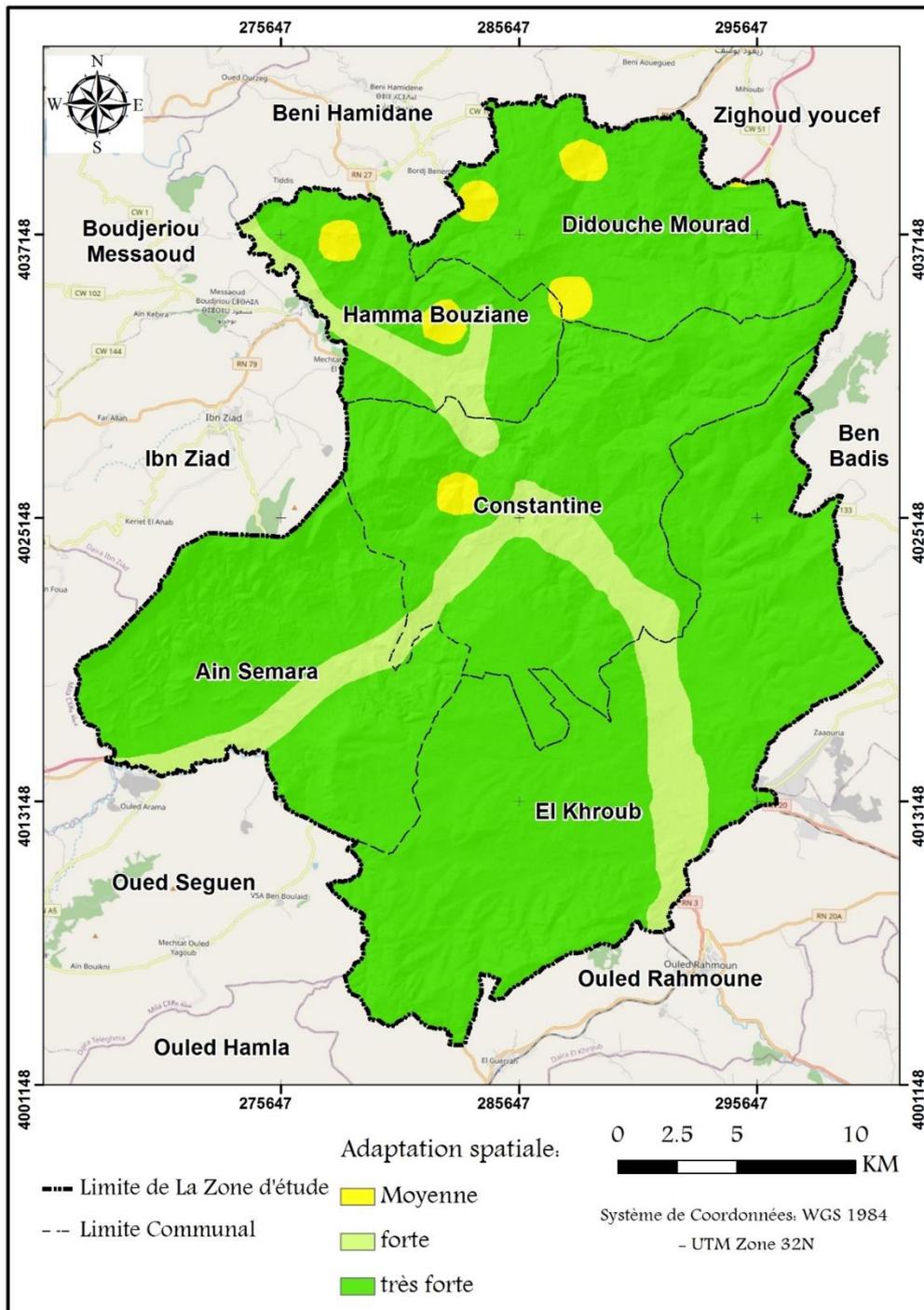


Figure 8-12: Reclassement du critère de la constitution du sol du Grand Constantine
 Source : Auteur, 2022

8.2.10 La reclassification du critère des zones de glissement

La reclassification du critère des zones de glissement consiste à classer les différentes zones en fonction de leur instabilité. Les terrains les moins stables ont une adaptabilité spatiale très faible, ceux qui ont une stabilité moyenne ont une adaptabilité spatiale moyenne, alors que les terrains les plus stables ont une adaptabilité spatiale très forte et se situent majoritairement au Nord, à l'Est et au Sud du groupement (Figure 8-13).

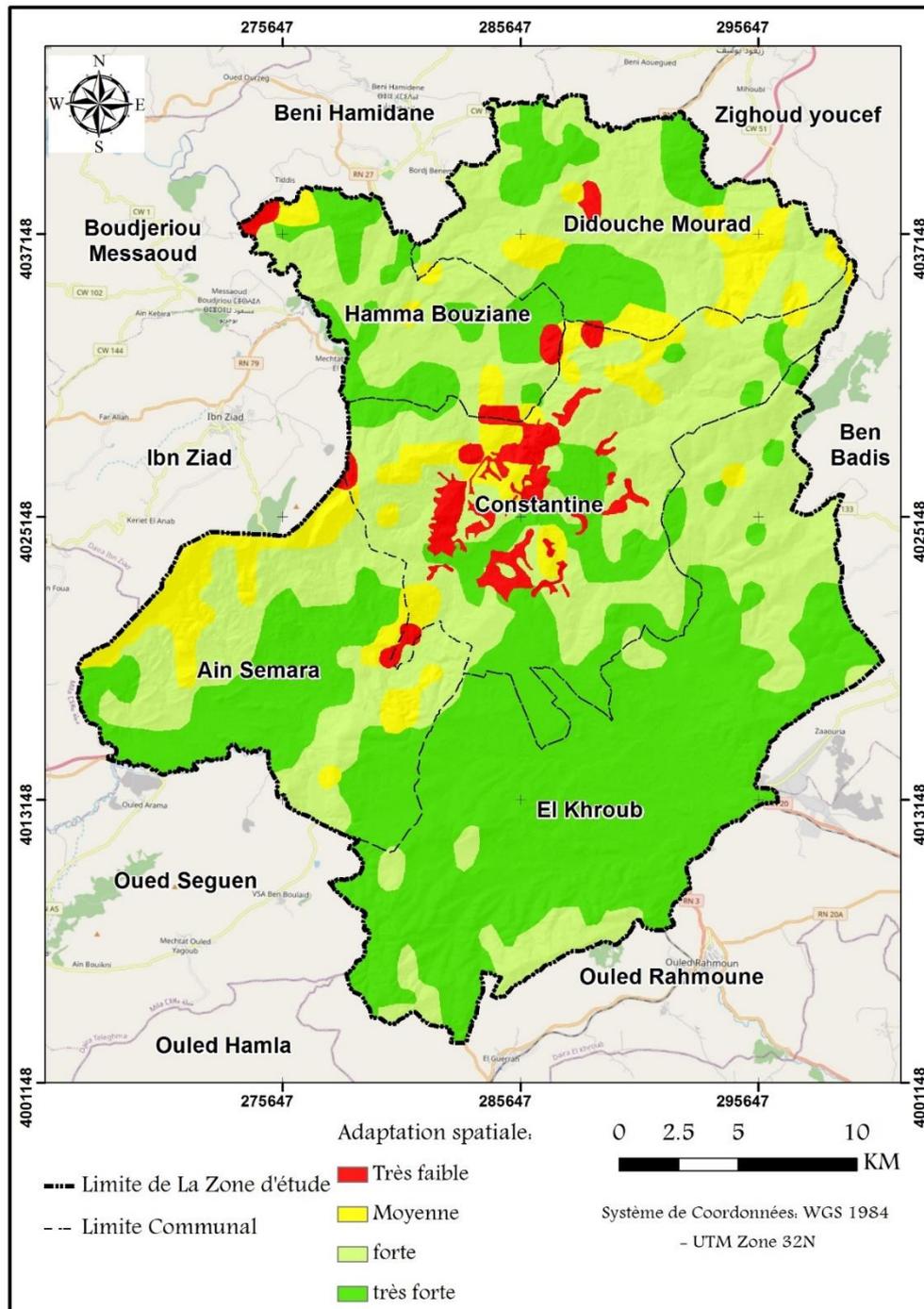


Figure 8-13 : Reclassement du critère des zones de glissement du Grand Constantine
Source : Auteur, 2022

8.2.11 La reclassification du critère de la proximité des réseaux routier

La reclassification du critère de proximité des réseaux routiers a été réalisée en classant les différentes zones selon leur distance par rapport aux principaux réseaux routiers. Une échelle de classement a été utilisée pour catégoriser ces zones. Celles situées à moins de 1 kilomètre ont été classées comme "très proches", indiquant une adaptabilité spatiale très forte. Les zones situées entre 1 et 2 kilomètres ont été classées comme ayant une adaptabilité spatiale forte, tandis que celles situées au-delà de 3 kilomètres ont été considérées comme ayant une adaptabilité spatiale faible. En général, le Grand Constantine présente une adaptabilité spatiale assez forte par rapport au critère de proximité des réseaux routiers. (Figure 8-14).

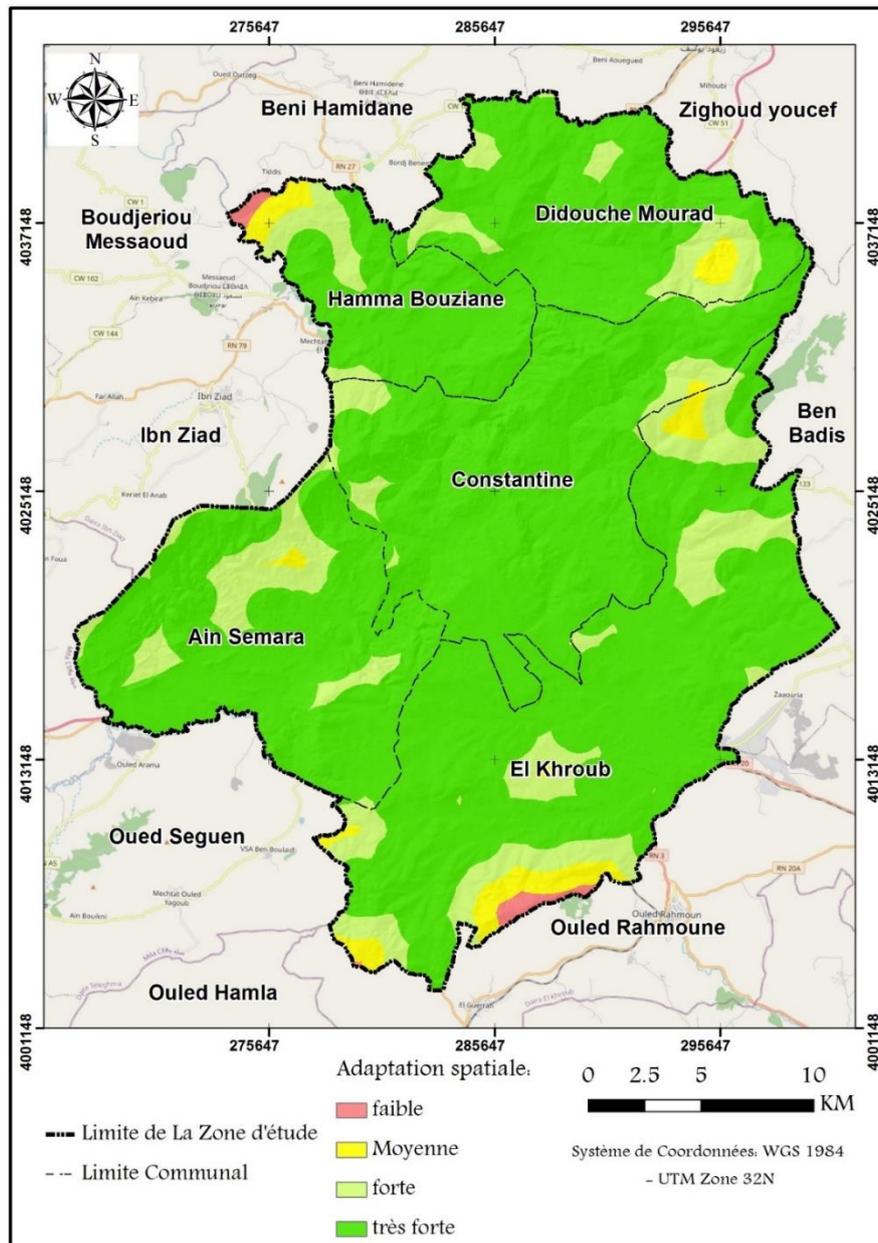


Figure 8-14: Reclassement du critère de la proximité des réseaux routier du Grand Constantine
Source : Auteur, 2022

8.2.12 Le résultat de l'analyse AHP pour l'expansion urbaine future dans le grand Constantine

Après avoir mené le processus d'analyse spatiale de l'expansion urbaine selon les méthodes et critères susmentionnés, nous sommes parvenus à un résultat final. Ce résultat divise les secteurs de la zone d'étude en sous-domaines qui expriment l'adéquation du terrain existant pour une expansion urbaine future intégrée. Notre étude a conclu que les zones les plus propices à de futurs aménagements se trouvent au Nord-Est de la commune. La (Figure 8-16) représente les résultats de cette analyse.

De plus, le (tableau 8-7) fournit des informations sur la superficie de chaque catégorie identifiée dans l'analyse. La (Figure 8-15) permet de quantifier la taille de chaque zone adaptée à l'expansion urbaine future.

Ces résultats revêtent une grande utilité pour la planification urbaine et le développement futur de la commune. Ils aident à identifier les zones les plus appropriées pour un aménagement futur intégré.

Tableau 8-8: Surface de chaque catégorie de l'analyse AHP

Adaptation spatiale	Superficie (km ²)
Très faible	29.168100
Faible	128.903000
Moyenne	258.562000
Forte	282.991008
Très forte	65.853900

Source : Auteur, 2022

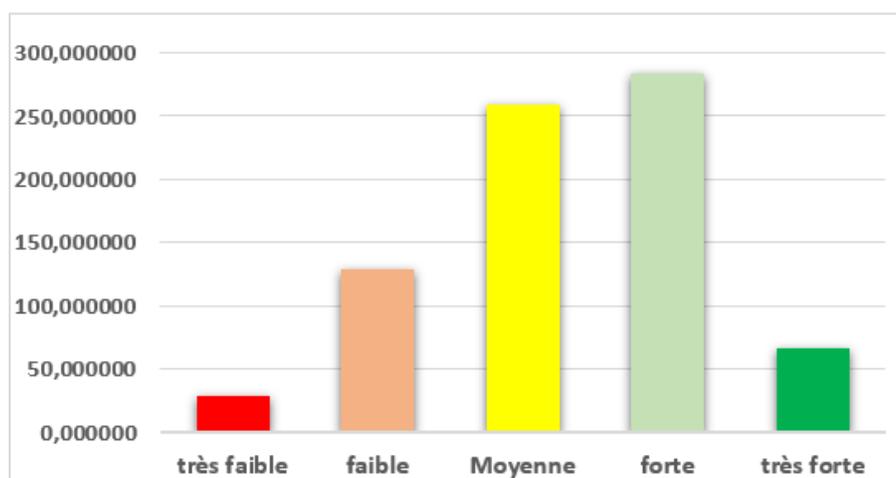


Figure 8-15: Surface de chaque catégorie de l'analyse AHP

Source : Auteur, 2022

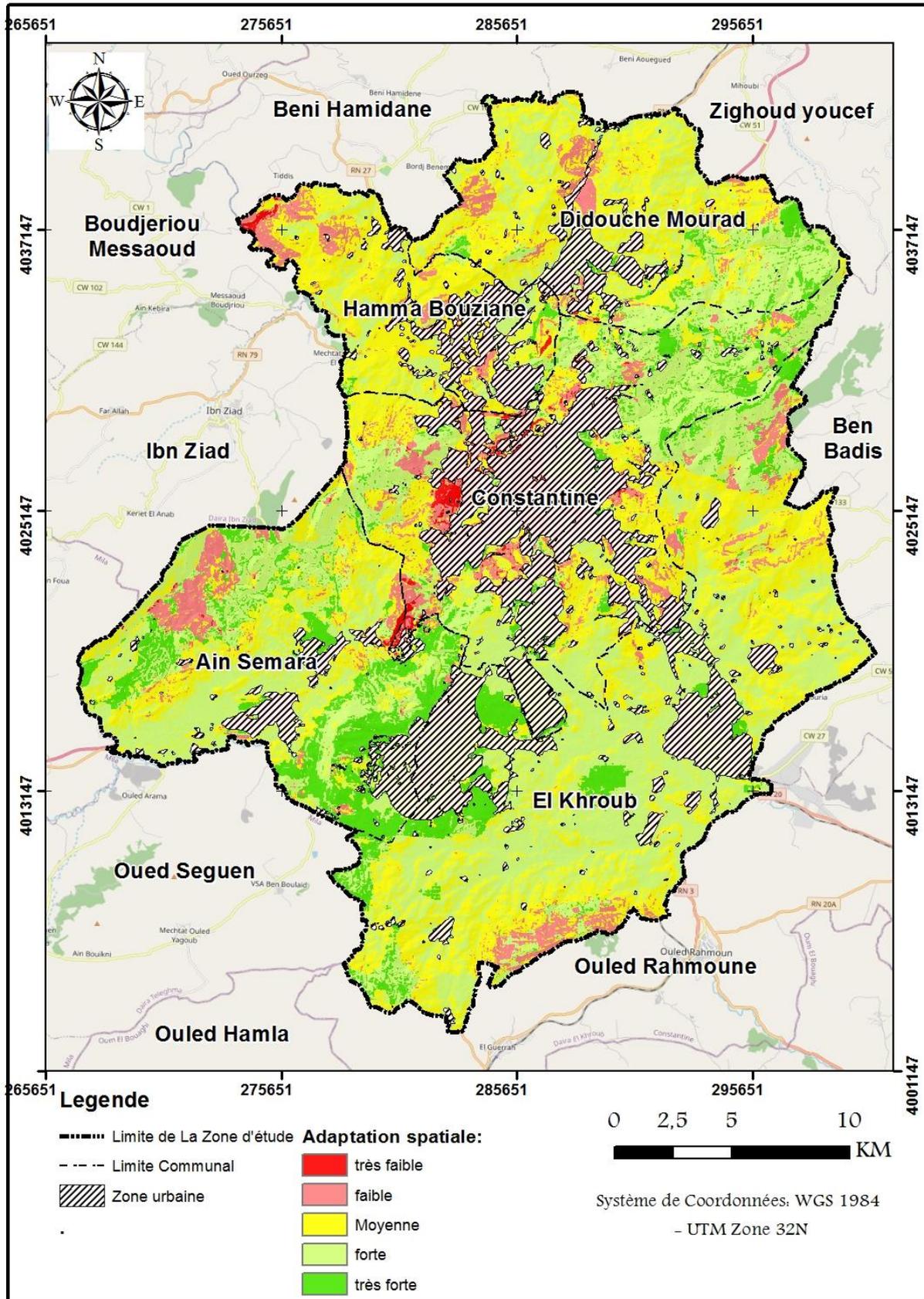


Figure 8-16: Résultat de l'analyse AHP pour l'expansion urbaine future dans le grand Constantine
Source : Auteur, 2022

Conclusion

En conclusion de notre analyse spatiale de l'expansion urbaine, plusieurs éléments peuvent être mentionnés :

Identification des zones propices à l'expansion urbaine : cette étude a identifié les zones situées au Nord-Est de la commune comme étant les plus propices à une future expansion urbaine. Ces zones offrent des caractéristiques et des conditions favorables à de nouvelles constructions et à un développement urbain supplémentaire.

L'importance de la planification urbaine : Les résultats de l'étude soulignent l'importance de la planification urbaine pour la croissance et le développement harmonieux de la commune. En identifiant les zones propices à l'expansion urbaine, il est possible de prendre des décisions éclairées sur l'utilisation des terres et les politiques de développement, afin de maximiser les avantages et de minimiser les impacts négatifs.

L'utilité des outils d'analyse spatiale : L'utilisation d'outils de traitement et d'analyse spatiale, tels que les systèmes d'information géographique (SIG), s'est avérée essentielle à la réussite de notre étude. Ces outils permettent une évaluation objective basée sur des données géospatiales, fournissant des informations précieuses pour la prise de décision en matière d'urbanisme.

CONCLUSION GENERALE

Au terme de cette recherche sur la production et la gestion des espaces urbains en difficulté, visant un développement intégré des nouvelles périphéries dans le grand Constantine, nous avons utilisé l'aide à la décision multicritères AMC et les SIG pour réguler les problèmes de diffusion, de fragmentation et de report de population.

Les résultats de notre analyse spatiale de l'expansion urbaine, basée sur des données spatiotemporelles, peuvent contribuer à résoudre certains problèmes liés à la diffusion de l'urbain, à la fragmentation et au report de population.

Concernant la diffusion de l'urbain, notre analyse identifie les zones les plus appropriées pour les futures constructions, ce qui oriente l'expansion urbaine de manière ciblée et contrôlée. Cela contribue à une croissance urbaine plus maîtrisée, limitant ainsi la diffusion non planifiée de l'urbain vers des zones inappropriées et préservant les espaces naturels et agricoles. En concentrant le développement dans les zones identifiées comme propices, cette approche favorise une utilisation plus efficace des ressources et des infrastructures existantes. En évitant la dispersion excessive de l'urbanisation, elle permet de réduire les coûts liés à la construction de nouvelles infrastructures et aux services publics, tout en préservant les espaces environnants. Concernant la fragmentation, notre étude peut contribuer à minimiser cette problématique en identifiant les zones adaptées à l'expansion urbaine. En concentrant le développement dans des zones spécifiques, nous pouvons préserver les corridors écologiques, les espaces verts et les connexions entre les zones naturelles. Cela favorise une meilleure connectivité écologique et améliore la qualité de vie des résidents en préservant les caractéristiques naturelles et en évitant la fragmentation excessive du territoire. Une approche intégrée de la planification urbaine peut également encourager la création d'espaces verts et de parcs urbains, ce qui améliore la qualité de vie des résidents et contribue à leur santé et leur bien-être.

Concernant le report de population, notre analyse peut aider à canaliser la croissance démographique vers des zones spécifiques en identifiant les zones propices à l'expansion urbaine future. Cela permet de planifier et de développer les infrastructures et les services publics de manière adéquate, en anticipant les besoins futurs de la population et en évitant le report excessif de population vers des zones déjà surchargées ou sous-développées. Une répartition équilibrée de la population peut contribuer à améliorer l'accès aux services, à réduire les inégalités spatiales et à favoriser un développement plus harmonieux. En adoptant une approche proactive de la planification urbaine, il est possible de prévoir et de fournir les infrastructures et les services nécessaires à l'accueil des habitants dans les zones identifiées

comme propices à l'expansion urbaine. Cela réduit les pressions sur les zones déjà densément peuplées et améliore l'accessibilité aux services pour tous les résidents.

Par ailleurs, une approche intégrée est essentielle pour résoudre efficacement les problèmes urbains complexes. Les résultats de l'analyse AHP fournissent une base solide pour orienter les politiques d'aménagement du territoire, de transport, de logement et autres. En combinant ces résultats avec une planification stratégique cohérente et une mise en œuvre coordonnée, il est possible de guider le développement urbain de manière plus efficace et durable. Cela permet non seulement de préserver les espaces naturels et agricoles, mais aussi de favoriser la biodiversité, d'améliorer la qualité de vie des résidents et de faciliter une répartition équilibrée de la population. En adoptant une approche holistique et collaborative, les décideurs peuvent travailler ensemble pour relever les défis urbains et créer des villes plus résilientes, inclusives et durables.

L'AHP (Analytic Hierarchy Process) est un outil puissant pour aider à la prise de décision dans la planification et la gestion des espaces urbains. En évaluant et en hiérarchisant les critères et les options, l'AHP permet aux décideurs de mieux comprendre les priorités et les implications de différentes décisions. Cela facilite la prise de décisions éclairées et contribue à une planification plus efficace et plus durable des espaces urbains.

En outre, la production et la gestion des espaces urbains sont des défis complexes qui nécessitent une approche intégrée. Cela signifie qu'il est crucial de considérer les interactions entre différents aspects tels que la diffusion urbaine, la fragmentation du paysage et le report de population. En adoptant une approche holistique, les décideurs peuvent mieux comprendre les dynamiques urbaines et mettre en œuvre des stratégies qui favorisent un développement urbain équilibré et durable.

Concentrer l'expansion urbaine dans des zones spécifiques est une stratégie clé pour promouvoir un développement urbain maîtrisé et durable. Cela permet non seulement de préserver les espaces naturels et agricoles, mais aussi de réduire les coûts d'infrastructure en optimisant l'utilisation des ressources disponibles. En évitant la dispersion excessive, les décideurs peuvent mieux gérer les services publics tels que les transports, les infrastructures de base et les équipements communautaires, ce qui contribue à une utilisation plus efficace des fonds publics et à une meilleure qualité de vie pour les résidents.

En somme, cette approche holistique est essentielle pour aborder efficacement les défis complexes liés à la production et à la gestion des espaces urbains en difficulté. En intégrant des outils d'aide à la décision tels que l'AHP, les décideurs peuvent prendre des décisions éclairées

qui tiennent compte de multiples facteurs et considérations. Cela permet de promouvoir un développement urbain plus équilibré et durable, en résolvant les problèmes de diffusion, de fragmentation et de report de population, tout en améliorant la qualité de vie pour l'ensemble de la population. En adoptant une vision holistique, il est possible de créer des villes plus résilientes, inclusives et prospères pour les générations futures.

Il est prometteur de constater que les résultats obtenus confirment les hypothèses formulées initialement. Cela renforce la conviction que l'adoption d'un modèle de développement urbain intégré peut en effet favoriser la durabilité des espaces urbains en difficulté, confirmant ainsi la **première hypothèse**. De même, l'utilisation combinée de l'analyse multicritère, de l'aide à la décision spatiale et du processus d'analyse hiérarchique s'avère être une approche efficace pour aborder les défis complexes de l'aménagement urbain. Ces outils permettent de prendre en compte une multitude de critères et d'objectifs, ce qui est essentiel pour une prise de décision éclairée et équilibrée, confirmant ainsi **la seconde hypothèse**.

La démarche intégrée adoptée dans cette étude a permis d'identifier des zones propices au développement urbain futur, tout en limitant la diffusion non planifiée de l'urbanisation et en réduisant la fragmentation du paysage urbain. De plus, cette approche a contribué à mieux gérer le report de la population, en canalisant la croissance démographique vers des zones spécifiques et en anticipant les besoins en infrastructures et en services. Ces résultats suggèrent que l'intégration de différents aspects de la planification urbaine peut véritablement favoriser la durabilité des espaces urbains en difficulté, en garantissant un développement plus équilibré et respectueux de l'environnement, tout en améliorant la qualité de vie des habitants.

Il est indéniable que l'étude diachronique de l'occupation du sol peut jouer un rôle crucial dans la planification urbaine future. En effet, cette approche permet de retracer l'évolution des différents critères au fil du temps, offrant ainsi une perspective historique précieuse pour ajuster les stratégies de production et de gestion des zones urbaines en fonction des changements observés. Cette capacité à suivre les tendances passées de l'urbanisation et à anticiper les besoins futurs en développement urbain constitue un atout majeur pour la prise de décision et l'adaptation des politiques urbaines aux besoins changeants de la population et de l'environnement.

L'hypothèse selon laquelle l'étude diachronique de l'occupation du sol peut fournir des informations cruciales pour la planification urbaine future est donc largement justifiée. En examinant les schémas et les tendances d'utilisation des terres au fil du temps, les planificateurs urbains peuvent mieux comprendre les dynamiques sous-jacentes qui façonnent les paysages urbains, ce qui leur permet de prendre des décisions plus éclairées et de concevoir des politiques plus efficaces pour répondre aux besoins actuels et futurs.

De même que l'hypothèse de l'analyse multicritère, en combinaison avec l'aide à la décision spatiale, semble tout à fait valide. En effet la méthode offre la possibilité d'anticiper l'urbanisation future en identifiant les zones les plus appropriées pour l'expansion urbaine. Cette approche permet de prendre en compte une variété de critères pertinents pour l'urbanisation future, tels que l'accessibilité, la disponibilité des services publics, la préservation des ressources naturelles, la densité de population, etc.

En évaluant ces critères et en les intégrant dans un cadre d'analyse spatiale, les planificateurs urbains peuvent anticiper les schémas d'urbanisation à venir et élaborer des stratégies de développement urbain plus efficaces et durables. Cela leur permet d'identifier les zones les plus propices à l'expansion urbaine future, tout en tenant compte des besoins de la population et des impératifs environnementaux.

Au terme de cette recherche sur la production et la gestion des espaces urbains en difficulté dans le grand Constantine, nous affirmons que l'utilisation de l'aide à la décision spatiale, notamment la méthode AHP (Analytic Hierarchy Process), s'est avérée être un outil adéquat pour aborder les défis complexes liés à l'urbanisation. En identifiant six critères clés pour évaluer les espaces urbains en difficulté, notre étude fournit un cadre solide pour comprendre et gérer les défis urbains.

En intégrant des critères tels que l'occupation du sol, la proximité des zones urbaines, la densité de population etc..., nous avons obtenu une vue d'ensemble complète de la situation urbaine dans le grand Constantine, permettant aux décideurs de prendre des décisions éclairées et de développer des stratégies efficaces pour gérer les espaces urbains en difficulté.

Nous soulignons, l'importance de l'approche holistique dans la gestion urbaine, en tenant compte de multiples facteurs et en adoptant une perspective intégrée pour résoudre les défis urbains.

La sélection de critères spécifiques adaptés au contexte de notre étude est cruciale. Les critères choisis doivent refléter les défis particuliers auxquels fait face la région du grand Constantine, tels que la diffusion urbaine, la fragmentation et le report de population. La flexibilité et l'adaptabilité de la méthodologie de recherche garantissent que les résultats obtenus sont pertinents et fiables pour la prise de décision et la planification urbaine.

L'évaluation de l'occupation du sol dans la région du grand Constantine constitue un point de départ essentiel pour comprendre la dynamique spatiale actuelle et anticiper les besoins futurs en développement urbain. En tenant compte de la répartition actuelle des activités urbaines, agricoles et naturelles, nous avons pu identifier les zones prioritaires pour l'expansion urbaine future. La proximité des zones urbaines a également joué un rôle déterminant dans cette évaluation, en permettant d'identifier les opportunités et les défis associés au développement urbain dans différentes parties de la région.

La proximité des réseaux routiers est un élément déterminant pour l'accessibilité et la connectivité des zones urbaines. En identifiant les zones bien desservies par les infrastructures routières, nous avons pu recommander des sites appropriés pour de futurs développements urbains. La densité de population est un critère clé pour évaluer la pression démographique sur les ressources urbaines et naturelles. En prenant en compte cette densité, nous avons pu proposer des stratégies de développement urbain visant à répondre aux besoins des populations locales tout en préservant les ressources environnementales.

La prise en compte des risques naturels comme les glissements de terrain est essentielle pour garantir la sécurité des habitants et des infrastructures. En identifiant les zones à risque de glissements de terrain, les spécialistes peuvent formuler des recommandations et des mesures de gestion des risques afin de minimiser les impacts potentiels sur la population et les biens.

La composition du sol joue un rôle essentiel dans la viabilité des projets de construction et d'infrastructure urbaine. En évaluant la composition du sol, nous pouvons formuler des recommandations techniques appropriées pour garantir la durabilité des constructions.

L'incorporation du critère des pentes dans l'analyse est essentielle pour évaluer la faisabilité des développements urbains futurs. En prenant en compte la topographie de la région, nous pouvons identifier les zones adaptées à la construction urbaine et formuler des recommandations pour minimiser les risques liés aux terrains pentus.

En adoptant une vision holistique, les décideurs peuvent comprendre les interconnexions complexes entre les différents éléments du système urbain, ce qui permet de concevoir des stratégies et des politiques plus intégrées pour résoudre les problèmes urbains de manière globale et cohérente.

Dans le contexte de la production et de la gestion des espaces urbains en difficulté, une approche holistique reconnaît les liens étroits entre les différents aspects de la gestion urbaine. Par exemple, la diffusion urbaine peut contribuer à la fragmentation du paysage urbain, aggravant les problèmes de report de population vers les périphéries. En abordant ces problèmes de manière intégrée, on peut concevoir des stratégies qui favorisent un développement urbain plus cohérent et équilibré, tout en tenant compte des besoins socio-économiques et environnementaux de la population.

En fin de compte, cette étude souligne la nécessité de stratégies spécialisées pour assurer la durabilité urbaine. L'exploration de l'agriculture urbaine comme moyen de renforcer la résilience des infrastructures urbaines est une approche prometteuse. En adoptant des pratiques durables, il est possible de créer des environnements urbains plus résilients et viables.

Le chapitre consacré à la fragmentation urbaine identifie les lacunes des approches juridiques classiques et propose des solutions plus intégrées pour y faire face. En mettant en avant des initiatives telles que la reconnexion des quartiers, le développement urbain mixte et l'implication communautaire, ce chapitre offre des perspectives pour relever les défis associés à la fragmentation urbaine.

Nous avons souligné l'importance des stratégies de reconquête des centres-villes et de densification urbaine pour promouvoir un développement équilibré et durable. En explorant les liens entre la revitalisation des friches industrielles, la gentrification et la densification, il est nécessaire de mettre en place des politiques de densification bien planifiées pour revitaliser les centres-villes tout en préservant leur diversité sociale.

Intégrer ces perspectives dans une vision prospective permet de créer des environnements urbains résilients, capables de répondre aux besoins présents et futurs de la population. (Figure 8-17).

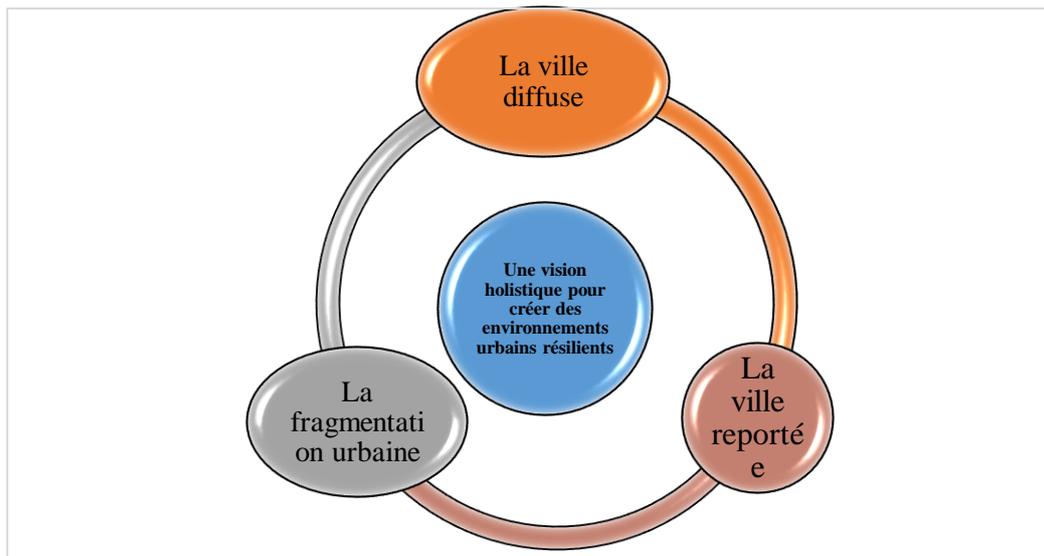


Figure 8-17 : Des éléments interconnectés pour des solutions intégrées

Source : Auteur, 2022

En identifiant les zones propices à l'expansion urbaine future, il devient possible de planifier de manière efficace l'emplacement des infrastructures et des services publics afin de minimiser les problèmes de diffusion urbaine et de report de population. Parallèlement, en évitant une dispersion excessive de l'urbanisation, il est envisageable de préserver les espaces naturels et agricoles, contribuant ainsi à réduire la fragmentation du paysage.

La production et de la gestion des espaces urbains prend en compte les impacts sociaux et environnementaux, en encourageant la participation citoyenne, la justice sociale, la durabilité environnementale et la préservation du patrimoine culturel dans toutes les décisions et actions liées à l'expansion urbaine. Cela permet de garantir que le développement urbain est durable, équitable et répond aux besoins actuels et futurs de la population.

En intégrant ces **multiples dimensions**, on peut élaborer des stratégies et des politiques plus complètes et équilibrées, qui favorisent un développement urbain durable et répondent aux besoins diversifiés de la société.

La compréhension des **interconnexions** entre les éléments du système urbain permet d'éviter les décisions isolées et les effets secondaires non anticipés. En adoptant une approche holistique, on peut mieux évaluer les conséquences potentielles des actions entreprises sur l'ensemble de l'écosystème urbain. Cela permet de favoriser une planification plus cohérente et de maximiser les avantages tout en minimisant les risques et les impacts négatifs.

La participation et la collaboration des différentes parties prenantes sont essentielles pour garantir que les décisions et les actions entreprises répondent véritablement aux besoins et aux aspirations de la communauté. En impliquant activement les habitants, les entreprises, les organisations civiques, les experts techniques et les décideurs dans le processus de planification et de gestion urbaine, on peut recueillir une diversité de perspectives, d'expertises et d'idées. Cela permet de mieux comprendre les enjeux locaux, d'identifier les priorités communautaires et de concevoir des solutions plus inclusives et adaptées. La participation et la collaboration favorisent également un sentiment d'appropriation et de responsabilité collective, ce qui renforce la légitimité et l'efficacité des décisions prises.

La durabilité et la résilience sont des piliers fondamentaux d'une vision holistique pour la production et la gestion des espaces urbains. La durabilité implique de concevoir des stratégies et des politiques qui répondent aux besoins actuels sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins. Cela nécessite une gestion efficace des ressources naturelles, la promotion de modes de vie durables, la réduction de l'empreinte écologique et la préservation de la biodiversité.

La résilience, quant à elle, consiste à renforcer la capacité des villes à faire face aux chocs et aux stress, tels que les changements climatiques, les catastrophes naturelles et les crises socio-économiques. Cela implique de concevoir des infrastructures et des systèmes urbains capables de s'adapter et de se rétablir rapidement face à ces perturbations, tout en minimisant les dommages et les pertes.

En mettant l'accent sur la durabilité et la résilience, une vision holistique vise à créer des environnements urbains qui offrent une haute qualité de vie pour les habitants actuels tout en préservant les ressources pour les générations futures, et qui sont capables de résister et de prospérer face aux défis à venir.

Ces principes clés de la vision holistique sont fondamentaux pour une gestion efficace et durable des espaces urbains en difficulté. En reconnaissant les systèmes interconnectés, en favorisant la participation et la collaboration, et en mettant l'accent sur la durabilité et la résilience, on peut élaborer des stratégies urbaines plus inclusives, robustes et adaptatives. Cela permet de créer des environnements urbains qui répondent aux besoins actuels tout en préservant les ressources pour les générations futures.

La planification à long terme est essentielle pour une vision holistique de la production et de la gestion des espaces urbains. Elle permet d'anticiper les besoins futurs de la population et du territoire, et de mettre en place des stratégies et des politiques qui favorisent un développement urbain durable et résilient.

Une planification à long terme implique d'adopter une approche proactive plutôt que réactive. Plutôt que de simplement réagir aux défis et aux problèmes au fur et à mesure qu'ils surviennent, une planification à long terme permet d'anticiper ces défis et de mettre en place des mesures préventives pour les atténuer. Cela peut inclure la mise en place d'infrastructures résilientes, la protection des zones naturelles et des corridors écologiques, la promotion de modes de vie durables, et la gestion efficace des ressources urbaines.

En adoptant cette approche, les décideurs peuvent prendre des décisions éclairées qui favorisent la durabilité et la résilience des espaces urbains, tout en répondant aux besoins présents et futurs de la population. Cela permet de créer des environnements urbains qui sont non seulement prospères et dynamiques, mais aussi viables et durables à long terme.

L'adaptabilité et la flexibilité sont des éléments clés d'une vision holistique dans la production et la gestion des espaces urbains. Cette approche reconnaît que les besoins et les défis urbains évoluent constamment en réponse à des facteurs socio-économiques, environnementaux et technologiques changeants. Par conséquent, il est essentiel de concevoir des stratégies et des politiques qui sont adaptables et flexibles pour répondre à ces changements.

L'adaptabilité implique la capacité des systèmes urbains à s'ajuster et à réagir aux nouvelles conditions et aux nouveaux défis. Cela peut inclure la mise en place de politiques qui permettent une révision régulière et une mise à jour des plans urbains en fonction des changements dans l'environnement social, économique et environnemental.

La flexibilité, quant à elle, implique la capacité des systèmes urbains à répondre de manière agile aux événements imprévus et aux situations d'urgence. Cela peut impliquer la conception d'infrastructures et de services urbains qui sont polyvalents et peuvent être adaptés pour répondre à différents besoins et scénarios.

En intégrant l'adaptabilité et la flexibilité dans la planification et la gestion des espaces urbains, il est possible de créer des environnements urbains plus résilients et durables, capables de faire face aux défis futurs tout en offrant une meilleure qualité de vie pour tous les citoyens.

L'équité et la justice sociale sont des aspects fondamentaux d'une vision holistique dans la production et la gestion des espaces urbains. Une approche qui intègre ces principes reconnaît l'importance de garantir que tous les habitants bénéficient équitablement des opportunités et des

avantages offerts par le développement urbain, tout en veillant à ce que personne ne soit laissé pour compte.

Cela implique de prendre des mesures pour réduire les inégalités sociales et économiques, en garantissant l'accès équitable aux services de base tels que le logement abordable, l'éducation, la santé, les transports et les espaces publics. Il est également essentiel de veiller à ce que les décisions de planification urbaine prennent en compte les besoins et les perspectives de tous les groupes de la société, y compris les populations marginalisées et défavorisées.

Promouvoir l'inclusion sociale dans les espaces urbains signifie créer des environnements urbains qui favorisent la diversité, la cohésion sociale et le respect mutuel. Cela peut inclure la conception de quartiers mixtes, où différents groupes sociaux et économiques cohabitent harmonieusement, ainsi que la création d'espaces publics inclusifs qui sont accessibles à tous les citoyens, quel que soit leur âge, leur origine ethnique, leur genre ou leur statut socio-économique.

En intégrant l'équité et la justice sociale dans la planification et la gestion des espaces urbains, il est possible de créer des villes plus inclusives, justes et démocratiques, où chaque individu a la possibilité de réaliser son plein potentiel et de participer pleinement à la vie de la communauté.

L'innovation et la créativité jouent un rôle décisif dans la réalisation d'une vision holistique dans la production et la gestion des espaces urbains. En encourageant l'innovation, les villes peuvent explorer de nouvelles approches pour résoudre les défis urbains et promouvoir un développement urbain durable et équitable.

L'adoption de nouvelles technologies peut améliorer l'efficacité des services urbains, réduire l'empreinte environnementale des villes et améliorer la qualité de vie des habitants. Par exemple, l'utilisation de systèmes d'information géographique (SIG), de capteurs intelligents et de l'intelligence artificielle peut permettre une meilleure gestion des ressources urbaines, une planification plus précise et une réponse plus rapide aux besoins des citoyens.

En parallèle, l'exploration de modèles de gouvernance innovants peut favoriser la participation citoyenne, renforcer la transparence et la responsabilité, et promouvoir une prise de décision plus inclusive et démocratique. Les partenariats public-privé, les initiatives de cocréation et les plateformes de participation en ligne sont autant de moyens d'impliquer les citoyens dans le processus de planification et de gestion urbaine.

Par ailleurs, encourager l'esprit d'entreprise en milieu urbain peut stimuler l'innovation économique, favoriser la création d'emplois et dynamiser l'économie locale. Les incubateurs

d'entreprises, les espaces de coworking et les zones d'innovation peuvent fournir un environnement propice au développement de nouvelles idées et à la croissance des entreprises. En résumé, l'innovation et la créativité sont des moteurs essentiels du progrès urbain, permettant de repenser les modèles traditionnels et de créer des villes plus résilientes, inclusives et durables. En adoptant une approche holistique et en encourageant l'innovation, les villes peuvent répondre aux défis urbains avec agilité et imagination.

L'évaluation et l'apprentissage continu sont des éléments fondamentaux d'une vision holistique dans la production et la gestion des espaces urbains. En effectuant une évaluation régulière des politiques, des programmes et des projets urbains, les décideurs peuvent mieux comprendre leur impact réel, identifier les succès et les échecs, et ajuster leurs stratégies en conséquence.

L'évaluation permet de mesurer les progrès réalisés par rapport aux objectifs fixés, d'identifier les domaines nécessitant une amélioration et de déterminer les leçons à tirer des expériences passées. En recueillant des données quantitatives et qualitatives sur les résultats des politiques urbaines, il est possible d'évaluer leur efficacité, leur efficacité et leur pertinence par rapport aux besoins des citoyens.

En parallèle, l'apprentissage continu implique une culture d'ouverture au changement, de remise en question des pratiques établies et de recherche de solutions innovantes. Les décideurs doivent être prêts à remettre en cause leurs hypothèses, à expérimenter de nouvelles approches et à s'adapter aux nouvelles réalités urbaines. Cela nécessite également une collaboration étroite avec les parties prenantes concernées, y compris les habitants, les experts techniques, les organisations civiques et le secteur privé.

La gestion adaptative, qui consiste à ajuster les politiques et les interventions en fonction des retours d'expérience et des nouvelles informations, est essentielle pour garantir une prise de décision informée et flexible. En adoptant une approche itérative et réflexive, les décideurs peuvent s'assurer que les politiques urbaines répondent de manière proactive aux besoins changeants de la population et aux défis émergents.

En résumé, l'évaluation et l'apprentissage continu sont des éléments clés pour garantir l'efficacité et la durabilité des politiques urbaines. En tirant les leçons des expériences passées et en s'adaptant aux nouvelles réalités, les villes peuvent progresser vers une gestion plus efficace, inclusive et durable de leurs espaces urbains.

La collaboration intersectorielle permet d'intégrer une diversité de perspectives, de compétences et de ressources dans la recherche de solutions urbaines. Par exemple, les urbanistes peuvent apporter leur expertise en matière de planification spatiale, les architectes peuvent contribuer à la conception de bâtiments durables et innovants, les spécialistes de l'environnement peuvent proposer des mesures de préservation et de restauration des écosystèmes urbains, et les responsables des transports peuvent développer des stratégies de mobilité urbaine efficaces.

En travaillant ensemble, ces différents acteurs peuvent identifier des synergies, éviter les conflits d'intérêts et élaborer des solutions intégrées qui répondent aux besoins variés des citoyens. Par exemple, une collaboration entre les autorités locales, les développeurs immobiliers et les organisations communautaires peut conduire à la création de quartiers mixtes, inclusifs et durables qui favorisent la cohésion sociale et la qualité de vie.

La collaboration intersectorielle peut également favoriser l'innovation en encourageant l'échange d'idées et de bonnes pratiques entre les différentes parties prenantes. Par exemple, les entreprises privées peuvent apporter leur expertise en matière de technologie et d'innovation, tandis que les organisations communautaires peuvent fournir des connaissances locales et des perspectives sur les besoins des résidents.

En résumé, la collaboration intersectorielle est essentielle pour une vision intégrée dans la production et la gestion des espaces urbains. En réunissant les différentes parties prenantes autour de la table et en favorisant le dialogue et la coopération, il est possible de créer des villes plus inclusives, durables et résilientes.

Ainsi, il devient possible de traiter les problèmes d'étalement urbain, de fragmentation du paysage et de transfert de population de manière intégrée. Plutôt que de chercher des solutions isolées à chaque problème, une approche holistique vise à trouver des solutions qui maximisent les avantages pour la société dans son ensemble.

Cela signifie prendre en compte les différents aspects du développement urbain lors de la planification et de la gestion des espaces urbains.

De plus, cette approche encourage la collaboration entre les différents acteurs impliqués dans la production et la gestion des espaces urbains. Cela peut inclure les collectivités locales, les entreprises, les organisations communautaires et les résidents eux-mêmes. En travaillant ensemble, ces acteurs peuvent trouver des solutions innovantes et durables aux défis urbains.

Une vision holistique dans la production et la gestion des espaces urbains en difficulté est essentielle pour promouvoir un développement urbain plus durable, résilient et inclusif.

En intégrant les différents éléments que nous avons discutés - tels que la prise en compte de multiples dimensions, la collaboration intersectorielle, la durabilité et la résilience, l'adaptabilité et la flexibilité, l'équité et la justice sociale, l'innovation et la créativité, l'évaluation continue et l'apprentissage, ainsi que la planification à long terme - il est possible de créer des environnements urbains qui répondent aux besoins de la population actuelle et future tout en préservant les ressources et en favorisant le bien-être commun.

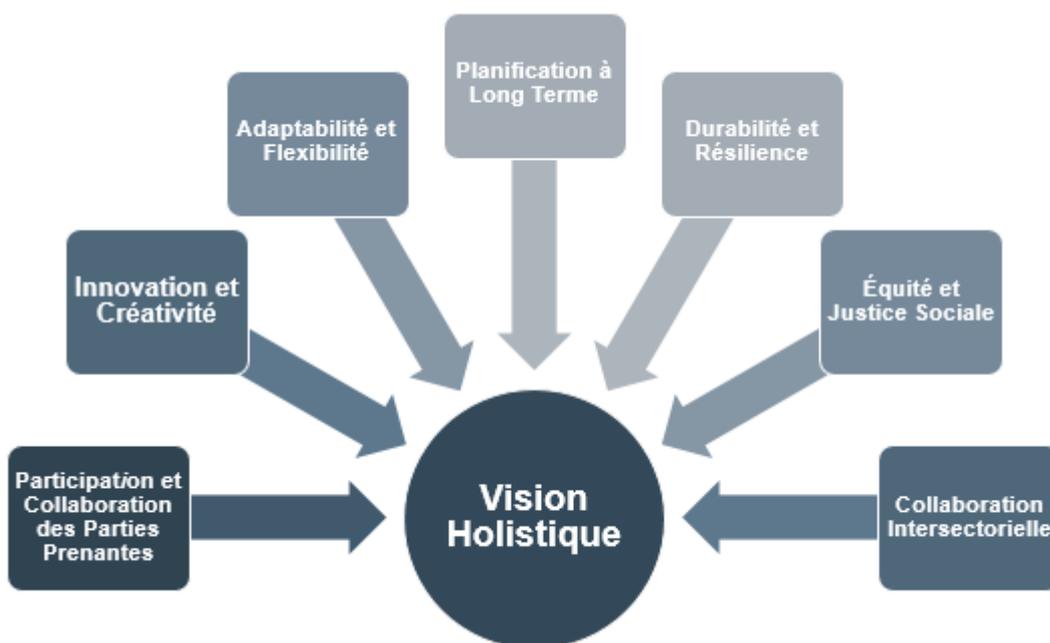


Figure 2 : Clés d'une Vision Holistique pour la Production et la Gestion des Espaces Urbains
Source : auteur

Finalement, une vision holistique dans la production et la gestion des espaces urbains en difficulté vise à créer des villes qui offrent à tous leurs habitants un environnement urbain de qualité, où chacun peut prospérer et jouir d'une meilleure qualité de vie. Cela implique d'adopter une approche globale qui intègre les différents aspects du développement urbain, tout en tenant compte des besoins et des aspirations de la population actuelle et future. En favorisant la durabilité, la résilience et l'inclusivité, une telle vision aspire à bâtir des villes qui sont non seulement viables sur le plan économique et environnemental, mais aussi justes et équitables sur le plan social. En fin de compte, cela contribue à créer des communautés urbaines dynamiques, sûres et accueillantes pour tous.

Il convient de reconnaître les limites de l'approche AHP dans la prise de décision spatiale. La sensibilité aux préférences individuelles des experts et la complexité de la collecte et de la pondération des données sont des défis bien connus. De plus, l'application de l'AHP peut nécessiter des ressources importantes en termes de temps et d'expertise, ce qui peut restreindre sa faisabilité dans certains contextes.

Toutefois, malgré ces limitations, l'approche AHP reste un outil précieux pour la planification urbaine lorsqu'elle est utilisée de manière réfléchie et complémentaire à d'autres méthodes et approches. En intégrant des critères pertinents, en tenant compte du contexte spécifique et en reconnaissant ses limites, l'approche AHP peut fournir des informations cruciales pour la gestion durable et intégrée des espaces urbains en difficulté. En fin de compte, c'est la combinaison de diverses méthodes et perspectives qui permettent de prendre des décisions éclairées et efficaces en matière d'aménagement urbain.

En conclusion, notre recherche souligne l'importance des critères retenus dans l'approche d'aide à la décision spatiale et met en lumière les possibilités et les limites de la méthode AHP dans le contexte de la gestion des espaces urbains. En soulignant l'importance d'une approche réfléchie et contextuelle, nous mettons en avant la nécessité d'une utilisation judicieuse de cette méthode pour favoriser un développement urbain durable et équilibré.

Limites et perspectives d'avenir : Il est important de reconnaître les limites de notre étude, telles que la disponibilité et la qualité des données utilisées, ainsi que les hypothèses émises précédemment. Les perspectives futures pourraient inclure des recherches supplémentaires pour affiner les résultats, explorer d'autres critères ou facteurs influençant l'expansion urbaine, ou évaluer les impacts environnementaux et sociaux d'une telle expansion.

Implications pour le développement urbain : Les zones identifiées comme propices à une future expansion urbaine peuvent servir de base aux plans de développement urbain. Ces plans peuvent inclure des politiques et des mesures visant à encourager le développement dans les zones appropriées, tout en préservant les zones naturelles ou sensibles.

Considérations environnementales : Il est essentiel de prendre en compte les impacts environnementaux de l'expansion urbaine. Notre étude peut servir de point de départ à l'évaluation des conséquences environnementales potentielles de l'urbanisation dans les zones

identifiées. Cela permettra de mettre en place des mesures d'atténuation et de conservation appropriées pour minimiser les effets négatifs sur les écosystèmes et les ressources naturelles. La participation communautaire : Une conclusion clé pourrait également mettre en évidence l'importance de la participation communautaire dans le processus de planification urbaine. Impliquer les résidents locaux, les parties prenantes et les experts peut garantir que les décisions prises tiennent compte des besoins et des préoccupations de la communauté, favorisant ainsi une expansion urbaine plus inclusive et durable.

Perspectives économiques : L'expansion urbaine peut avoir des implications économiques importantes, telles que la création d'emplois, l'augmentation des revenus et le développement de nouvelles infrastructures. Notre étude peut contribuer à identifier les zones avec un fort potentiel économique pour une expansion urbaine ciblée, favorisant ainsi le développement économique de la commune.

Ces résultats permettent d'identifier les zones les plus appropriées pour les futures constructions, offrant ainsi des directives précieuses pour la prise de décisions en matière d'aménagement du territoire. Cette information peut contribuer à un développement urbain plus efficace et durable, en maximisant les avantages potentiels tout en minimisant les impacts négatifs.

En résumé, notre analyse spatiale de l'expansion urbaine a permis d'identifier les zones propices à un développement urbain futur au sein de la commune, soulignant ainsi l'importance de la planification urbaine basée sur des outils d'analyse spatiale. Ces résultats peuvent être utilisés pour guider les décisions de développement et contribuer à une croissance urbaine durable. Cependant, il est également important de continuer à améliorer et à affiner ces résultats grâce à des recherches et des analyses complémentaires. Ils permettent ainsi à favoriser une croissance urbaine équilibrée et harmonieuse.

Les cartes SIG permettront également de suivre l'évolution des critères dans le temps et d'ajuster les stratégies de production et de gestion des zones urbaines en fonction des changements observés. Cela facilitera la prise de décision et l'adaptation des politiques urbaines aux besoins changeants de la population et de l'environnement.

L'utilisation de cartes SIG dans le cadre de l'analyse AHP permettra une meilleure compréhension de la situation urbaine, une identification précise des zones à problèmes et une planification plus efficace des interventions nécessaires pour améliorer la qualité de vie des habitants et promouvoir un développement urbain durable.

Perspectives de recherches futures

Piste 1 : Étude de l'incidence de l'incorporation des principes de durabilité environnementale dans la planification urbaine. Il serait opportun d'explorer de quelle manière la considération de la préservation des ressources naturelles, de la biodiversité et de la gestion des risques environnementaux peuvent favoriser un développement urbain plus durable et résistant.

Piste 2 : Étude de l'accessibilité et de l'efficacité des systèmes de transport dans les zones urbaines en difficulté. Cette étude pourrait examiner les obstacles particuliers auxquels sont confrontées les populations résidant dans ces zones en termes d'accès aux transports en commun, de liaison entre les quartiers défavorisés et les pôles d'activité, ainsi que les approches novatrices visant à renforcer la mobilité dans ces environnements.

Piste 3 : Étude des avancées technologiques visant à améliorer la gestion des espaces urbains. Une analyse pourrait être menée sur l'exploitation de technologies telles que l'intelligence artificielle, l'Internet des objets et les villes intelligentes afin d'optimiser les services urbains, la mobilité et la durabilité environnementale.

En investiguant ces nouvelles orientations de recherche, il serait possible d'approfondir la compréhension des défis et des opportunités associés à la production et à la gestion des espaces urbains en difficulté, tout en mettant en lumière des solutions novatrices et durables pour favoriser un développement urbain cohérent.

BIBLIOGRAPHIE

- Aguejedad, R. (2011). Étalement urbain et évaluation de son impact sur la biodiversité, de la reconstitution des trajectoires à la modélisation prospective. Application à une agglomération de taille moyenne : Rennes Métropole.
URL:<http://halshs.archives-ouvertes.fr>
- Andersen et Van Kempen, R. (2001). *Governing European Cities : Social Fragmentation, Social Exclusion and Urban Governance*. Ashgate.: Aldershot.
DOI:<https://doi.org/10.4324/9781315186467>
- Antoine. (2017). Cours de Géographie / L'urbanisation du monde.
URL:<https://histoiregeographieemc.wordpress.com/tag/ville-fragmentee/>
- Antoni. (2013). Etalement urbain. Wackermann G. La France en villes, Ellipses, pp. 164-176.
URL: <https://hal.science/hal-01075776>
- Aouni, B., Martel, J.M. (1992). Méthode multicritère de choix d'un emplacement : Le cas d'un aéroport dans le Nouveau Québec. *INFOR*, 30(2), PP. 97–117.
DOI: <https://doi.org/10.1080/03155986.1992.11732187>
- ARAMA, Y. (2007) Péri-urbanisation, métropolisation et mondialisation des villes, l'exemple de Constantine, Thèse de doctorat d'état, Université Frère Mentouri Constantine,.
- Bachta, M. (1995). Conservation des Eaux et du Sol (CES) en Tunisie. Invention des pouvoirs publics et stratégies paysannes : un éclairage économique . In : Zekri S. Laajimi A. *Agriculture, durabilité et environnement*. Zaragoza: CIHEAM. Cahiers Options Méditerranéennes, 9, PP. 49-59.
URL:<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=96605579>
- Barcelo, M. (1993). L'étalement urbain : qu'en est-il ? Le définir avant même de tenter de le gérer. In Y. Bussière et A. Bonnafous. *Transport et étalement urbain : les enjeux*.
DOI: <https://doi.org/10.7202/022451>
- Batty, M. (2011). Modeling and Simulation in Geographic Information Science: Integrated Models and Grand Challenges. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 21(10) et (17).
DOI: <https://doi.org/10.7202/022451ar>
- Beaucire, F. (2013). La ville diffuse peut-elle être durable ? Actes des Matinées du CGEDD.
URL:<https://side.developpementdurable.gouv.fr/ACCIDR/doc/SYRACUSE/228310/la-ville-diffuse-peut-elle-etre-durable-actes-des-matinees-du-cgedd-du-11-avril-2013>
- Beccard, C., Bonaventure, A., Mbarki, C., Monfront, B., Taveau. (2014). Quelles dynamiques de densification / dé-densification conduisent à la différenciation des espaces urbains ? » .P03. Atelier international.
URL:https://educnet.enpc.fr/2014_1T_DEnsification
- Beinat and P. Nijkamp. (1998). Land-use management and the path toward sustainability. In E. Beinat and P. Nijkamp, editors, *Multicriteria Analysis for Land-Use Management*, Kluwer, PP. 1–13.
URL:[https://books.google.dz/books?hl=fr&lr=&id=_dDLF6Q_zUcC&oi=fnd&pg=PP11&dq=Beinat+and+P.+Nijkamp.+\(1998\).&ots=nSYj_k3vTJ&sig=fGjUQjKu6Je0Fh-](https://books.google.dz/books?hl=fr&lr=&id=_dDLF6Q_zUcC&oi=fnd&pg=PP11&dq=Beinat+and+P.+Nijkamp.+(1998).&ots=nSYj_k3vTJ&sig=fGjUQjKu6Je0Fh-)

IHhFHClSCC1s&redir_esc=y#v=onepage&q=Beinat%20and%20P.%20Nijkamp.%20(1998).&f=false

- Benidir.Fatiha. (2007). Urbanisme et planification urbaine , le cas de Constantine, thèse de doctorat.
URL:<https://fr.scribd.com/doc/299244073/Urbanisme-Et-Planification-Urbaine-Le-Cas-de-Constantine>
- Bernadette.M.S. (2007). La localisation des grandes zones de logistique. Bulletin de la Société géographique de Liège, 49, PP. 31-40.
URL:<https://popups.uliege.be/0770-7576/index.php?id=1669&file=1>
- Bernardo Secchi. (2006). Première leçon d'urbanisme. Les Annales de la Recherche Urbaine , pp. 158-159 .
URL:https://www.persee.fr/doc/aru_0180930x_2007_num_102_1_2704_t1_0158_000_0_3
- Bernardo Secchi Vigano Paola. (2011). La ville poreuse. Un projet pour le grand Paris et la métropole de l'après-kyoto. Métis Presses. 294 pages.
- Bochet, B. (2005). Enjeux du développement urbain durable transformations urbaines, gestion des ressources et gouvernance . presses polytechniques et universitaires Normandes.
URL:https://books.google.dz/books?id=WwNVn2pzulsC&pg=PA16&hl=fr&source=gs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false
- Baudelle.G.(2018) .Géographie de peuplement. Edition Armand Colin.256p.
- Bolivat, T. (1995). Construction et reconnaissance des barrios urbains du Vénézuéla. Les Annales de la Recherche Urbaine Année 1995. 66 pp. 80-87 .
URL:https://www.persee.fr/doc/aru_0180-930x_1995_num_66_1_1859
- Bouchanine,Navez. F. (2002). La fragmentation en question, des villes entre fragmentation spatiale et fragmentation sociale. Paris, : L'Harmattan, Collection Villes et Entreprises, 411 p.
URL:https://www.persee.fr/doc/ingeo_00200093_2005_num_69_2_6909_t1_0207_00_00_1
- Bouzouina, L. (2008), Ségrégation spatiale et dynamiques métropolitaines, Thèse de doctorat de Sciences Economiques mention Economie des Transports, Université Lumière Lyon 2.
- Bouyssou.D. (1993). Décision multicritère ou aide multicritère ? Newsletter of the European Working Group Multicriteria Aid for Decisions, Series 2(2) :1–2, Spring.
URL:<https://www.studocu.com/row/document/universite-mouloud-mammeri-de-tizi-ouzou/mathematiques-3-et-4/decision-multicritere-ou-aide-multicritere/45313339>
- Bussiere, Y. (1989). L'automobile et l'expansion des banlieues: le cas de Montréal 1901-2001 .Urban History Review / Revue d'histoire urbaine. 18(2). Published By: University of Toronto Press, pp. 159-165.
DOI: <https://doi.org/10.7202/1017753ar>
- Castells, M. (2009). Communication et pouvoir. Paris: Maison des Sciences de l'Homme, col. « 54 », 2013, 668 p, 1ère éd, 2009, ISBN : 978-2-7351-1514-3.
DOI: <https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.9887>

- Castells, M., & Mollenkopf, J. (1992). *Dual City. Restructuring*. New York,: Russell Sage Foundation. 492 pages.
URL:https://www.google.dz/books/edition/Dual_City/kAa5BgAAQBAJ?hl=fr&gbpv=1&dq=Dual+City:+Restructuring+New+York&printsec=frontcover
- Castel, J.-C. (2007). De l'étalement urbain à l'émiettement urbain : deux tiers des maisons construites en diffus. *Les Annales de la recherche urbaine*, p. 89-96.
URL:https://www.persee.fr/doc/aru_0180-930x_2007_num_102_1_2697
- Cattan, N. & Berroir, S. (2005). Les représentations de l'étalement urbain en Europe: essai d'interprétation. In Berque, A. Bonnin, P. Ghorra-Gobin, C. *La ville insoutenable*. Paris: Belin, p. 87-96.
URL:<https://shs.hal.science/halshs-00152891>
- Chakhar, S. (2006). *Cartographie décisionnelle multicritère: formalisation et implémentation informatique*. Université Paris Dauphine-Paris IX, 30: Thèse de doctorat.
URL:<https://theses.hal.science/tel-00143960>
- Challas, y. (1997). Territoires contemporains et représentations : des vieux paradigmes urbanistiques aux nouvelles figures de la ville. *Revue de Géographie Alpine*, 11-36.
URL:https://www.persee.fr/doc/rga_0035-1121_1997_num_85_4_3934
- Charmes, E. (2011). *La ville émiettée ; essai sur la clubbisation de la vie urbaine*. édition. Paris : PUF.
DOI:<https://doi.org/10.4000/metropoles.4456>
- Cunha, Antonio da et al. (2005). Enjeux du développement urbain durable transformations urbaines .p.60. Lausanne: presses polytechniques et universitaires normandes.
URL:https://books.google.dz/books?id=WwNVn2pzulsC&pg=PA16&hl=fr&source=gs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false
- Davis, M. (2006). *City of Quartz. La Découverte* .391pages.
- Diaz, Romero (2007). Multiple Criteria Decision-Making in Forest Planning: Recent Results and Current Challenges in *Handbook Of Operations Research In Natural Resources*. pp 473–488.
DOI: https://doi.org/10.1007/978-0-387-71815-6_25
- Direction de la programmation et du suivi budgétaires. *Annuaire statistique de la wilaya de Constantine 2020*.
- Donadieu, P. (2003). La construction actuelle des villes-campagnes. De l'utopie aux réalités. *Histoire urbaine* 2003/2 (n° 8), pages 157 à 170.
DOI: <https://doi.org/10.3917/rhu.008.0157>
- Donzelot, J. (1999). La nouvelle question urbaine. *Esprit*, novembre, p. 87-114.
URL:<https://www.jstor.org/stable/24278387>
- Durieux L, Lagabrielle E, Nelson A. (2008). A method for monitoring building construction in urban sprawl areas using object-based analysis of spot 5 images and existing gis data. *ISPRS. Journal of Photogrammetry and Remote Sensing* 63(4), p:399–408.
DOI:10.1016/j.isprsjprs.2008.01.005

- Eric Charmes. (2011). La ville émiéttée. Essai sur la clubbisation de la vie urbaine. 288pages .
Encyclopedia Universalis 2017.
- Ewing. (1997). Is Los Angeles-style sprawl desirable ? Journal of the American Planning Association, 63 (1), pp. 107-126.
URL:http://courses.washington.edu/gmforum/Readings/1997_Ewing.pdf
- Fainstein, S. (2011). The Just City. Cornell University Press.
URL:[https://www.google.dz/books/edition/The_Just_City/bRPK3PWUvU8C?hl=fr&gbpv=1&dq=Fainstein,+S.+\(2011\).+The+Just+City.+Cornell+University+Press..&printsec=frontcover](https://www.google.dz/books/edition/The_Just_City/bRPK3PWUvU8C?hl=fr&gbpv=1&dq=Fainstein,+S.+(2011).+The+Just+City.+Cornell+University+Press..&printsec=frontcover)
- Faludi, A. (2000). The performance of spatial planning. Planning Practice & Research . 15.
DOI:<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/713691907>
- Fijalkow, Y. (2017). Dire la ville c'est faire la ville: La performativité des discours sur l'espace urbain. Presses universitaires du Septentrion.
DOI:<https://doi.org/10.4000/lectures.24114>
- Fleury , Donadieu (1997). L'agriculture, une nature pour la ville ? Les Annales de la Recherche Urbaine 74 pp. 31-39.
URL: https://www.persee.fr/doc/aru_0180-930x_1997_num_74_1_3117
- Florida, R. (2014). The Rise of the Creative Class revision. Perseus Publishing. 416p.
- Fouchier, V. (1997). Des fortes densités urbaines. Les villes nouvelles dans l'espace métropolitain. Thèse d'État en Urbanisme, Université de Paris VIII.
- Francis, M. (2013). Évaluation des risques de contamination des eaux de surface sur des bassins versants agricoles. Approches multiscalaires par modélisation spatiale et analyse multicritère pour l'aide à la décision Thèse de doctorat. Toulouse.
URL:<https://theses.hal.science/tel-04289020v2>
- Genestier, P. (2002). La rhétorique de la ville fragmentée, ou quand l'idéal holiste est délégué à l'échelon local. Dans Françoise Navez-Bouchanine. La fragmentation en question : des villes entre fragmentation spatiale et fragmentation sociale.
URL:https://www.google.dz/books/edition/LA_FRAGMENTATION_EN_QUESTIION_Des_villes/rYvOs3ZkgXIC?hl=fr&gbpv=1&dq=La+fragmentation+en+question+:+des+villes+entre+fragmentation+spatiale+et+fragmentation+sociale+%3F&printsec=frontcover
- Gobin, G. (2000). Les États-Unis, entre local et mondial. Paris: Presses de Sciences Po.
URL:https://www.persee.fr/doc/aru_0180930x_2001_num_89_1_2397_t1_0173_0000_1
- Gros.Jean, B. (2010). Urbanisation sans urbanisme. Une histoire de la ville diffuse. 2012, Mardaga: 349 p.
URL:https://www.google.dz/books/edition/Urbanisation_sans_urbanisme/5RIX0E8OUPYC?hl=fr&gbpv=1&dq=Urbanisation+sans+urbanisme.+Une+histoire+de+la+ville+diffuse.++2012,+Mardaga:+349+p.&printsec=frontcover

- Hall, P. (2015). *Urban and Regional Planning*. routledge.248 pages.
- Harvey, d. (2002). *Spaces of Capital Towards a Critical Geography*, 1ere Edition . 442 P
Published by Routledge .
- Herold, M. et al. (2005). Remote sensing derived mapping to support urban growth theory. In 3rd International Symposium Remote Sensing and Data Fusion Over Urban Areas (URBAN 2005) and 5th International Symposium Remote Sensing of Urban Areas (URS 2005). p. 7.
URL :https://www.isprs.org/proceedings/xxxvi/8-w27/herold_hemphill_etal.pdf
- Haeringer P. (1998), « La mégapolisation : Un autre monde, un nouvel apprentissage », in De la ville à la mégalopole : Essor et déclin des villes au XXIème siècle ? p. 27-42.
- Holm, A; Gebhardt, D. (2011). *Initiativen für ein Recht auf Stadt. Theorie und Praxis städtischer Aneignungen. Initiatives pour le droit à la ville. Théorie et pratique de l'appropriation urbaine*. Hamburg, vsa.
URL: <https://www.vsa-verlag.de/uploads/media/www.vsa-verlag.de-Holm-Gebhardt-Initiativen-fuer-ein-Recht-auf-Stadt.pdf>
- Hua et al., H. Z. (2008). A DS–AHP approach for multi attribute decision making problem with incomplete information. *Expert Systems with Applications*, 34, PP. 2221–2227.
DOI:10.1016/j.eswa.2007.02.021
- Indovina, Francesco. (1995). « Qualche considerazione sulla città diffusa ». *Rassegna di architettura e urbanistica*, n° 86-87
URL:http://www.laboratoriorapu.it/plans_project/Download/Lezioni/Lezione%204/leson_sprawl.pdf
- Indovina, Francesco. (1999). *La città diffusa: cos'è e come si governa*, paru dans Francesco Indovina, *Territorio. Innovazione. Venezia: Economia. Pianificazione. Politiche. Vent'anni di ricerca al Daest*, Iuav.
URL:https://scholar.google.com/scholar?hl=fr&as_sdt=0%2C5&q=Francesco.Indovina.&btnG=
- Indovina, Francesco. (2004). *La ciudad difusa*. Editions UPC.
URL: https://books.google.dz/books?hl=fr&lr=&id=4Ke1Q8mL-WcC&oi=fnd&pg=PT42&dq=Francesco.Indovina.&ots=25Z2eelmTj&sig=VcgkUbz6yIhJ23STMEPIbGJ6tzE&redir_esc=y#v=onepage&q=Francesco.Indovina.&f=false
- Indovina Francesco. (2020). *La ville diffuse : définition et gouvernance*. *openedition journal*.
URL:<https://journals.openedition.org/craup/4128>
- Indovina, Francesco. (2007). *Sul buon governo della città diffusa* . *Contesti*, n° 2.
DOI:<https://doi.org/10.4000/craup.4128>
- Itaten (1996), *Indagine sulle trasformazioni degli assetti del territorio nazionale*, Ministero dei Lavori Pubblici.
URL: http://www.cittasostenibili.it/html/Scheda%2016/Scheda_16.htm

- Jankowski, P. (1995). Integrating geographical information systems and multiple criteria decision-making methods, . *International Journal of Geographical Information Systems*, 9(3), PP. 251–273.
https://www.researchgate.net/publication/220649805_Integrating_Geographical_Information_Systems_and_Multiple_Criteria_Decision-Making_Methods.
- Jarne.Alain. (2018). La fragmentation de l'espace urbain postsocialiste en Albanie.
 URL:<http://journals.openedition.org/belgeo/30849>;DOI:<https://doi.org/10.4000/belgeo.30849>.
- Kadri, T. (2009). Maîtrise de la croissance urbaine, pour quel devenir ? Cas de Constantine, Mémoire de magister, Université Frère Mentouri Constantine.
- Khalil.A.S et al. (2003). Use of chemometric methods and multicriteria decision-making for site selection for sustainable on-site sewage effluent disposal. *Analytica Chimica Acta*, 506(1),PP. 41–56.
 DOI:<https://doi.org/10.1016/j.aca.2003.11.003>
- Khelili,D. (1998). A decision methodology for the resource utilization of rangeland watersheds,. University of Arizona, PhD thesis, School of Renewable Natural Resources
 URL:https://repository.arizona.edu/bitstream/handle/10150/191118/azu_td_hy_e9791_1986_585_sip1_w.pdf?sequence=1
- Kiker. (2005). Application of multicriteria decision analysis in environmental decision-making,. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 1(2), PP. 1–14.
 DOI: 10.1897/IEAM_2004a-015.1
- Koo, Connell. (2006). An integrated modeling and multicriteria analysis approach to managing nitrate diffuse pollution :Framework and methodology. *International Journal of Science of the Total Environment*, 359 (1)et(3), PP. 1–16.
 DOI:<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2005.05.042>
- Lahdelma, R. Salminen.P., and J. Hokkanen. (2000). Using multicriteria methods in environmental planning and management. *Environment Management*, 26(6), PP. 595–605.
 DOI:10.1007/s002670010118
- Larouk, M. (1984). *Madinat Quacentina dirassa fi djoghrafiat el umran*, p 66 à 86 et Archives de la Direction de l'Urbanisme et de la Construction de la Wilaya de Constantine. 445p.
- Lounes.Mammeri, M. (2013). Une approche d'aide multicritère à la décision pour l'évaluation du confort dans les trains: Construction d'un modèle d'évaluation. Université Paris-Dauphine: thèse de doctorat en Informatique.
 URL: <https://theses.hal.science/tel-00915734>
- Maystre, J. Pictet, and J. Simos. (1997). Méthodes multicritères ELECTRE. Description,conseils pratiques et cas d'application à la gestion environnementale. Lausanne, Suisse,: resses Polytechniques et Universitaires Romandes.
 URL:https://books.google.dz/books?id=KD5uY0M8k7oC&pg=PA54&hl=fr&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false

- Marius. J & Marija. B. (2009). Assessment of vilnius city development scenarios based on transport system modeling and multicriteria analysis . *Journal of Civil Engineering and Management*, 15(4), PP. 361-368 .
DOI:10.3846/1392-3730.2009.15.361-368
- Masbounq Ariella. (2009). *Agir sur les grands territoires*. Collection Ville-aménagement. 160pages.
- Masek J, Lindsay F, Goward S. (2000). Dynamics of urban growth in the washington dc metropolitan area, 1973-1996, from landsat observations. *International Journal of Remote Sensing*. 21(18), p3473–3486.
DOI:10.1080/014311600750037507
- Mayer, M. (2009). The Right to the City in the Context of Shifting Mottos of Urban Social Movements , 13(2)-(3), p. 362-374.
URL:https://www.academia.edu/7337578/The_Right_to_the_City_in_the_context_of_shifting_mottos_of_urban_social_movements
- Mayte, B. (2009). *L'espace ouvert pour une nouvelle urbanité*. Bordeaux: These, 205p.
URL:<https://theses.hal.science/tel-00618968/>
- Mebirouk, H. (2012). De l'éclatement urbain à la fragmentation de l'espace Annabi. Des instruments de gestion urbaines en question? *Science et technologie* , 21-27.
URL:<https://hal.science/hal-03834422>
- Mering C, Chopin F. (2002). Granulometric maps from high resolution satellite images. *Image Analysis & Stereology* 21(1):19–24.
DOI:10.5566/ias.v21.p19-24
- Nathan .(1996). Livre numérique pp. 214-215
URL:<https://histoiregeolesto.weebly.com/chap-5-les-aires-urbaines1.html>
- Novarina, G. (2013). Quel projets pour la ville diffuse : polycentrisme ou isotropie ? *Urbanisme* N°46, 24-25.
URL:https://www.researchgate.net/publication/280044924_Quel_projets_pour_la_ville_diffuse_polycentrisme_ou_isotropie
- Panerai, P. (2020). *La ville de demain*. 144p: Presses Universitaires de France.
URL:<https://shs.hal.science/halshs-04097119>
- Paquot, T. (2002). Ville fragmentée ou urbain éparpillé ? Dans Françoise Navez-Bouchanine .*La fragmentation en question : des villes entre fragmentation spatiale et fragmentation sociale ?* Paris. L'Harmattan, p. 113-118.
URL:https://www.persee.fr/doc/ingeo_0020-0093_2005_num_69_2_6909_t1_0207_0000_1
- Park MH, Stenstrom MK. (2008). Classifying environmentally significant urban land uses with satellite imagery. *Journal of environmental management* 86(1), 181–192.
DOI: 10.1016/j.jenvman.2006.12.010
- Peck, J. ; Tickell, A. (2002). Neoliberalizing Space . *Antipode*, 34(3), p. 380-404.
DOI:10.1111/1467-8330.00247

- Petit, Bruno. (2009). La reconnaissance de l'eau comme patrimoine commun : quels enjeux pour l'analyse économique ? *Mondes en développement*, 145(1), PP. 29-54.
URL:<https://www.cairn.info/revue-mondes-en-developpement-2009-1-page-29.htm>
- Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme du groupement des communes de Constantine, El Khroub, Hamma Bouziane, Didouche Mourad et Ain Smara, élaboré par URBACO et approuvé par le Décret Exécutif N° 98/83 du 25/02/1998.
- Pohekar SD.Ramachandran M. (2006). Multi-criteria evaluation of cooking devices with special reference to utility of parabolic solar cooker (PSC) in India. *Journal: Energy*, 31 (8)-(9), PP. 1215–1227.
DOI:<https://doi.org/10.1016/j.energy.2005.04.012>
- Pouyanne, G. (2004). Des avantages comparatifs de la ville compacte à l'interaction mobilité-forme urbaine. N° 45/2004 - Pages 49-82: les Cahiers Scientifiques du Transport.
URL:<https://hal.science/hal-04148278>
- Prévôt Schapira, M.-F. (1999). Amérique Latine : la ville fragmentée . *Esprit*, n°258, nov, p. 128-144.
URL:<https://www.jstor.org/stable/24278389>
- Prevot.E. (2012). les EPF, instruments de lutte contre l'étalement urbain ? Quelles perspectives pour la création d'un EPF en région centre. Université Tour, P35 à38
URL:<http://www.applis.univ-tours.fr>.
- Rabbah.I (2014). Croissance et étalement urbain de la ville de Constantine « La planification urbaine à L'épreuve » Croissance et étalement urbain de la ville de Constantine « La planification urbaine à L'épreuve ». Mémoire de magister, Université Larbi ben Mhidi.Oum el Bouaghi.
- Raju ,Pillali. (1999b). Multicriterion decision making in river basin planning and development,. *European Journal of Operation Research*,112(2),PP. 249–257.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(98\)00006-X](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(98)00006-X)
- Raju,Pillai. (1999a). Multicriterion decision making in performance evaluation of an irrigation system,. *European Journal of Operation Research*, 112(3),PP. 479–488.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(98\)00007-1](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(98)00007-1)
- Razemon, O. (2017). Comment la France a tué ses villes, Rue De L'échiquier, 224 pages.
- Rietveld.R,Janssen.P. (1990). Multicriteria analysis and geographical information systems : An application to agriculture land-use in Netherlands. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, PP. 129–139.
DOI:https://doi.org/10.1007/978-94-017-1677-2_12
- Rodrigo Vidal, R. (2002). Fragmentation de la ville et nouveaux modes de compositions urbaine. Paris : L'Harmattan, 2002p.17-23.
URL:[https://www.google.dz/books/edition/FRAGMENTATION_DE_LA_VILLE/A0nkWV5PwPoC?hl=fr&gbpv=1&dq=Rodrigo+Vidal,+R.+\(2002\).+Fragmentation+de+l+a+ville+et+nouveaux+modes+de+compositions+urbaine.+Paris:+L%27Harmattan,+2002p.17-23.&printsec=frontcover](https://www.google.dz/books/edition/FRAGMENTATION_DE_LA_VILLE/A0nkWV5PwPoC?hl=fr&gbpv=1&dq=Rodrigo+Vidal,+R.+(2002).+Fragmentation+de+l+a+ville+et+nouveaux+modes+de+compositions+urbaine.+Paris:+L%27Harmattan,+2002p.17-23.&printsec=frontcover)

- Roger Brunet, R. F. (1992). *Les Mots de la géographie, dictionnaire critique*, 1992, coll. *Dynamiques du territoire*. Paris / Montpellier: La Documentation française.
URL:https://www.persee.fr/doc/tigr_0048-163_1993_num_83_1_1292_t1_0148_0000_3
- Rossi, A. (2001). *L'architecture de la ville*. Trad de l'italien par Françoise Brun.Gollion , Infolio.251pages.
- Roux, S. (2015). *Les figures de la discontinuité dans le développement résidentiel périurbain .Application à la région Limousin*.
URL: https://theses.hal.science/tel-01154594v1/file/LE_GRAND_SARA_2015_CORR
- Ruegg, J., Cavin, J. S., & Quincerot, R. (2015). *L'urbanisation diffuse : un difficile mais inévitable défi d'aménagement*. *Cahiers de géographie du Québec*.
URL:https://www.researchgate.net/profile/GuyMercier/publication/281620423_L'urbanisation_diffuse_un_difficile_mais_inevitable_defi_d'amenagement/links/55f01bbf08aedecb68fdf388/Lurbanisation-diffuse-un-difficile-mais-inevitable-defi-damenagement.pdf
- Saaty. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of Mathematical Psychology*, 15(3) , PP.234-281.
DOI:[https://doi.org/10.1016/0022-2496\(77\)90033-5](https://doi.org/10.1016/0022-2496(77)90033-5)
- Saaty, T. (1982). *Decision-Making for leaders : the analytical hierarchy process for decisions in a complex word*. Life-time learning publications, Belmont, 312P.
URL:https://books.google.dz/books?id=c8KqSWPFWIUC&pg=PT16&hl=fr&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false
- Saaty, T. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*1(1):83-98,
DOI:10.1504/IJSSci.2008.01759
- Sassen, S. (2004). *Territoire, autorité et droits : De l'organisation spatiale à la territorialité dans l'économie globale*. *Raisons politiques*, 9-23.
URL:https://www.google.dz/books/edition/Territory_Authority_Rights/BSHd-INGskQC?hl=fr&gbpv=1&dq=Territory,+Authority,+Rights++Livre+de+Saskia+Sassen&printsec=frontcover
- See, L. (2019). Citizen science and the United Nations Sustainable Development Goals. *Nature Sustainability* , 2, pages 922–930.
DOI:10.1038/s41893-019-0390-3
- Séguin, A.-M. (2011). *Les quartiers : des lieux de fragmentation ? Cahiers de Géographie du Québec*,p. 69–73.
URL:<https://id.erudit.org/iderudit/1006324ar>
- Sidi-boumedine, R.(2013) *Echec des instruments ou instruments de l'échec*, Ed. Alternatives URBAINES, Alger, 228 p.
- Sidi-boumedine, R. (2015), "La Méthodologie de recherche dans les sciences sociales", .Université Constantine 03 - Faculté d'Architecture et d'Urbanisme).

- Sidi-boumedine, R. (2017). Les villes nouvelles en Algérie : une question apparemment réglée, mais une réalité complexe, in les cahiers d'EMAM.
<https://doi.org/10.4000/emam.1323>
- Sietchiping, R. (2003). Evolution de l'espace urbain de yaounde, au cameroun, entre 1973 et 1988 par télédétection. *télédétection* 3(2):3.
 URL:<https://eac.ac/articles/135>
- Sintomer, Y. (2011). Délibération et participation : affinité élective ou concepts en tension ?1 (N° 1) . *Participations* , p239 à 276 .
 DOI:<https://doi.org/10.3917/parti.001.0239>
- Skupinski G, BinhTran D, Weber C. (2009). Les images satellites spot multi-dates et la métrique spatiale dans l'étude du changement urbain et suburbain–le cas de la basse vallée de labruche. *Cybergeo: European Journal of Geography*.
 DOI:<https://doi.org/10.4000/cybergeo.21995>
- Smith, N. (1996). *The New Urban Frontier: Gentrification and the Revanchist City*. 288P: Routledge.
 URL:[https://www.google.dz/books/edition/The_New_Urban_Frontier/F8Kghk6aaCYC?hl=fr&gbpv=1&dq=mith,+N.+\(1996\).+The+New+Urban+Frontier:+Gentrification+and+the+Revanchist+City.+288P:+Routledge&printsec=frontcover](https://www.google.dz/books/edition/The_New_Urban_Frontier/F8Kghk6aaCYC?hl=fr&gbpv=1&dq=mith,+N.+(1996).+The+New+Urban+Frontier:+Gentrification+and+the+Revanchist+City.+288P:+Routledge&printsec=frontcover)
- Smith, N. (2005). *Endgame of Globalization*: Routledge.
 URL [https://www.google.dz/books/edition/The_Endgame_of_Globalization/Zs-SAGAAQBAJ?hl=fr&gbpv=1&dq=Smith,+N.+\(2005\).+Endgame+of+Globalization:+Routledge.&printsec=frontcover](https://www.google.dz/books/edition/The_Endgame_of_Globalization/Zs-SAGAAQBAJ?hl=fr&gbpv=1&dq=Smith,+N.+(2005).+Endgame+of+Globalization:+Routledge.&printsec=frontcover)
- Smith, Neil and Setha Low. (2006). *The Politics of Public Space*: Routledge.
 URL:[https://www.google.dz/books/edition/The_Politics_of_Public_Space/7YS3AwAAQBAJ?hl=fr&gbpv=1&dq=Smith,+Neil+and+Setha+Low.+\(2006\).+The+Politics+of+Public+Space:+Routledge.&printsec=frontcover](https://www.google.dz/books/edition/The_Politics_of_Public_Space/7YS3AwAAQBAJ?hl=fr&gbpv=1&dq=Smith,+Neil+and+Setha+Low.+(2006).+The+Politics+of+Public+Space:+Routledge.&printsec=frontcover)
- Soja, E. (2010). *Seeking Spatial Justice*. University of Minnesota Press. 288P.
- Swyngedouw, E. (2009). The Antinomies of the Postpolitical City. a Democratic Politics of Environmental Production ». *International Journal of Urban and Regional Research*, 33(3), p. 601-620.
 DOI:[10.1111/j.1468-2427.2009.00859.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.2009.00859.x)
- Sylvy Jaglin. (2002). Villes disloquées? Ségrégation, fragmentation, archipellisation en Afrique australe (Johannesburg, Lusaka, Windhoek). Dans Françoise Navez-Bouchanine. *La fragmentation en question : des villes entre fragmentation spatiale et fragmentation sociale*. Paris: L'Harmattan, p. 119-137.
 DOI: [10.3406/geo.2001.2034](https://doi.org/10.3406/geo.2001.2034)
- Truffaut. (2019). /la-france-en-ville-2/schéma organisation de la ville
 URL: <https://lewebpedagogique.com/histoiregeotruffaut/2019/03/20/la-france-en-ville-2/schema-organisation-de-la-ville-2/>
- Torrens ,Cavailhes, J. et al. (2003). La ville periurbaine. *Revue économique*, 54(1), p.5-23.
 URL:<https://www.cairn.info/revue-economique-2003-1-page-5.htm>

- Valladares, L. (2006). *La favela d'un siècle à l'autre*. Paris.: Édition de La Maison des Sciences de l'Homme.
 URL:[https://www.google.dz/books/edition/La_favela_d_un_si%C3%A8cle_%C3%A0_l_autre/9YbqctZ6y_oC?hl=fr&gbpv=1&dq=Valladares,+L.+\(2006\).+La+favela+d%27un+si%C3%A8cle+%C3%A0+l%27autre.+Paris::+%C3%89dition+de+La+Maison+des+Sciences+de+l%27Homme.&printsec=frontcover](https://www.google.dz/books/edition/La_favela_d_un_si%C3%A8cle_%C3%A0_l_autre/9YbqctZ6y_oC?hl=fr&gbpv=1&dq=Valladares,+L.+(2006).+La+favela+d%27un+si%C3%A8cle+%C3%A0+l%27autre.+Paris::+%C3%89dition+de+La+Maison+des+Sciences+de+l%27Homme.&printsec=frontcover)
- Vidal, R. et Fleury A. (2008). *Agriculture, City and Territory : French experiments in urban agriculture* . in *Actes du colloque de Leuven : Rurality near the City*, publication électronique, université de Leuven.
 DOI:<https://doi.org/10.4000/paysage.29957>
- Viganò .P (2012). *La Ville poreuse. Un projet pour le Grand Paris et la métropole de l'après-Kyoto*. 296p.
- Vincke, P. (1989). *L'aide multicritère à la décision*. Bruxelles,: Éditions de l'Université de Bruxelles.
 URL:https://www.persee.fr/doc/barb_0001-4141_1991_num_2_1_38652
- Wilaya de Constantine. DUC (direction de l'urbanisme et de la construction), *Etude des glissements de terrains de la ville de Constantine*, élaborée par le bureau d'étude Arcadis eeg Simecsol.
- Xavier Desjardins. (2007). *Gouverner la ville diffuse. La planification territoriale à l'épreuve*.
 URL:<https://theses.hal.science/tel-00250015>
- Xian G, Crane M, McMahon C. (2008). *Quantifying multi-temporal urban development characteristics in Las Vegas from landsat and aster data*. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 74(4):473–48.
 URL: https://www.asprs.org/wpcontent/uploads/pers/2008journal/april/2008_apr_473-481.pdf
- Yang, X. (2011). *Parameterizing support vector machines for land cover classification* *Photogrammetric. Engineering and Remote Sensing*, 77(1):27-37.
 URL :<https://www.ingentaconnect.com/contentone/asprs/pers/2011/00000077/00000001/art00001?crawler=true>

ANNEXES

Consultation auprès des experts en urbanisme

Une consultation auprès de quinze experts en aménagement et urbanisme destiné pour l'Analyse Hiérarchique des Procédés (AHP) a déterminé l'obtention des résultats de pondérations des différents critères.

La structure du questionnaire est faite de manière à faciliter la pondération de ces critères.

I. L'objectif de l'étude : anticiper les futures expansions urbaines dans le cadre d'une approche globale et intégrée visant à résoudre les problèmes urbains actuels ?

II. Explication de la Méthode de Comparaison par Paires

Méthode de comparaison par paires, en utilisant de l'échelle de Saaty (de 1 à 9) pour évaluer l'importance relative des critères. Cette partie devrait aider à clarifier comment ils doivent évaluer chaque paire de critères.

L'échelle de Saaty de 1 à 9, où 1 signifie que les deux critères sont équivalents en importance, et 9 indique que l'un est extrêmement plus important que l'autre.

- 1 - Équivalente en importance
- 2 - Légèrement plus important
- 3 - Modérément plus important
- 4 - Plus important avec force
- 5 - Fortement plus important
- 6 - Très fortement plus important
- 7 - Très, très fortement plus important
- 8 - Presque absolument plus important
- 9 - Absolument plus important

III. Présentation des Critères à évaluer

Les critères sélectionnés pour notre étude :

- 1/ Critère d'occupation du sol
- 2/ Proximité des zones urbanisées
- 3/ Proximité du réseau routier
- 4/ Les pentes
- 5/ Le glissement de terrain
- 6/ La densité de la population
- 7/ Les constituants du sol

Une brève description de chaque critère a aidé les experts à comprendre les dimensions spécifiques que nous souhaitons évaluer (Chapitre 8).

1/ Critère d'occupation du sol

A votre avis, quel critère considérez-vous comme étant le plus crucial pour anticiper les futures expansions urbaines dans le cadre d'une approche globale et intégrée visant à résoudre les problèmes urbains actuels ?

1/ Critère d'occupation du sol									
	1/ l'occupation du sol / Proximité des zones urbanisées								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2/ l'occupation du sol / la proximité du réseau routier								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

	3/l'occupation du sol / les pentes								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4/l'occupation du sol / le glissement de terrain								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5/l'occupation du sol / la densité de la population								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6/ l'occupation du sol / les constituants du sol								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

2/ Proximité des zones urbanisées									
	1/ Proximité des zones urbanisées/ l'occupation du sol								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2/ Proximité des zones urbanisées / la proximité du réseau routier								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3/ Proximité des zones urbanisées / les pentes								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4/ Proximité des zones urbanisées / le glissement de terrain								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5/ Proximité des zones urbanisées / la densité de la population								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6/ Proximité des zones urbanisées / les constituants du sol								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

3/ Proximité du réseau routier									
	1/ Proximité du réseau routier / l'occupation du sol								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2/ Proximité du réseau routier / Proximité des zones urbanisées								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3/ Proximité du réseau routier / les pentes								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4/ Proximité du réseau routier / le glissement de terrain								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5/ Proximité du réseau routier / la densité de la population								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6/ Proximité du réseau routier / les constituants du sol								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

4/ Les pentes									
	1/ Les pentes / l'occupation du sol								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2/ Les pentes / la proximité du réseau routier								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3/ Les pentes / Proximité des zones urbanisées								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4/ Les pentes / le glissement de terrain								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5/ Les pentes / la densité de la population								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6/ Les pentes / les constituants du sol								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

5/ Le glissement de terrain									
	1/ Le glissement de terrain / l'occupation du sol								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2/ Le glissement de terrain / la proximité du réseau routier								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3/ Le glissement de terrain / les pentes								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4/ Le glissement de terrain / Proximité des zones urbanisées								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5/ Le glissement de terrain / la densité de la population								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6/ Le glissement de terrain / les constituants du sol								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

6/La densité de la population									
	1/ La densité de la population / l'occupation du sol								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2/ La densité de la population / la proximité du réseau routier								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3/ La densité de la population / les pentes								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

	4/ La densité de la population / le glissement de terrain								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5/ La densité de la population / Proximité des zones urbanisées								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6/ La densité de la population / les constituants du sol								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

7/ Les constituants du sol									
	1/ Les constituants du sol / l'occupation du sol								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2/ Les constituants du sol / la proximité du réseau routier								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3/ Les constituants du sol / les pentes								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4/ Les constituants du sol / le glissement de terrain								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5/ Les constituants du sol / la densité de la population								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6/ Les constituants du sol / Proximité des zones urbanisées								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

-Comparaison entre le critère de l'occupation du sol et la proximité du réseau routier : les experts considèrent que l'occupation du sol est légèrement plus importante que la proximité du réseau routier, on attribue une pondération de 4 à l'occupation du sol.

-Comparaison entre le critère des pentes et la densité de la population : les experts considèrent que ce dernier est fortement important que la densité de la population, on attribue une pondération de 5 au critère des pentes.

Il est important de noter que la pondération des critères est subjective et peut varier en fonction des préférences et des objectifs de l'analyse.

Voici un exemple comparaison :

*Densité de la population est légèrement plus importante que la disponibilité des services publics (Score : 3)

*La disponibilité des services publics est légèrement plus importante Densité de la population (Score inverse : 1/3)

Répétez ce format pour chaque paire de critères, en assurant que chaque comparaison soit claire et que l'échelle soit correctement expliquée.



Nom et prénom : BOURAHLI - LAOUAR Radja Maya
Titre : Production et gestion des espaces urbains en difficultés :
Pour un développement intégré des nouvelles périphéries de Constantine
Thèse en vue de l'obtention du diplôme
De Doctorat ès sciences en urbanisme

RESUMÉ

Les défis contemporains liés à la production et à la gestion des espaces urbains dans les villes sont devenus complexes, mettant en lumière des phénomènes tels que l'urbanisation diffuse, la fragmentation sociale et spatiale, ainsi que le déplacement de la population. Ces défis sont particulièrement étudiés dans le contexte de la ville de Constantine.

L'étude de cas offre une perspective concrète de ces phénomènes en analysant les tendances démographiques de Grand Constantine, la morphogenèse urbaine et les dynamiques spatiales spécifiques à la région. Au fil du temps, la ville a connu une transition d'une croissance urbaine contrôlée à une expansion non contrôlée, entraînant des problèmes tels que la saturation des terres urbanisables, la dispersion urbaine, la fragmentation et le report de population. À travers un processus d'analyse hiérarchique, des scénarios d'expansion urbaine intégrée future sont évalués, mettant en lumière l'importance de prendre en compte plusieurs considérations dans la planification urbaine.

La méthodologie de recherche adopte une approche combinant des techniques d'analyse géospatiale, l'utilisation de systèmes d'information géographique (SIG) et des méthodes multicritères, notamment *l'Analytic Hierarchy Process (AHP)*, pour évaluer et hiérarchiser les critères dans la prise de décision spatiale.

Ce travail met en évidence l'urgence d'une approche globale, holistique et intégrée dans la production et la gestion des espaces urbains. Il propose des recommandations intégrées visant une planification plus durable et résiliente pour relever les défis de l'urbanisation contemporaine.

Mots clés :

Urbanisation diffuse - Fragmentation urbaine - Report de croissance – analyse multicritères - aide à la décision spatiale - processus d'analyse hiérarchique - Grand Constantine.

Directrice de thèse : Professeur BENCHERIF Meriama. Université Constantine 3

Année Universitaire : 2023-2024