



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

L'INTEGRATION DE L'AGRICULTURE URBAINE DANS UNE DEMARCHE DE DESIGN URBAIN A ANNABA

THESE

Présentée pour l'Obtention du Diplôme de Doctorat LMD en
Architecture en Architecture Urbaine et Environnement

Par

Meriem KORCHI

Année Universitaire

2025-2026



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

N° de Série :

N° d'Ordre :

L'INTEGRATION DE L'AGRICULTURE URBAINE DANS UNE DEMARCHE DE DESIGN URBAIN A ANNABA

THESE

Présentée pour l'Obtention du Diplôme de Doctorat LMD en
Architecture en Architecture Urbaine et Environnement

Par

Meriem KORCHI

Devant le Jury Composé de :

LOUAFI Samira	Présidente	Professeur	Université de Constantine 3
BENDJABALLAH Ouassila	Directrice	Docteur	Université de Constantine 3
BENDJEMILA Imene	Examinatrice	Docteur	Université de Constantine 3
REDOUANE Meriem	Examinatrice	Docteur	Université d'Annaba
BENOUMLDJADJ Maya	Examinatrice	Docteur	Université d'Oum El Bouaghi
BOUZEKRI Sara	Examinatrice	Docteur	Université de Sétif 1

Année Universitaire

2025-2026

Remerciements

Mes plus profonds remerciements s'adressent, en premier lieu, à notre Créateur, pour nous avoir accordé la persévérance, la lucidité et la capacité d'achever ce travail avec rigueur et humilité.

Je tiens à exprimer ma reconnaissance la plus sincère et mon profond respect à Madame BENDJABALLAH Ouassila, ma directrice de thèse, pour sa confiance, son accompagnement bienveillant et son encadrement précieux tout au long de ce parcours doctoral.

Un hommage particulier est également dû aux éminents professeurs des départements d'architecture d'Annaba et de Constantine, dont les enseignements ont grandement contribué à mon parcours académique.

Je remercie chaleureusement les membres du Comité de Formation Doctorale (CFD) pour leur encadrement institutionnel et leur engagement continu en faveur de la qualité de la formation doctorale.

Mes remerciements les plus respectueux s'adressent également aux professeurs Eduardo Corbelle Rico, Giovanni Marinelli et Monica Pantaloni, ainsi qu'aux universités de Santiago-de-Compostelle (Espagne) et Polytechnique des Marches (Italie), pour leur accueil et leur soutien lors de mes séjours de recherche à l'étranger.

Je remercie aussi les membres du jury, pour l'honneur qu'ils me font en évaluant ce travail et pour leurs remarques futures.

Ma gratitude la plus profonde est adressée à ma famille, et en particulier à mes parents, pour leur amour indéfectible, leur soutien constant et leur confiance inébranlable, sans lesquels cette aventure humaine et intellectuelle n'aurait jamais pu aboutir.

Je souhaite aussi exprimer ma reconnaissance à mes amis et collègues, pour leur soutien moral et intellectuel, ainsi qu'à toutes les personnes qui m'ont accompagnée lors des sorties de terrain, contribuant, chacun à sa manière, à la réalisation de ce travail.

Enfin, mes remerciements s'adressent à toutes celles et ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à l'aboutissement de cette thèse. À toutes et à tous, je dis sincèrement merci.

Dédicace

Je dédie ce travail...

À mes parents, piliers de mon parcours, et source inépuisable de force.

À mes frères...

À toute ma famille...

A tous mes amis...

Qui m'ont toujours soutenu et encouragé.

À tous ceux qui croient en la science comme moteur de progrès et d'engagement pour un avenir meilleur.

Table des matières

REMERCIEMENTS

DÉDICACE

LISTE DES FIGURES	viii
--------------------------------	-------------

LISTE DES TABLEAUX	x
---------------------------------	----------

LISTE DES ABRÉVIATIONS	xi
-------------------------------------	-----------

RÉSUMÉ

ABSTRACT

ملخص

INTRODUCTION GENERALE	1
------------------------------------	----------

Introduction	1
--------------------	---

La question de l'agriculture à l'intérieur de la ville	5
--	---

Positionnement de la recherche	7
--------------------------------------	---

Questionnements et hypothèses	8
-------------------------------------	---

Méthodologie générale	9
-----------------------------	---

Organisation de la recherche	14
------------------------------------	----

CHAPITRE I : LA RELATION VILLE – AGRICULTURE : VERS LA NAISSANCE DE L'AGRI-URBANISME	16
---	-----------

Introduction	16
--------------------	----

1.1 Ville et Agriculture : des Relations Complexes. Vers l'émergence de l'agriculture urbaine	16
---	----

1.2 Retour de l'agriculture en ville : le concept de la ville fertile	21
---	----

1.3 L'agriculture urbaine : un concept évolutif dans le temps	23
---	----

1.4 Quel apport de l'Agriculture en ville ?	26
---	----

1.5 Politiques publiques en vue l'intégration de l'Agriculture dans la ville : la nécessité de réinventer de nouveaux outils	28
--	----

1.6 L'agriculture en ville entre le nord et le sud : des visions différentes	35
--	----

1.7 Approches intégrées de planification urbaine incluant l'AU : Perspectives mondiales	37
---	----

1.7.1 Plan d'action GrowTO Toronto Canada	37
---	----

1.7.2 Cadre « Connecting Nature »: A Coruña: Un réseau vert de jardins urbains – Espagne	40
--	----

1.7.3 Entreprise de modèle d'agriculture urbaine à Ancône, Italie	47
---	----

Conclusion	51
------------------	----

CHAPITRE II : L'AGRICULTURE URBAINE : QUELLE PLACE DANS LA PLANIFICATION URBAINE EN ALGERIE ?	53
--	-----------

Introduction	53
--------------------	----

2.1	L'intégration de l'agriculture dans la planification urbaine en Algérie : une rupture historique	53
2.2	Le cas du PDAU de Annaba : une agriculture sous l'angle restreint de la préservation	57
2.2.1	Objectifs et ambitions de la ville selon le Pdau	59
2.3	Le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme d'Alger : amorce d'une reconnaissance institutionnelle de l'agriculture urbaine	60
2.3.1	Potentiels et ressources agricoles	61
2.3.2	Repérage de l'activité agricole urbaine dans le document PDAU	63
2.3.3	Objectifs et ambitions de la ville selon le Pdau	65
2.4	Des initiatives prometteuses d'intégration de l'agriculture urbaine dans la ville en Algérie	66
2.4.1	Projet Draa Errich – Annaba	66
2.4.2	Une Agriculture Urbaine dans la capitale : le projet de TORBA.....	74
	Conclusion	77
	CHAPITRE III : L'AGRICULTURE URBAINE ET LE DESIGN URBAIN : VERS UNE VILLE FERTILE.....	79
	Introduction	79
3.1	Urban design : naissance d'une discipline	79
3.2	Polysémie du terme	82
3.3	Urban Design, une Discipline ?	83
3.4	Adeptes du design urbain	85
3.5	« Urban Design process » : l'approche scientifique des villes durables.....	87
3.6	L'agriculture urbaine et le design urbain	97
3.6.1	La conception adaptative (Adaptive Design) et la pensée systémique dans le design urbain	99
3.7	Construction d'un Modèle de Design Urbain Adapté à l'Agriculture Urbaine : Une Synthèse Contextualisée des Référentiels Théoriques (contexte Algérien)	106
3.8	Contraintes et Enjeux de la Mise en Pratique.....	108
	Conclusion	109
	CHAPITRE IV : L'AGRICULTURE URBAINE A ANNABA : IDENTIFIER POUR MIEUX INTEGRER.....	110
	Introduction	110
4.1	La Wilaya de Annaba.....	110
4.1.1	Présentation	111
4.1.2	Potentiels et historique agricoles	112
4.1.3	Annaba, quel potentiel aujourd'hui ?	114
4.2	Étude contextuelle de l'agriculture urbaine dans la commune de Annaba .	117

4.2.1	Disparités et perspectives d'institutionnalisation de l'agriculture urbaine : Le point de vue des acteurs urbains.....	118
4.2.2	Une production agricole peu diversifiée menacé par l'urbanisation, mais productive et opportune : Regard des agriculteurs.....	121
4.2.3	Divergence du contexte et convergence de raisons à l'échelle internationale	126
4.2.4	L'agriculture urbaine à l'épreuve du SIG : résultats cartographiques et implications pour la gouvernance foncière	127
	Conclusion	130
	CHAPITRE V : L'ANALYSE MULTICRITERE COMME OUTIL D'IDENTIFICATION DU POTENTIEL DES TERRES A ANNABA.....	132
	Introduction	132
5.1	Les Systèmes d'Information Géographiques (SIG) et l'analyse multicritère	132
5.2	Multi Criteria Decision Making Model	133
5.3	Les SIG Systèmes d'Information Géographiques	139
5.4	Analyse spatiale multicritère de prise de décision (SMCDA)	140
5.5	Application de l'approche Spatiale pour l'Analyse Multicritère de Prise de Décision : Cas de la Ville d'Annaba.....	142
5.5.1	Land suitability analysis	142
5.5.2	Potentiel d'Agriculture Urbaine à Annaba : Résultats	155
5.6	La méthode MCDM-AHP et les SIG au Service de l'Agriculture Urbaine Méditerranéenne	158
	Conclusion	160
	CHAPITRE VI : L'INFRASTRUCTURE VERTE : OUTIL REGLEMENTAIRE D'INTEGRATION DE L'AU A ANNABA.....	162
	Introduction	162
6.1	L'Infrastructure Verte IV (Green Infrastructure)	162
6.2	Cadre conceptuel général des IV.....	164
6.3	Agriculture urbaine et infrastructure verte	165
6.4	Exemple concret d'intégration de l'AU à travers l'IV (Ancona, Italie)	167
6.4.1	Comment fonctionne ce plan ?	167
6.5	Transposabilité de la méthode au cas algérien	174
6.5.1	Phase 1 : Cadre réglementaire et planification urbaine	175
6.5.2	Phase 2 : Diagnostic territorial	177
6.5.3	Phase 3 : Définition et structuration du réseau écologique	177
6.6	Application de la méthodologie	183
6.6.1	Détermination des terrains optimaux pour l'implantation de l'AU dans la ville d'Annaba	185

Conclusion	188
CONCLUSION GENERALE.....	190
BIBLIOGRAPHIE	196
ANNEXES.....	215
Annexe A : Questionnaire.....	215
Annexe B : Article publié	219

Liste des figures

Figure 1.1	Structure de fonctionnement « Connecting Nature »	43
Figure 1.2	Mécanismes de juridiction de la stratégie « Connecting Nature »	44
Figure 1.3	Jardins urbain du parc Adolfo Suarez, A Coruña, Espagne	46
Figure 1.4	Terrain d'intervention (AU), ISTVAS a Ancona.....	47
Figure 1.5	Secteurs d'aménagement du jardin pédagogique ISTVAS	49
Figure 1.6	Photo de l'AU dans le jardin pédagogique ISTVAS.....	50
Figure 1.7	Plan d'aménagement du jardin pédagogique ISTVAS	51
Figure 2.1	Le potentiel agricole et perspectives de développement de la wilaya d'Alger .	61
Figure 2.2	Catégories d'aptitude agricole du sol de la wilaya d'Alger	62
Figure 2.3	Nature des cultures et des élevages adaptables aux zones homogènes	63
Figure 2.4	Structure écologique fondamentale Wilaya d'Alger.....	65
Figure 2.5	Carte géotechnique de Draa Errich	68
Figure 2.6	Carte de situation de la ville de Draa Errich et limites du site	69
Figure 2.7	Topographie du site de Draa Errich	69
Figure 2.8	Patrimoine vert Draa Errich	71
Figure 2.9	Enjeu d'aménagement urbain proposés par UBMA en faveur de l'AU	72
Figure 2.10	Principe d'aménagement « Réseau Vert »	72
Figure 2.11	Ferme pédagogique de Zéralda	75
Figure 2.12	Jardins partagés de Douera.....	77
Figure 3.1	Perspective traditionnelle (a) et état actuel (b) du domaine du design urbain par rapport aux autres domaines de conception.....	84
Figure 3.2	Un modèle du processus de conception (design) rationnelle	89
Figure 3.3	Procédure scientifique	90
Figure 3.4	Le processus de planification	90
Figure 3.5	Méthode architecturale.....	91
Figure 3.6	Processus de design intégré pour la planification	91
Figure 3.7	Schématisation de la méthode Urban Design selon la logique de Moughtin	93
Figure 3.8	Le processus de design urbain selon Black et Sonbli.....	94
Figure 3.9	Schématisation de la méthode Urban Design selon la logique de Black et Sonbli	97
Figure 3.10	Modèle de design transdisciplinaire et adaptative intégré à l'aménagement du territoire	100
Figure 3.11	Modèle transdisciplinaire et adaptatif de design et de planification	101
Figure 3.12	Cadre pour l'adaptive design	102
Figure 3.13	Approche du « design thinking »	103
Figure 3.14	Modèle du « Double Diamond »	104
Figure 3.15	Modèle de design urbain pour l'intégration de l'AU : une approche adaptée au contexte algérien.....	107
Figure 4.1	Situation de la wilaya de Annaba (Algérie)	111
Figure 4.2	Docks Coopérative Tabacoop	114
Figure 4.3	Carte étages bioclimatiques wilaya de Annaba.....	115
Figure 4.4	Carte occupation des terres wilaya de Annaba.....	116
Figure 4.5	Situation de la commune de Annaba.....	118
Figure 4.6	Position des acteurs urbains vis-à-vis de l'agriculture urbaine.....	121
Figure 4.7	Position des exploitations agricoles (AU) à Annaba.....	122
Figure 4.8	Types de cultures dans les exploitations identifiées.....	123
Figure 4.9	Statut général et caractéristiques des parcelles agricoles identifiées	125

Figure 4.10 Carte interactive identifiant et caractérisant les exploitations d'AU a Annaba	130
Figure 5.1 Structure de la méthode AHP	135
Figure 5.2 Réalisation de la matrice AHP phase n°1 selon l'exemple de Saaty	136
Figure 5.3 Réalisation de la matrice AHP phase n°2 selon l'exemple de Saaty	137
Figure 5.4 Exemple d'organisation des données dans un SIG, permettant l'intégration spatiale d'informations multidisciplinaires représentées dans des couches thématiques. .	140
Figure 5.5 Schéma présentant la méthodologie SMCDA appliqué à Annaba.....	144
Figure 5.6 Méthode de réalisation de la carte LULC	148
Figure 5.7 Cartes thématiques des critères utilisés dans l'analyse. (a) Occupation du sol ; (b) Élévation ; (c) Pente ; (d) Érosion ; (e) Distance par rapport à l'eau ; (f) Routes ; (g) Type de sol ; (h) Aspect.....	149
Figure 5.8 Cartes thématiques reclassifiées.....	151
Figure 5.9 Résultat de l'analyse land suitability à Annaba	156
Figure 6.1 Cadre de l'Infrastructure Verte (GIF)	164
Figure 6.2 Réseau Écologique des Marches (REM).....	169
Figure 6.3 Réseau écologique local (Ancona)	170
Figure 6.4 Exemple d'identification et catégorisation d'espaces verts a Ancone, Italie..	172
Figure 6.5 Stratégie de biodiversité urbaine - plan d'IV Ancona	173
Figure 6.6 Stratégie d'Agriculture Urbaine - plan d'IV Ancona	174
Figure 6.7 Réseau écologique Annaba	178
Figure 6.8 Catégorisation des espaces verts à Annaba	182
Figure 6.9 Potentiel de l'AU à Annaba	185
Figure 6.10 Pourcentage du potentiel de l'AU par catégorie d'espaces verts	186
Figure 6.11 Localisation Optimales pour l'AU à Annaba	188
Figure C.1 Schéma des étapes de la démarche de design adaptatif appliquée au contexte algérien pour l'intégration de l'agriculture urbaine (AU) via l'Infrastructure Verte (IV)	195

Liste des tableaux

Tableau 2.1	Répartition surfacique de l'occupation végétale des sols Draa Errich.....	70
Tableau 3.1	Les caractéristiques les plus pertinentes de la procédure Urban Design.....	95
Tableau 4.1	Pluviométrie de Annaba (2012-2022) en MM par année.....	115
Tableau 4.2	Profil des agriculteurs	122
Tableau 4.3	Facteurs limitant le développement de l'agriculture urbaine	125
Tableau 5.1	Échelles dans les comparaisons par paire.....	135
Tableau 5.2	Random Inconsistency Index (RCI)	138
Tableau 5.3	Bandes spectrales Landsat-8 OLI and TIRS (μm)	147
Tableau 5.4	Score des critères (Analyse AHP)	150
Tableau 5.5	Matrice de comparaison par paire	152
Tableau 5.6	Matrice de comparaison par paire (Valeurs normalisées)	152
Tableau 5.7	Calcul de poids des critères	153
Tableau 5.8	Matrice des rapports Somme des pondérations / Vecteur des poids normalisés pour le calcul de λ_{max}	153
Tableau 6.1	Cadre réglementaire national (environnement et biodiversité)	176
Tableau 6.2	Scores de classification des espaces verts vis à vis de l'adaptabilité a l'AU. 184	
Tableau A.1	Questionnaire.....	215

Liste des abréviations

ONU : Organisation des Nations Unis
AFAUP : l'Association Française d'Agriculture Urbaine Professionnelle
APC : l'Assemblée Populaire Communale
DUC : Direction de l'Urbanisme et de la Construction
ONS : Office National des Statistiques
LOF : Loi d'Orientation Foncière
SDAU : Schémas Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme
ZNE : Zones Naturelles d'Équilibre
ZAP : Zones Agricoles Protégées
SRU : Solidarité et Renouvellement Urbain
PUC : *Piani Urbanistici Comunali*
TFPC : *Toronto Food Policy Council*
NBS : *Nature-based Solutions*
ODD : Objectifs de Développement Durable
FEDER : Fonds Européen de Développement Régional
EIDUS : *Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado*
ISTVAS : Institut Supérieur Vanvitelli Stracca Angelini
UNIVPM : Université Polytechnique des Marches
ZUP : Zone d'Urbanisation Prioritaire
PUD : Plan d'Urbanisme Directeur
PDAU : Plans Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme
POS : Plans d'Occupation des Sols
FAO : *Food and Agriculture Organization*
SNAT : Schéma National d'Aménagement du Territoire
SRAT : Schéma Régional d'Aménagement du Territoire
PAW : Plans d'Aménagement de Wilaya
SAU : Surface Agricole Utile
PNDA : Plans National de Développement Agricole
PAC : Programme d'Aménagement Côtier
TU : Terrain Urbanisé

PU : Potentiel d'Urbanisation
TNU : Terrains Non Urbanisables
UBMA : Université Badji Mokhtar Annaba
SWOT : *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*
AFOM : Atouts, Faiblesses, Opportunités, Menaces
SNU : Espace Naturel Agricole
SaU : Surface à Urbaniser
RGPH : Recensement Général de la Population et de l'Habitat
AU : Agriculture Urbaine
EAI : Exploitation Agricole Individuelle
SCOT : Schéma de COhérence Territoriale
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PGOU : *Plan General de Ordenación Urbana*
SIG : Systèmes d'Information Géographique
MCDA : *Multi-Criteria decision analysis*
MCDM : *Multi-Criteria Decision Making*
AHP : *Analytic Hierarchy Process*
SMCDA : *Spatial Multi-Criteria decision analysis*
DEM : Digital Elevation Model
LULC : Land Use Land Cover
BET : Bureau d'Etude Technique
SCP : *Semi-automatic Classification Plugin*
CR : Consistency Ratio
CI : Consistency Index
RCI : Random Consistency Index
IV : Infrastructure Verte
GI : *Green Infrastructure*
AEE : Agence Européenne pour l'Environnement
GIF : Green Infrastructure Framework
MEA : *Millenium Ecosystem Assesement*
PAC : Politique Agricole Commune
PRG : *Piano Regolatore Generale*

REM : Réseau Écologique des Marchés

ISPRA : *Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*

IStat : *Institution for Statistical information*

EV : Espaces Verts

CO2 : *Carbon Dioxide*

Résumé

La sécurité alimentaire mondiale est de plus en plus menacée par la croissance démographique, la dégradation des sols et le changement climatique (FAO). L'expansion urbaine contribue à la disparition massive de terres agricoles, aggravant la crise écologique et alimentaire. Face à ces enjeux, l'agriculture urbaine apparaît comme une solution innovante, conciliant fonctions urbaines et agricoles. Ce concept, en pleine expansion notamment en Europe, s'inscrit dans une logique de développement durable. En Algérie, où la pression écologique et démographique est forte, des stratégies ont été engagées depuis les années 2000, mais la pertinence des choix urbanistiques reste à interroger.

Ce travail propose d'explorer les conditions d'une intégration effective de l'agriculture urbaine dans le cadre algérien, à travers une approche méthodologique interdisciplinaire. Celle-ci repose sur l'analyse critique des dispositifs de planification en vigueur ainsi que les outils de design urbain, une enquête sociologique menée auprès des acteurs urbains afin de cerner leur perception et leur positionnement vis-à-vis de l'AU, ainsi qu'une analyse spatiale approfondie du territoire de la ville d'Annaba, mobilisant des outils SIG et l'approche AHP pour identifier les zones les plus adaptées à une telle intégration.

Les résultats obtenus révèlent le potentiel structurant de l'agriculture urbaine pour répondre aux défis de durabilité, tout en soulignant la nécessité d'une refonte des cadres normatifs et opérationnels actuels. La recherche aboutit à la proposition d'un prototype de conception urbaine adaptative intégrant une trame verte productive, ainsi qu'à l'élaboration d'un document stratégique de planification (Infrastructure verte) apte à guider les décideurs dans la mise en œuvre concrète d'une politique d'agriculture urbaine en Algérie. Ce travail montre ainsi que renouer le lien entre ville et agriculture ne relève plus de l'utopie, mais constitue une condition essentielle pour penser une ville durable, résiliente et inclusive.

Mots clés : Agriculture Urbaine, Design urbain, Sécurité alimentaire, Développement durable, Enquête sociologique, SIG.

Abstract

Global food security is increasingly threatened by population growth, land degradation, and climate change (FAO). Urban expansion significantly contributes to the large-scale loss of agricultural land, exacerbating both ecological and food crises. In response to these challenges, urban agriculture emerges as an innovative solution, reconciling urban and agricultural functions. This rapidly expanding concept, particularly in Europe, aligns with the principles of sustainable development.

In Algeria, where ecological and demographic pressures are particularly intense, strategies have been initiated since the 2000s. However, the relevance of current urban planning choices remains questionable.

This study aims to explore the conditions for the effective integration of urban agriculture within the Algerian context, using an interdisciplinary methodological approach. This includes a critical analysis of existing planning frameworks and urban design tools, a sociological survey of urban stakeholders to assess their perceptions and attitudes towards urban agriculture, and a spatial analysis of the city of Annaba. The latter mobilizes GIS tools and the Analytic Hierarchy Process (AHP) to identify the most suitable areas for integration.

The findings highlight the structuring potential of urban agriculture in addressing sustainability challenges, while also underscoring the urgent need to reform current regulatory and operational frameworks. The research culminates in the proposal of a prototype for adaptive urban design incorporating a productive green network, as well as the development of a strategic planning document (Green Infrastructure) to guide policymakers in the concrete implementation of urban agriculture policies in Algeria.

This work demonstrates that reconnecting cities with agriculture is no longer a utopian ideal, but a necessary condition for envisioning a sustainable, resilient, and inclusive urban future.

Keywords: Urban Agriculture, Urban Design, Food Security, Sustainable Development, Sociological Survey, GIS.

ملخص

يواجه الأمن الغذائي العالمي تهديدات متزايدة نتيجة للنمو السكاني وتدهور الأراضي وتغير المناخ. وتسهم التوسعات الحضرية بشكل كبير في فقدان الأراضي الزراعية على نطاق واسع، مما يزيد من حدة الأزمات البيئية والغذائية. وفي مواجهة هذه التحديات، تبرز الزراعة الحضرية كحل مبتكر يوفق بين الوظائف الحضرية والزراعية. ويشهد هذا المفهوم انتشاراً متسارعاً، لاسيما في أوروبا، حيث يندرج ضمن منطق التنمية المستدامة.

في الجزائر، حيث تشتد الضغوط البيئية والديموغرافية، تم اعتماد استراتيجيات منذ مطلع الألفية، غير أن مدى ملاءمة الخيارات العمرانية المعتمدة لا يزال محل تساؤل.

يهدف هذا البحث إلى استكشاف شروط الإدماج الفعال للزراعة الحضرية في السياق الجزائري، من خلال مقارنة منهجية متعددة التخصصات. وتشمل هذه المقاربة تحليلاً نقدياً لأطر التخطيط المعتمدة وأدوات التصميم الحضري، إلى جانب دراسة سوسولوجية ميدانية مع الفاعلين الحضريين لفهم تصوراتهم ومواقفهم تجاه الزراعة الحضرية، بالإضافة إلى تحليل مجالي معمق لمدينة عنابة باستخدام أدوات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ومنهجية التحليل الهرمي (AHP) لتحديد المناطق الأكثر ملاءمة لهذا النوع من الإدماج.

تكشف النتائج عن الإمكانيات الهيكلية للزراعة الحضرية في مواجهة تحديات الاستدامة، كما تبرز الحاجة الملحة لإعادة النظر في الأطر التنظيمية والتنفيذية الحالية. ويقترح البحث نموذجاً أولياً لتصميم حضري تكيفي يدمج شبكة خضراء منتجة، فضلاً عن إعداد وثيقة تخطيط استراتيجية (البنية التحتية الخضراء) يمكن أن توجه صانعي القرار في تنفيذ سياسة واقعية للزراعة الحضرية في الجزائر.

ويُظهر هذا العمل أن إعادة ربط المدينة بالزراعة لم تعد فكرة طوباوية، بل أصبحت شرطاً أساسياً لبناء مدينة مستدامة، مرنة، وشاملة.

الكلمات المفتاحية: التصميم الحضري، الزراعة الحضرية، الأمن الغذائي، التنمية المستدامة، الدراسة السوسولوجية، نظم المعلومات الجغرافية. (GIS)

INTRODUCTION GENERALE

Introduction

La population mondiale est estimée à 6,8 milliards d'habitants, avec une majorité résidant désormais en milieu urbain, marquant une transition démographique significative (ONU, 2014). Ce phénomène s'accélère, avec des projections indiquant qu'en 2050, la population mondiale atteindra 9,5 milliards, dont plus de 66 % résideront en milieu urbain (ONU, 2014). Si l'urbanisation a débuté dès les années 1950 en Europe, en Amérique du Nord et en Océanie, l'Asie et l'Afrique comptent encore aujourd'hui une part importante de population rurale. Toutefois, d'ici 2050, toutes les grandes régions du monde connaîtront une urbanisation généralisée (Zeeuw et Drechsel, 2014). Actuellement, 55 % de la population mondiale vit en milieu urbain (UN-Habitat, 2016).

Cette expansion rapide exerce une pression croissante sur les ressources foncières, entraînant la réduction des espaces verts, des terres agricoles et des écosystèmes sensibles, au profit de l'urbanisation (Mougeot, 2005 ; Ayambire et al., 2019 ; Serra da Cruz et al., 2021) Dans ce contexte de compétition pour l'espace, l'agriculture est souvent reléguée au second plan (Le Gall, 2006), contribuant ainsi à la disparition de près de 12 millions d'hectares de terres agricoles chaque année. Cette tendance souligne l'impact majeur de la croissance urbaine et démographique sur les systèmes alimentaires actuels et futurs (Zeeuw et Drechsel, 2014). La sécurité alimentaire des villes est particulièrement affectée : selon un rapport des Nations Unies, 80 % de la nourriture mondiale sera consommée en milieu urbain d'ici 2050.

Les défis de l'urbanisation rapide sont aggravés par la crise environnementale persistante et les changements climatiques (de Zeeuw et al., 2011 ; Kapucu et al., 2021). L'accumulation des émissions de gaz à effet de serre depuis la révolution industrielle a profondément modifié le climat mondial, entraînant une série de bouleversements écologiques et sociaux (GIEC, 2022). Ces transformations menacent la biodiversité ainsi que les systèmes écologiques dont dépendent les équilibres environnementaux et économiques (FAO, 2008 ; Dorr, 2022).

A travers le monde, le changement climatique compromet la résilience et la durabilité des systèmes alimentaires urbains de deux façons majeures. Il altère d'une part la capacité de production agricole, avec des baisses particulièrement attendues en Afrique subsaharienne, au Moyen-Orient et en Asie du Sud, déjà marquées par une forte insécurité alimentaire, une urbanisation rapide et une croissance démographique soutenue. Si la hausse

progressive des températures joue un rôle important, ce sont surtout la fréquence et l'intensité accrues des événements climatiques extrêmes qui menacent la disponibilité, l'accessibilité et la stabilité des denrées alimentaires (FAO, 2008). D'autre part, l'artificialisation des sols et la diminution des espaces verts, conjuguées au réchauffement climatique, aggravent les îlots de chaleur urbains, détériorant les conditions de vie en ville et générant des effets à plus large échelle, spatialement que temporellement (Liu et al., 2011 ; Mori et Christodoulou, 2012 ; Zeeuw et Drechsel, 2014 ; Botzat et al., 2016 ; Kyoï, 2023).

Face à ces enjeux, la conception de ville durable et résiliente est devenue un concept central de la planification et des politiques urbaines contemporaines (Angelo et Wachsmuth, 2020). Il s'agit de modèles urbains capables, grâce à une articulation équilibrée entre espaces urbanisés et milieux naturels, d'anticiper, d'absorber, de s'adapter et de se relever face aux chocs et aux pressions d'ordre environnemental, économique ou social.

L'intégration de l'agriculture dans la ville apparaît comme une des solutions préconisées par les instances internationales et scientifiques pour atténuer les impacts environnementaux négatifs des villes et améliorer la durabilité urbaine (FAO, 2020 ; Kyoï, 2023). De nos jours, elle s'impose progressivement comme un élément clé de l'aménagement du territoire et des politiques alimentaires dans de nombreuses villes à travers le monde. Contrairement à la vision d'une "ville stérile" prédominante au XXe siècle, la ville contemporaine tend à devenir "fertile", intégrant de plus en plus l'agriculture dans son développement spatial et fonctionnel (Cavin, 2012). Cette transformation repose sur la reconnaissance croissante de l'agriculture urbaine comme un levier stratégique pour renforcer la résilience urbaine face aux défis environnementaux, sociaux et économiques (de Zeeuw et al., 2011 ; Kapucu et al., 2021).

En effet, en tant que composante du tissu urbain, les études ont montrés que l'agriculture urbaine contribue à l'amélioration du microclimat (Tidball et Krasny, 2006), à la préservation de la biodiversité et à la réduction de la vulnérabilité des populations urbaines (Dubbeling, 2009). De plus, elle participe à l'atténuation du changement climatique en limitant la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre grâce à la production alimentaire locale (Orsini et al., 2013). En augmentant la couverture végétale, elle joue également un rôle essentiel dans la régulation thermique urbaine, notamment par l'évapotranspiration et la réduction d'îlots de chaleurs urbains (Zeeuw et Drechsel, 2014).

Introduction générale

Outre son impact climatique, l'agriculture urbaine améliore la gestion des ressources en réduisant les risques d'inondation grâce à l'absorption de l'eau de pluie et en optimisant l'utilisation des eaux usées et des déchets organiques. En réutilisant ces ressources, elle contribue à minimiser les émissions liées au traitement des eaux et à la production d'engrais, tout en réduisant les besoins en transport et en stockage réfrigéré des denrées périssables.

Sur le plan spatial et fonctionnel, l'agriculture urbaine peut être intégrée à différentes échelles, des parcelles individuelles aux quartiers et aux zones périurbaines (Viljoen, 2005). Son développement nécessite une planification dynamique qui ajuste l'occupation des sols en fonction de l'évolution urbaine. Les formes d'agriculture nécessitant de vastes surfaces et générant d'importants volumes de déchets devraient être relocalisées en périphérie, tandis que les formes plus intensives en capital, telles que la culture d'arbres fruitiers ou de plantes médicinales, peuvent s'intégrer dans les centres urbains (Mougeot, 2005).

Aujourd'hui, l'agriculture urbaine ne se limite plus à une simple alternative, mais devient une nécessité dans le contexte actuel de croissance démographique, de pression sur les ressources et de transition écologique (Orsini et al., 2013 ; Akpoti et al., 2019 ; Everest et al., 2021). Elle s'impose ainsi comme un champ de recherche essentiel, appelant à une intégration plus systématique dans les stratégies d'urbanisation durable (Poulot, 2015).

Dans le bassin méditerranéen, l'agriculture urbaine constitue depuis toujours une composante intégrante des sociétés urbaines, se manifestant sous diverses formes telles que les jardins, les huertas ou encore les oasis (Mutin, 2006). Toutefois, cette activité a subi un déclin marqué avec l'expansion rapide des zones urbaines dans la région (Lavergne, 2004). Par ailleurs, dans plusieurs pays, l'intégration de l'agriculture urbaine dans les documents d'urbanisme demeure limitée en raison d'une certaine réticence institutionnelle (Drescher, 2001 ; Cissé et al., 2005).

L'Algérie, pays le plus urbanisé du Maghreb, illustre bien cette problématique. Sa population urbaine, en constante croissance, est passée de 66 % en 2010 à 72 % en 2020 (Banque mondiale, 2023), engendrant une extension des surfaces urbanisées souvent au détriment des espaces naturels et agricoles (Chadli & Hadjiedj, 2003 ; Boudemagh, 2021). Les principaux outils d'aménagement, à savoir le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) et le Plan d'Occupation des Sols (POS), censés encadrer et rationaliser l'utilisation des sols, sont fréquemment critiqués pour leur rôle dans l'accélération de l'étalement urbain au détriment des terres agricoles. Héritiers des anciens Plans d'Urbanisme

Directeur (PUD), ces instruments reposent sur une logique de zonage réglementaire qui appréhende l'agriculture essentiellement comme une activité à préserver, mais de façon restrictive. Les parcelles agricoles situées en milieu urbain sont ainsi souvent perçues comme des réserves foncières temporaires en attente d'urbanisation (Boudemagh, 2021 ; Paoli et al., 2017).

Dans ce contexte, l'agriculture urbaine tend à occuper généralement des terrains vacants, publics ou privés, de manière spontanée et marginale, en dehors de toute planification structurée. Cette situation contribue à une perception de marginalité de cette activité tant auprès des citoyens que des décideurs (Boudjenouia et al., 2008).

À travers cette étude, nous souhaitons attirer l'attention des acteurs institutionnels sur l'importance d'élaborer des mécanismes d'intégration effective de l'agriculture dans les villes algériennes. Notre analyse portera sur la ville d'Annaba, située sur la côte nord-est du pays, caractérisée par une croissance démographique rapide et une urbanisation souvent non maîtrisée. Fondée il y a plus de deux millénaires sous le nom d'Hippo Regius, Annaba a traversé diverses phases historiques — romaine, ottomane, coloniale française — qui ont façonné une identité urbaine plurielle où la coexistence entre espaces urbains et agricoles s'est déployée de façon à la fois complexe, parfois symbiotique, parfois conflictuelle.

Cependant, depuis l'indépendance, cette relation étroite entre la ville et son territoire agricole a été mise à l'épreuve par un urbanisme de plus en plus prédateur, qui a conduit à une consommation excessive des terres agricoles au profit de l'extension urbaine. En effet, Annaba, à l'instar d'autres grandes villes algériennes, a connu un étalement urbain considérable, marqué par la multiplication des zones résidentielles et industrielles, souvent aux dépens des espaces cultivés. Cette dynamique d'urbanisation n'a pas seulement transformé le paysage géographique, mais elle a également modifié les structures socio-économiques locales, créant un besoin urgent de repenser l'organisation du territoire pour intégrer une dimension agricole durable au sein de la ville.

Le choix d'Annaba comme terrain d'étude s'est imposé à la suite d'une analyse approfondie des enjeux liés à l'intégration de l'agriculture urbaine en Algérie. Cette ville représente un cas d'étude pertinent à plusieurs égards : d'une part, son héritage agricole témoigne d'une tradition de production vivrière en milieu urbain et périurbain ; d'autre part, son expansion urbaine incontrôlée illustre les défis majeurs auxquels sont confrontées les villes algériennes en matière de gestion foncière et de durabilité territoriale.

De par ces spécificités, Annaba a déjà fait l'objet de nombreuses analyses et débats universitaires impliquant architectes, géographes et urbanistes sur des questions d'aménagement du territoire. Cette recherche s'inscrit dans cette dynamique en examinant la faisabilité et les enjeux de l'intégration de l'agriculture urbaine dans le processus de planification urbaine. Elle vise ainsi à identifier les leviers d'action permettant d'articuler les impératifs de développement urbain avec les exigences de durabilité environnementale et alimentaire, en tenant compte des caractéristiques géographiques, sociales et économiques propres à Annaba.

La question de l'agriculture à l'intérieur de la ville

Les réflexions sur l'agriculture urbaine ont longtemps été centrées sur ses dimensions environnementales. Toutefois, ces dernières années, cette thématique est devenue un champ de recherche pluridisciplinaire, mobilisant des experts issus de diverses disciplines telles que l'économie, la géographie, l'urbanisme et la sociologie. Cette évolution a permis d'aborder l'agriculture urbaine sous différents prismes, notamment en tant qu'infrastructure urbaine, levier économique, outil d'aménagement territorial et vecteur de résilience sociale (Mougeot, 2005 ; Lovell, 2010).

Cette dynamique s'est particulièrement développée dans les pays du Nord, notamment en Europe, où l'agriculture urbaine est désormais intégrée à de nombreux projets urbains en tant qu'élément du design urbain et de la planification territoriale. En France, par exemple, environ 400 fermes urbaines sont gérées par 81 structures affiliées à l'Association Française d'Agriculture Urbaine Professionnelle (AFAUP), couvrant une superficie de 43 hectares et générant 470 emplois (AFAUP, 2020). En Île-de-France, 1 303 jardins collectifs, répartis sur près de 1 000 hectares, englobent 697 jardins familiaux et 338 jardins partagés (IAU, 2020), tandis que 132 vignobles, dont une dizaine à Paris, illustrent l'intégration de l'agriculture dans le paysage urbain.

De nombreuses métropoles européennes ont également développé des parcs agricoles d'envergure, tels que l'Agri-Parc de Montpellier (France), le Parco Agricolo Sud de Milan (Italie) et le Parc Agrari de Baix Llobregat à Barcelone (Espagne). Face à la diminution du potentiel agricole en raison de la fragmentation des terres et de la pression urbaine, plusieurs chercheurs ont analysé l'agriculture urbaine en tant qu'infrastructure urbaine et ont étudié les enjeux fonciers et juridiques liés à son intégration dans la planification territoriale. Les

travaux de Perrin (2014), Scheromm (2020), Soulard (2014) et Jarrige (2017) mettent en évidence la nécessité d'une approche réglementaire et spatiale pour préserver et valoriser les espaces agricoles urbains.

Au-delà des aspects fonciers et environnementaux, l'agriculture urbaine joue un rôle social croissant, notamment en améliorant la qualité du cadre de vie et en renforçant le lien entre l'homme et la nature. Ce rôle a été particulièrement étudié dans le contexte des crises récentes, notamment celle du COVID-19, où l'agriculture urbaine a été perçue comme un levier de résilience sociale et alimentaire (Reyburn, 2002 ; Poulot, 2013 ; Shi, 2021 ; Audate et al., 2021 ; Kirby et al., 2021 ; Mead et al., 2021 ; Hassan et al., 2022).

L'aspect économique constitue également un axe majeur de recherche. En réponse aux enjeux de sécurité alimentaire et à la crise des systèmes agroalimentaires, plusieurs études ont exploré les bénéfices financiers de l'agriculture urbaine, ainsi que son rôle dans la reconfiguration des circuits de production et de distribution (Guinée, 2019). Armanda et al. (2019), Aciksoz et al. (2021) et Hosseinpour et al. (2022) ont notamment mis en avant les opportunités économiques qu'elle offre, tant en termes d'emploi que de développement de nouvelles filières de production alimentaire durable.

A mesure que la conscience environnementale et les préoccupations de durabilité s'intensifient, plusieurs chercheurs ont discuté des bénéfices de l'intégration de l'agriculture urbaine face aux enjeux contemporains, comme les études menées par Carlos Tapia (2021), qui travaille sur un nouveau cadre d'évaluation de la durabilité de l'agriculture urbaine basé sur plusieurs indicateurs.

Dans le bassin méditerranéen, et plus particulièrement au Maghreb – région qui constitue un centre d'intérêt culturel et régional particulier –, la question de l'agriculture urbaine a été peu abordée jusqu'à très récemment. Jusqu'alors, elle était le plus souvent approchée d'une manière assez primitive. Les pays maghrébins, en sont aux premières étapes de la reconnaissance de l'agriculture urbaine en tant qu'activité distincte. Par conséquent, l'agriculture urbaine dans ces régions continue d'être confrontée à un déficit de sensibilisation et d'adoption générale, comme l'ont noté Saied et al. (2022).

Au niveau national, les travaux se concentrent particulièrement sur la question foncière et l'étalement urbain, comme les études de Bousmaha et Chouache (2017), Benjaballah

(2018), Omari et al. (2012), et Boudjenouia et al. (2008). Ces auteurs abordent la problématique de la planification urbaine en Algérie, laquelle est exclusivement déterminée par les élus et s'avère inefficace pour la préservation des terres agricoles. Ils soulignent également que, bien que des protections juridiques existent, elles ne sont pas mises en œuvre.

Par ailleurs, des auteurs comme Semmoud et al. (2015) mettent en lumière les lacunes en matière de gestion foncière, certaines techniques adaptatives dynamiques, ainsi que la fragilité et l'inertie de ces dernières. Outre la planification urbaine, qui constitue l'axe de recherche le plus développé en Algérie, l'aspect social a également été un sujet de discussion. Tamani-Djebra et al. (2021) examinent les jardins partagés comme une technique impliquant un processus participatif, fondé sur l'idée que le jardin partagé est un espace de proximité qui favorise la civilité, renforce la convivialité et intègre les habitants dans la vie urbaine. Ce travail met en lumière que ce type d'initiative contribue au sentiment d'appartenance et d'accueil, tout en constituant un moyen efficace de gestion urbaine de proximité et d'amélioration de la qualité de vie urbaine.

D'autres chercheurs ont tenté de traiter le volet environnemental et d'initier l'agriculture urbaine comme un axe de durabilité pour les villes algériennes. Notamment, Saci et al. (2021) ainsi que Bouzekri et al. (2021) ont postulé l'existence d'une relation entre la capacité des modèles alimentaires alternatifs à intégrer les objectifs du développement durable et leur proximité urbaine. Ils ont également testé des substituts pour favoriser le développement d'une zone agri-urbaine durable, visant à identifier les problèmes majeurs afin de minimiser les insuffisances, de corriger les déséquilibres constatés et de maximiser la durabilité de l'agriculture urbaine.

Positionnement de la recherche

En Algérie, bien que l'agriculture urbaine suscite un intérêt croissant, son intégration effective dans les politiques urbaines demeure peu explorée. Les études existantes se concentrent majoritairement sur les dimensions sociales et environnementales, sans proposer de cadre structuré associant planification urbaine, gouvernance locale et modèles de production adaptés aux spécificités du territoire algérien. Cette lacune contraste avec les pays du Nord, où l'agriculture urbaine bénéficie déjà d'un cadre institutionnel et de politiques de soutien assez bien établis.

Notre recherche s'inscrit dans cette dynamique en évaluant la faisabilité et l'efficacité de l'intégration de l'agriculture urbaine dans l'urbanisme en Algérie. Elle s'appuie sur la nécessité d'une meilleure résilience alimentaire face aux défis croissants de la sécurité alimentaire, un enjeu majeur reconnu par les initiatives nationales de recherche.

En adoptant une approche multidisciplinaire, cette étude vise à combler ce vide scientifique en proposant des recommandations concrètes pour une planification urbaine intégrant pleinement l'agriculture urbaine. Ainsi, elle ambitionne de contribuer à l'élaboration de stratégies innovantes pour un développement urbain durable en Algérie.

Questionnements et hypothèses

Deux questions centrales orientent cette recherche :

(1) Comment l'agriculture pourrait être intégrée dans une démarche de design urbain dans la ville de Annaba ?

(2) Quels sont les mécanismes les plus appropriés pour sa mise en œuvre efficace au sein du cadre urbain ?

Nous partons de l'hypothèse que l'intégration de l'agriculture urbaine dans la ville algérienne nécessite en premier lieu une prise en charge par les outils d'urbanisme qui devrait intégrer le principe de ville fertile dans leur approche globale.

L'adoption d'outils technologiques et stratégiques apparaît essentielle pour assurer une mise en œuvre efficace et durable de cette approche. Ainsi, l'intégration des systèmes d'informations géographiques (SIG) comme outil d'aide à la décision dans le processus de planification urbaine pourrait favoriser une identification optimale des espaces propices à l'agriculture urbaine. De plus, l'élaboration d'un plan vert intégré aux politiques urbaines permettrait une meilleure gestion et une pérennisation des espaces agricoles en milieu urbain.

Afin d'explorer cette hypothèse principale, deux hypothèses secondaires sont formulées :

- **H1.1** : L'implication des acteurs locaux (autorités, urbanistes, agriculteurs et citoyens) ainsi que l'adoption d'un plan vert dans les politiques urbaines constituent

des facteurs clés pour assurer la viabilité et l'efficacité des projets d'agriculture urbaine.

- **H1.2** : L'identification des espaces urbains adaptés à l'agriculture urbaine à travers les outils SIG permet d'optimiser son intégration dans l'aménagement du territoire.

L'objectif principal de cette recherche est d'analyser la faisabilité de l'intégration de l'agriculture urbaine dans le processus de planification urbaine à Annaba, et plus largement dans les villes algériennes. Cette étude s'inscrit dans un contexte marqué par une urbanisation rapide et une pression démographique croissante, entraînant une réduction significative des espaces agricoles. Ainsi, elle vise à examiner dans quelle mesure la ville peut être repensée pour jouer un rôle actif dans la sécurité alimentaire, tout en préservant ses ressources naturelles et en minimisant son empreinte écologique.

La validation des hypothèses formulées conduit à une analyse approfondie de plusieurs aspects. Tout d'abord, elle implique une réflexion sur les acteurs impliqués dans la production urbaine, notamment le rôle respectif des décideurs politiques, des aménageurs et des citoyens dans les dynamiques de transformation et de recomposition de la ville. Par ailleurs, elle nécessite une prise en compte des modèles internationaux de planification et de conception urbaine, essentiels à l'élaboration d'un aménagement fluide et évolutif.

Ces objectifs constituent les principales finalités que nous nous efforcerons d'atteindre. Pour y parvenir, il sera nécessaire d'adopter une méthodologie d'investigation rigoureuse ainsi qu'un cadre organisationnel structuré pour la conduite de la recherche.

Méthodologie générale

Afin de vérifier les hypothèses formulées, une méthodologie rigoureuse et adaptée a été mise en place, articulée en plusieurs étapes complémentaires.

Dans un premier temps, une assise théorique a été construite afin de définir les concepts fondamentaux relatifs à l'agriculture urbaine. Cette phase a reposé sur l'analyse approfondie de la littérature scientifique traitant des interactions entre la ville et l'agriculture à travers différentes périodes historiques. L'objectif était d'identifier les approches conceptuelles et les cadres théoriques pertinents permettant d'appréhender cette thématique dans le contexte urbain.

En complément, une investigation préliminaire a été menée afin d'évaluer la reconnaissance et l'intégration de l'agriculture urbaine dans les dynamiques de la ville algérienne. Cette étape a consisté en une analyse exploratoire visant à cerner les principales approches existantes et à positionner cette problématique relativement novatrice au regard des politiques d'aménagement et des dynamiques urbaines en vigueur en Algérie.

Sur la base de cette exploration initiale, une approche méthodologique combinée a été élaborée, articulée autour de trois axes complémentaires :

- **Une approche analytique et comparative des cadres urbains**, consiste en une analyse critique des structures et dynamiques urbaines vis-à-vis de l'intégration de l'agriculture dans les tissus urbains existants.
- **Une approche sociologique**, fondée sur des enquêtes menées auprès des acteurs concernés (décideurs, experts, habitants et agriculteurs urbains), afin d'analyser les perceptions, les représentations et les dynamiques sociales liées à l'agriculture urbaine.
- **Une approche empirique et spatiale**, mobilisant des outils d'analyse géographique, notamment les systèmes d'information géographique (SIG) et des méthodes de télédétection, afin d'évaluer le potentiel spatial de la ville de Annaba pour le développement de l'agriculture urbaine.

Cette méthodologie mixte permet ainsi de croiser les dimensions sociales, spatiales et politiques pour une compréhension approfondie du phénomène, garantissant une approche analytique robuste et adaptée au contexte étudié.

- **Approche analytique des cadres urbains**

Cette première étape a consisté en une étude approfondie d'exemples européens ayant réussi à intégrer l'agriculture urbaine (AU) dans leurs politiques urbaines. L'analyse de ces cas a permis d'identifier les cadres institutionnels, réglementaires et opérationnels favorables à l'intégration de l'AU dans les dynamiques urbaines. À partir de cette compréhension, une lecture critique du cadre urbain algérien a été réalisée, avec une attention particulière portée aux instruments de planification existants.

Cette analyse comparative entre les contextes européens et algérien a permis de révéler les limites du cadre algérien actuel, souvent rigide et peu adapté à l'intégration d'usages innovants comme l'agriculture urbaine. Dans cette optique, le recours à la démarche du

design urbain adaptatif a été envisagé comme une méthode de planification souple, capable non seulement d'ajuster les instruments existants, mais aussi de constituer une base méthodologique pour faciliter l'intégration progressive de l'agriculture urbaine dans les politiques et projets urbains locaux.

- **Enquêtes sociologiques**
 - **La vision des acteurs de la ville**

Dans le cadre de cette recherche, des entretiens semi-directifs ont été menés auprès d'acteurs institutionnels et d'organismes intervenant, de manière directe ou indirecte, dans les dynamiques de production urbaine, la gestion du secteur agricole, ainsi que dans l'élaboration et la mise en œuvre des instruments de planification urbaine dans la ville d'Annaba, comme indiqué dans le Journal Officiel de la République Algérienne (1991). Ces entretiens ont concerné plusieurs organismes clés, notamment les services techniques de l'Assemblée Populaire Communale (APC), la Direction de l'Urbanisme et de la Construction (DUC), la Direction de l'Agriculture, l'Office National des Statistiques (ONS), le bureau d'études wilayal URBAN, l'Agence Foncière, le Département Hydraulique ainsi que divers bureaux d'études locaux.

L'objectif principal de ces entretiens était d'analyser les perspectives des acteurs urbains concernant l'intégration de l'agriculture urbaine et d'identifier les principaux obstacles entravant son inclusion dans les cadres de développement urbain, notamment à travers les documents d'urbanisme en vigueur, tels que le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) et le Plan d'Occupation des Sols (POS). Par ailleurs, ces rencontres ont permis de collecter des données essentielles pour les phases ultérieures de l'étude.

Ces entretiens, menés entre 2022 et 2023, auprès des responsables des sept organismes précédemment cités ainsi que de dix bureaux d'études implantés dans la ville d'Annaba, ont été conduits de manière semi-ouverte afin de laisser une certaine liberté aux interlocuteurs, tout en s'appuyant sur un guide d'entretien structuré autour de trois axes principaux :

- La définition et la perception de l'agriculture urbaine par les acteurs locaux.
 - L'identification et l'évaluation des terres agricoles en périphérie urbaine.
 - L'analyse de la faisabilité de l'intégration de l'agriculture urbaine dans les stratégies de planification urbaine.
- **Approche des agriculteurs et porteurs de projets agricoles**

Introduction générale

En complément de l'étude institutionnelle, une enquête de terrain a été menée afin d'examiner la présence effective d'une activité agricole dans la ville de Annaba, en dépit des cadres réglementaires qui en limitent l'implantation.

Cette phase d'investigation s'est révélée particulièrement complexe en raison de la difficulté d'identifier et de localiser les exploitations agricoles non régularisées. Après une recherche approfondie, la collaboration avec une responsable de la subdivision agricole d'Annaba, travaillant sur la collecte de ces données, a permis d'accéder aux agriculteurs exploitant ces parcelles non régularisées. Ainsi, quatorze entretiens ont pu être réalisés, portant sur trois axes fondamentaux :

- Une analyse historique des origines et de la typologie des exploitations agricoles.
- Une étude des variétés cultivées et des rendements des parcelles, avec une évaluation des niveaux de satisfaction et de productivité.
- Une identification des contraintes rencontrées par les agriculteurs, notamment en termes d'accès aux ressources, de cadre réglementaire et de viabilité économique.
- **Volet empirique et spatial**

Les enquêtes menées ont permis de saisir la posture des différents acteurs urbains vis-à-vis de l'agriculture urbaine, d'identifier les formes d'activités agricoles existantes au sein de la ville, ainsi que les principaux obstacles à son développement. Cette phase exploratoire a enrichi l'analyse antérieure des instruments de planification et a affiné la compréhension des enjeux spécifiques liés au contexte opérationnel local. Elle a notamment mis en évidence un ensemble de contraintes structurelles, institutionnelles et réglementaires entravant l'intégration de l'agriculture urbaine dans les processus de planification urbaine, particulièrement à l'échelle locale.

La mise en relation des résultats issus de ces étapes a ainsi constitué une base analytique robuste pour l'élaboration d'une proposition adaptée au contexte local, articulée en plusieurs étapes et appuyée par des outils d'aide à la décision pertinents.

- **Identification et cartographie des terrains agricoles**

La première étape de notre démarche a consisté à identifier et cartographier les terrains agricoles non pris en compte par les instruments urbains en vigueur. Pour ce faire, nous avons conçu une cartographie interactive qui met en évidence le potentiel de chaque parcelle. Cette carte constitue un outil d'aide à la décision permettant aux autorités locales,

notamment la subdivision agricole, de valoriser ces terres et de les intégrer dans les instruments d'urbanisme tels que le PDAU et le POS. L'objectif est d'assurer une meilleure reconnaissance et protection de ces espaces agricoles afin de les préserver face à l'urbanisation croissante.

○ **Analyse multicritère du sol urbain**

Dans un second temps, nous avons mené une analyse multicritère sur le sol urbain de la ville d'Annaba. Cette analyse repose sur plusieurs critères biophysiques et urbains afin de déterminer les terrains les plus aptes à accueillir une activité agricole au sein du périmètre urbain. Cette carte constitue un outil informatique conforme aux directives du ministère en matière de conservation des terres agricoles et de développement de la sécurité alimentaire. Elle fournit ainsi une base de données essentielle pour les collectivités locales, facilitant l'intégration de l'agriculture urbaine dans la planification territoriale.

○ **Proposition d'un plan d'infrastructure verte**

L'étape suivante a consisté à élaborer un plan d'infrastructure verte pour la ville d'Annaba, en s'inspirant d'une méthode mise en avant par l'Union européenne en 2013. Cette approche repose sur l'identification et la classification des différentes catégories d'espaces verts urbains, incluant l'agriculture urbaine en tant que composante essentielle. Ce plan fonctionne de manière similaire au PDAU, mais se concentre spécifiquement sur les infrastructures vertes et leur intégration dans le tissu urbain. Il permettrait ainsi de structurer les espaces verts tout en incluant les terres agricoles dans une vision globale d'aménagement durable.

Cette approche, ayant déjà été appliquée avec succès dans plusieurs villes européennes, a été analysée et comparée afin d'être adaptée au contexte algérien. Une comparaison avec des études de cas européennes a permis d'identifier les ajustements nécessaires pour garantir son efficacité et sa faisabilité locale.

○ **Sélection des terrains et équilibre entre urbanisation et agriculture**

Dans la continuité de cette approche, nous avons finalisé notre étude par une évaluation des terrains afin de déterminer s'ils doivent être préservés pour une vocation agricole ou s'ils sont plus adaptés à l'urbanisation. L'objectif est de favoriser un développement urbain équilibré et maîtrisé, en évitant une expansion urbaine anarchique au détriment des terres fertiles.

Les résultats finaux de cette recherche seront synthétisés sous forme de directives d'intégration de l'agriculture urbaine dans la ville. Ces directives seront présentées sous la forme d'un instrument complet combinant des documents graphiques et théoriques détaillant les étapes de mise en œuvre de cette stratégie agricole.

Ce modèle se veut transposable à d'autres villes méditerranéennes confrontées aux mêmes enjeux de pression urbaine et de perte de terres agricoles. Il constitue une contribution innovante à la planification urbaine durable et à la résilience des systèmes alimentaires en milieu urbain.

En adoptant cette approche systématique et fondée sur des outils d'aide à la décision, cette étude vise à fournir aux acteurs locaux un cadre opérationnel et applicable pour intégrer l'agriculture urbaine dans le développement des villes algériennes.

Organisation de la recherche

La présente recherche est structurée en plusieurs chapitres, articulant les dimensions théoriques et pratiques de l'étude afin d'examiner l'intégration de l'agriculture urbaine dans la planification urbaine en Algérie, avec un focus particulier sur la ville d'Annaba.

Le **premier chapitre** explore les fondements théoriques et historiques de la relation entre la ville et l'agriculture. Il retrace l'évolution de cette interaction depuis les premières civilisations jusqu'à l'époque contemporaine, en mettant en lumière les ruptures et continuités qui ont façonné cette dynamique. L'accent est mis sur les enjeux contemporains liés au changement climatique, à la sécurité alimentaire urbaine et au rôle émergent de l'agriculture dans les stratégies de développement urbain durable. La seconde partie du chapitre examine des cas internationaux de mise en œuvre réussie de l'agriculture urbaine, notamment dans des contextes socio-économiques et institutionnels similaires à celui de l'Algérie, tout en analysant les facteurs politiques et institutionnels ayant facilité leur réalisation.

Le **deuxième chapitre** s'attache à une lecture diachronique des textes réglementaires et des documents d'urbanisme en Algérie afin de cerner l'évolution de la place accordée à l'agriculture dans les politiques d'aménagement. Les décalages entre les orientations planifiées et les pratiques observées sur le terrain ont aussi été mise en lumière dans ce chapitre afin d'explorer les possibilités de l'AU en Algérie et mettre en exergue les initiatives émergentes et les opportunités de développement de l'agriculture urbaine.

Le **troisième chapitre** s'intéresse aux approches contemporaines de planification et de design urbain intégrant l'agriculture dans les espaces urbains. À travers l'analyse de pratiques issues principalement d'Europe et d'Amérique du Nord, il identifie les outils de gouvernance, les modèles de conception adaptative, ainsi que les instruments réglementaires favorisant cette intégration. À partir d'une revue critique de ces méthodologies, une proposition de méthode d'intégration adaptée au contexte algérien est formulée, fondée sur une combinaison des approches existantes et des spécificités locales.

Le **quatrième chapitre** propose une analyse empirique des pratiques agricoles urbaines à Annaba. À travers une enquête qualitative auprès des acteurs urbains et une cartographie des activités agricoles existantes, il vise à évaluer la perception, les usages, ainsi que les contraintes et les potentiels de développement de l'AU à l'échelle locale. Cette étude permet de contextualiser les dynamiques agricoles au regard des enjeux socio-économiques du territoire et d'alimenter les réflexions stratégiques sur l'intégration de l'agriculture dans la politique urbaine.

Le **cinquième chapitre** mobilise les outils des Systèmes d'Information Géographique (SIG) pour identifier les espaces à fort potentiel pour l'intégration de l'agriculture urbaine à Annaba. En s'appuyant sur des critères biophysiques, techniques et socio-économiques, une analyse multicritère est conduite afin de produire une carte d'aptitude à l'agriculture urbaine. Cette cartographie constitue un outil d'aide à la décision à destination des acteurs publics et des urbanistes, facilitant une meilleure prise en compte de l'AU dans les politiques d'aménagement.

Le **dernier chapitre** propose une synthèse globale des résultats obtenus et formule des recommandations stratégiques pour une intégration effective de l'agriculture urbaine dans les politiques urbaines en Algérie à travers l'introduction d'un plan d'infrastructure verte conçu comme un outil structurant au service du développement urbain durable. Ce chapitre articule l'ensemble des démarches méthodologiques mobilisées tout au long de la recherche et les rassemble dans un cadre unique appliqué à la ville d'Annaba en combinant l'analyse spatiale les principes du design urbain adaptatif et la planification par l'infrastructure verte, il en résulte une méthode opérationnelle souple et inclusive permettant d'intégrer l'agriculture urbaine dans les processus de planification urbaine.

**CHAPITRE I : LA RELATION VILLE –
AGRICULTURE : VERS LA NAISSANCE DE
L’AGRI-URBANISME**

Introduction

« La construction de la ville est indissociable de celle de ses agricultures »

Nahmias et Le Caro (2012)

La conception de l'agriculture urbaine est le point de rencontre entre la société, l'écologie et le design. Il s'agit d'une discussion sur la manière de ramener la nourriture au cœur de la ville et d'ouvrir la voie au développement de quartiers et d'un environnement plus sain (Philips, 2013).

L'agriculture en ville a toujours existé depuis la naissance de la civilisation humaine, effectivement aussi loin qu'on se souvienne la littérature a toujours prouvé cette cohabitation des deux disciplines ; de la Mésopotamie aux villes grecques, ou encore la ville romaine ainsi que l'Égypte antique, dans toutes ces villes, le labourage et les cultures irriguées ont contribué au développement d'une autre forme de nature bénéfique au sein d'établissements largement densifiés (Viljoen et Bohn, 2014). Néanmoins, après l'avènement du modernisme, la ville s'est dispersée en zone distinctes, ainsi l'agriculture s'est détachée de la ville.

Aujourd'hui le réchauffement climatique, les risques naturels, l'épuisement des ressources et la sécurité alimentaire sont devenus des défis auxquels sont confrontés les pays à travers le monde. Pour faire face à ces enjeux, les instances internationales soulignent la nécessité de renforcer les liens entre la ville et l'agriculture afin de construire des entités plus résilientes.

Ce chapitre examine d'abord l'évolution des liens entre la ville et l'agriculture à travers l'histoire, jusqu'à l'émergence du concept d'agriculture urbaine. Il s'intéresse ensuite aux enjeux politiques de son intégration dans les villes, en particulier en Europe, où cette approche s'est largement développée ces dernières années.

1.1 Ville et Agriculture : des Relations Complexes. Vers l'émergence de l'agriculture urbaine

Les villes et l'agriculture ont toujours été liées. Effectivement, la ville, ne produisant pas ses propres ressources alimentaires (Ascher, 2001), révèle un lien indissociable avec l'agriculture. Les concepts de « villes nues » (Steel, 2008) et de « villes affamées » (Zukin, 2009) illustrent cette interdépendance. Bien que ces relations fonctionnelles aient toujours existé, elles ont constamment évolué avec les avancées technologiques au fil du temps, s'éloignant ou se rapprochant les unes des autres et se structurant soit de manière indépendante,

soit directement sous l'administration des collectivités locales (Robineau et Soulard, 2017) (Poulot, 2015). Historiquement, l'agriculture urbaine s'est intensifiée lors de périodes de crise, telles que les guerres mondiales ou en réponse aux mouvements environnementaux. Récemment, elle est devenue un enjeu central dans les sciences et la planification des systèmes alimentaires urbains, avec pour objectif de réduire l'insécurité alimentaire à l'échelle des ménages et des communautés (Opitz et al., 2016).

Aussi contradictoire que cela puisse paraître « L'agriculture urbaine a toujours fait partie de notre société », déclare Viljoen et Bohn dans leur livre *Second Nature Urban Agriculture*. En effet, les premiers gestes de la civilisation ont été de cultiver la terre et de planter des végétaux ; ces actes ont imprimé les aspirations humaines sur le sol, ont relié la nature et la culture et ont transformé des zones inhabitées en lieux d'appartenance. Les cités mésopotamiennes, égyptiennes, les cités-États grecques et la Rome de Cicéron étaient toutes fortement agricoles. Dans les deux cas, le labourage et l'irrigation ont créé des secondes natures utiles dans des communautés densément peuplées, et les connaissances et pratiques agricoles ont alimenté les cultures urbaines florissantes. Les villes et l'agriculture ont considérablement évolué ensemble (Nahmías et Le Caro, 2013; Viljoen et Bohn, 2014)

Effectivement, la réflexion urbanistique démontre clairement que la reconnaissance de l'agriculture par la ville n'est pas un phénomène récent (de Zeeuw et Drechsel, 2015; Viljoen et al., 2015). Bien au contraire, le sujet a été formellement soulevé dès le début de l'urbanisation. Le Plan de Barcelone, établi par Ildefonso Cerda en 1859, qui met l'accent sur la nature et l'agriculture en ville, la cité-jardin mise en avant par Ebenezer Howard en 1902, les prédictions de Le Corbusier en matière d'espaces verts, ou encore le traitement de la nature par Gaston Bardet sont des illustrations du regard porté sur la nature et l'agriculture par les fondateurs de l'urbanisme (Nahmías et Le Caro, 2013).

Ses origines remontent encore plus loin dans l'histoire, les découvertes archéologiques et les études des sociétés ainsi que les tribus d'agriculteurs qui ont persisté jusqu'au 20^e siècle ont permis de démontrer qu'elle aurait toujours fait partie des civilisations historiques.

Ces études révèlent qu'elle remonte à Jéricho dans la Palestine antique (8000 avant J.-C.), à Uruk en Mésopotamie (3500 avant J.-C.), ou encore à la Rome antique. De ce point de vue, d'après les sources historiques, l'agriculture serait l'une des principales sources de développement urbain des villes à cette époque. (Nelly, 2015; Groening, 2016)

Chapitre I : La relation Ville-Agriculture : vers la naissance de l'agri-urbanisme

Les théories concernant les débuts de celle-ci sont apparues lorsque des études ont montré que les humains, leurs sociétés et leurs technologies avaient évolué au cours de longues périodes de temps connues sous les noms de paléolithique et néolithique, et que les cultures et les animaux domestiqués utilisés dans les systèmes agricoles du monde avaient des origines géographiques et chronologiques spécifiques.

L'hypothèse émise par les scientifiques en se référant aux constats obtenus dans les années 1930 est que les humains primitifs en réponse au climat sec due à la dernière ère glaciaire auxquels ils faisaient face, ont développé l'agriculture lors d'une révolution néolithique, il y a environ 10 000 ans. Environ 5000 ans après cette transition vers l'agriculture, les villes et la civilisation ont commencé à émerger. Selon cette théorie, l'agriculture s'est d'abord développée dans le "croissant fertile" de la Mésopotamie, où la flore et la faune indigènes comprenaient les ancêtres sauvages des principales sous-cultures agricoles et des animaux domestiqués. (Tauger, 2011)

Ce Croissant fertile du Proche-Orient, qui s'étend des marais du delta du Tigre et de l'Euphrate au Levant, en passant par les contreforts du Zagros et du Taurus, est le plus ancien centre d'agriculture du monde antique et est reconnu comme étant le berceau de l'agriculture. Les méthodes agricoles levantines ont été les premières à être documentées, et elles se sont ensuite étendues à la Mésopotamie, permettant le développement de villes et d'empires importants dans la région. Cette région était principalement basée sur l'activité agricole qui est resté stable en dépit de diverses évolutions qu'a connu cette civilisation au cours de son existence millénaire (Lennie, 1936), et a donné naissance aux animaux domestiques, aux céréales et aux légumineuses qui sont devenus aujourd'hui les principaux aliments de base de l'agriculture mondiale (Groening, 2016 ; Marston, 2017)

D'autre part, les anciennes civilisations égyptienne et romaine ont réussi à construire des villes autosuffisantes et durables qui ont perduré pendant des milliers d'années (Kamel and El bilali, 2022). Divers vestiges antiques en témoignent, comme le jardin de Sennefer datant d'environ 1400 avant notre ère à Karnak, appartenait aux villes des pharaons égyptiens. A l'ère des pharaons Amenhotep II (1453-1419 avant notre ère) et Amenhotep III (1386-1349 avant notre ère). En effet, Il semble que les dessins et les hiéroglyphes de l'Ancien Empire égyptien, qui correspondent approximativement à la seconde moitié du troisième millénaire avant notre ère, apportent les premières preuves écrites de l'existence de ces jardins (Groening, 2016).

D'un autre côté, et à l'aube de la civilisation, la Grèce était une région fortement boisée, avec des sols rocheux et un climat méditerranéen (Tauger, 2011). L'agriculture a permis aux cités-États de la Grèce antique de prospérer. Grâce à leurs prouesses agricoles, les agriculteurs grecs étaient capables de produire plus de nourriture qu'ils n'en avaient besoin immédiatement. Grâce à cette nourriture supplémentaire, la plupart des habitants de la Grèce antique n'avaient pas à craindre de manquer régulièrement de nourriture. Cela leur donnait la liberté d'exercer d'autres métiers et de produire des biens destinés à l'exportation ou à l'expédition. Ils pouvaient par ailleurs échanger d'autres produits essentiels contre ces produits (Cartwright, 2016).

Tout comme Athènes, Rome a aussi été fondée en tant que cité-Etat agricole, baptisée république, où de modestes agriculteurs se battaient pour protéger et développer leurs terres. À ses débuts, entre 1800 et 1500 avant J.-C., le peuple romain pratiquait l'élevage du bétail, notamment des bovins, des moutons, des chèvres et des porcs, ainsi que le complexe agricole méditerranéen constitué de céréales, d'olives et de raisins pour le vin. Ce qui fait que les grands domaines agricoles ont gagné en taille et en importance au cours de l'Empire romain. (Tauger, 2011; Hardman et Larkham, 2014)

De même dans la période byzantine, La moitié orientale, de l'Empire romain a survécu à l'effondrement de la moitié occidentale en partie grâce à sa force agricole. Ses régions agricoles, de l'Égypte à la Syrie, l'Anatolie et la Grèce, produisaient principalement des céréales, de l'huile d'olive, du bétail et d'autres produits. (Tauger, 2011)

En d'autres termes, toutes ces civilisations ont évolué grâce ou à travers le développement de leurs activités agricoles, ce qui constitue entre autres une illustration historique prouvant la liaison de l'agriculture à la ville depuis les temps anciens.

Jusqu'à la révolution industrielle du 19^e siècle, les villes et leur approvisionnement alimentaire étaient étroitement interconnectés (Bricas et Conaré, 2019). L'agriculture en périphérie urbaine, quel que soit le type de ville, offrait des avantages notables, notamment grâce à la présence de ceintures de cultures vivrières fraîches (Poulot, 2015). En effet, de nombreuses formes d'agriculture ont émergé en réponse aux besoins du marché urbain (Poulot, 2015). Les centres-villes étaient structurés pour faciliter l'accès aux places de marché et aux institutions stratégiques. Selon le concept de « ville organique » de Steel (2008), l'alimentation exerçait une influence directe sur l'organisation des centres urbains (Bricas et Conaré, 2019).

Chapitre I : La relation Ville-Agriculture : vers la naissance de l'agri-urbanisme

Les premiers objectifs hygiénistes peuvent être perçus dans la relation entre la ville et l'environnement dans les villes européennes du XIXe siècle, avec l'ouverture des espaces et la re-discussion des espaces verts et agricoles dans le contexte urbain. En raison de l'urbanisation, l'industrialisation et la mondialisation croissantes des systèmes alimentaires ainsi que les progrès en matière de transport, ceux-ci entraîneront un changement significatif.

En effet, au début du 20e siècle, la mondialisation et l'émergence des villes globales ont progressivement affaibli ces liens en déconnectant les systèmes alimentaires de l'économie nationale et des dynamiques locales (Bricas et Conaré, 2019). L'industrialisation de l'agriculture, stimulée par les avancées scientifiques et technologiques, a marqué le passage à l'ère moderne (Poulot, 2015). Après la Seconde Guerre mondiale, la nécessité de nourrir une population croissante a conduit au développement de systèmes agricoles modernes, souvent déconnectés des environnements urbains (Poulot, 2015 ; Bricas et Conaré, 2019).

En parallèle, des politiques visant à aligner l'environnement urbain sur des normes de propreté ont entraîné la délocalisation d'entreprises alimentaires vers la périphérie, accentuant la séparation entre les communautés urbaines et leur alimentation (Nahmías et Le Caro, 2013 ; Poulot, 2015 ; Bricas et Conaré, 2019). Notamment, à travers la dissociation des lois régissant l'alimentation, l'agriculture et la gestion des ressources naturelles de la planification des politiques urbaines (de Zeeuw et Drechsel, 2015; Viljoen et al., 2015)

Les villes et leurs systèmes alimentaires se sont dissociés à plusieurs niveaux. Géographiquement, l'expansion urbaine continue a repoussé l'agriculture de plus en plus loin des périmètres urbains, favorisée par la baisse des coûts de transport grâce aux combustibles fossiles, ce qui a permis un éloignement accru des sources d'approvisionnement alimentaire au profit du développement urbain croissant. Cette séparation s'étend également au niveau cognitif, avec des interactions de plus en plus rares entre populations urbaines et rurales. La science et les médias sont souvent les seules sources d'information sur les secteurs agricole et alimentaire, laissant de nombreux citoyens méconnaître la diversité des fruits et légumes ou leurs méthodes de culture. Socialement, l'individualisation des pratiques alimentaires, au détriment des normes de réciprocité, a fragilisé les conventions sociales qui faisaient de l'alimentation une valeur partagée par tous (Bricas et Conaré, 2019).

Au moment où cette agriculture industrialisée décimait la couverture végétale de la planète, les urbanistes dénaturaient les fondements de la forme urbaine. Soit, la Broadacre City de Frank Lloyd Wright, la Ville radieuse de Le Corbusier et les cités-jardins d'Ebenezer

Howard ont toutes tenté d'harmoniser la vie urbaine et la vie rurale, mais n'ont pas réussi à combler le fossé qui les sépare (Viljoen et Bohn, 2014).

En outre, les événements récents ont bien confirmé la fragmentation des circonstances et l'importance croissante des stratégies d'adaptation de l'agriculture (Poulot, 2015). Aujourd'hui l'urbanisation des terres agricoles est une tendance mondiale qui s'aggrave ; la perte physique de régions de production agricole au profit de l'urbanisation n'est qu'un aspect de cette tendance, et le changement de statut des terres agricoles en est également une conséquence (Soulard, 2014).

Toutefois, au cours de ces vingt dernières années, les mouvements qui ont suivi dans le domaine de la pensée écologique et de l'agriculture biologique ont profondément modifié notre façon de voir la seconde nature du monde (Viljoen et Bohn, 2014). La réintégration de la question de l'alimentation dans les politiques publiques urbaines, longtemps négligée par les urbanistes, a été rendue possible par les préoccupations environnementales, sociales et sanitaires récentes, ainsi que par la montée en puissance des villes en tant qu'acteurs dominants du XXI^e siècle (Bricas et Conaré, 2019).

1.2 Retour de l'agriculture en ville : le concept de la ville fertile

Au XXI^e siècle, les villes font face à des défis majeurs dans divers domaines. L'un des plus préoccupants est l'urbanisation croissante, avec des projections indiquant que plus des deux tiers de la population mondiale vivront dans des centres urbains d'ici 2050, dont 90 % de cette augmentation se concentrera en Asie et en Afrique. Cette expansion rapide s'accompagne de multiples problématiques liées au logement, aux infrastructures, à l'énergie, à l'emploi et à la santé, exacerbées par la croissance exponentielle des espaces urbains. Les villes, étant des pôles d'intense activité humaine, contribuent de manière significative à la dégradation de l'environnement, représentant 70 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre (Bricas et Conaré, 2019).

Depuis environ deux décennies, des politiques visant à résoudre ces enjeux environnementaux ont été mises en place, notamment à la suite du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992. De nombreuses municipalités ont intégré l'Agenda 21, développant des projets favorisant une approche durable des politiques urbaines (Bricas et Conaré, 2019). Dans ce contexte, l'agriculture urbaine a fait son retour et émerge comme une solution prometteuse pour améliorer la qualité de vie des citoyens et renforcer la résilience urbaine (Smith et al.,

2004). En effet, cela a suscité une réévaluation de l'agriculture et des terres agricoles, conduisant à une redéfinition de l'agriculture comme une activité multifonctionnelle. Malgré la densité physique des villes, elles offrent un potentiel considérable pour la production alimentaire. En témoignent les statistiques américaines, qui montrent qu'en 1980, 30 % de la production agricole provenait de zones urbaines, chiffre qui a atteint 40 % en 1990 (Smit et al., 1996). Des exemples tels que Berlin, Singapour, Bamako ou Moscou illustrent le succès de cette pratique, malgré la négligence historique des urbanistes et des autorités locales à l'égard de l'agriculture urbaine (Deelstra et Girardet, 2000).

La réticence des décideurs s'explique en partie par la perception erronée de l'agriculture urbaine comme une activité polluante. Cependant, en l'absence de soutien adéquat, les terres agricoles sont souvent reléguées en périphérie, remplacées par des activités urbaines non durables. Cela entraîne une désorganisation des systèmes agricoles urbains, bien que ces derniers jouent un rôle crucial dans la vie de centaines de millions de citoyens, notamment en période de crise économique ou de guerre (Smith et al., 2004). L'importance de l'agriculture urbaine est particulièrement évidente en temps de difficultés, comme après la Première Guerre mondiale en Allemagne ou pendant la Seconde Guerre mondiale au Royaume-Uni, où les citoyens ont dû recourir à la culture de leurs propres denrées alimentaires.

Aujourd'hui, face à des crises telles que le chômage persistant et l'insécurité alimentaire, l'agriculture urbaine offre une alternative viable pour améliorer les conditions de vie et renforcer la sécurité alimentaire. Elle présente des avantages économiques, sociaux et écologiques, et est de plus en plus reconnue comme un élément clé des politiques urbaines modernes (Deelstra et Girardet, 2000). Loin de se limiter à la production alimentaire, elle contribue également à la préservation de l'environnement, à la création de paysages urbains et à la génération de biens matériels et immatériels (Poulot, 2015).

Les villes, grâce à leurs infrastructures et ressources variées, possèdent un potentiel stratégique pour mettre en œuvre des politiques alimentaires innovantes. Ces politiques incluent la production, la transformation, la distribution, la consommation et la gestion des déchets, adoptant ainsi une approche holistique de la gestion alimentaire urbaine (Bricas et Conaré, 2019).

Après plus d'un siècle de dissociation entre agriculture et urbanisation, ces deux sphères sont aujourd'hui étroitement imbriquées, formant un lien direct et réciproque (Poulot, 2013). Bien que l'urbanisation exerce une pression croissante sur les terres agricoles, un phénomène

inverse se manifeste : des espaces urbains sont cultivés via des fermes urbaines et des jardins partagés (Ernwein et Salomon-Cavin, 2014). Cette dynamique donne naissance à des « systèmes agri-urbains », définis par les interactions complexes et évolutives entre l'agriculture et l'environnement urbain. Cependant, les limites spatio-temporelles de ces systèmes demeurent non-couvertes en raison de la nature infiniment interactive des relations entre villes et agriculture (Robineau et Soulard, 2017).

L'agriculture urbaine ne se limite pas à répondre aux besoins des populations les plus vulnérables ; elle constitue également une activité lucrative pour certains citadins aisés, leur permettant d'augmenter leurs revenus et de préparer leur retraite (Robineau et Soulard, 2017). Devenue un pilier des stratégies de développement durable, l'agriculture urbaine contribue à l'amélioration de la durabilité des villes, qui s'engagent presque unanimement dans cette voie (Poulot, 2015).

1.3 L'agriculture urbaine : un concept évolutif dans le temps

L'ampleur de la diffusion du fait urbain est de plus en plus universelle, avec un pourcentage de 55 % de la population mondiale qui occupe les zones urbaines (UN-Habitat, 2016) et qui de plus, devrait passer à 68 % d'ici 2050. Cela a constitué avec le temps un facteur qui a provoqué une recomposition profonde des espaces urbains. Cette expansion incontrôlée entraîne le plus souvent l'inondation de terres périphériques qui sont vertes ou utilisées à des fins agricoles, horticoles et de conservation de l'environnement (Mougeot, 2005; Serra da Cruz et al., 2021).

Devant cette tendance mondiale actuelle à l'expansion des zones urbaines, les problèmes persistants d'insécurité alimentaire et la destruction de l'environnement, la société a développé un intérêt accru pour l'agriculture, ce qui a déclenché des discussions autour de la nécessité d'étude et d'appréhension de ce secteur, et a transformé l'agriculture en un secteur aux multiples facettes, englobant désormais le développement des paysages et d'autres actifs tangibles et intangibles, tout en maintenant un engagement en faveur de la protection de l'environnement. Se développant dans et autour des villes, l'agriculture urbaine est devenue de ce fait une option de compromis entre la ville et son environnement (Mougeot, 2005; Poulot, 2015).

Ces dernières années, l'agriculture en ville suscite un fort engouement et questionne les pratiques professionnelles. Ses enjeux dans les territoires sont multiples : alimentation et santé,

cadre de vie, lien social, climat, énergie, biodiversité, développement d'activités et emploi, etc. L'agriculture urbaine peut être mobilisée dans le cadre de projets présentant des dimensions sociétales, socio-économiques et environnementales. Elle implique également des enjeux techniques notables, notamment liées au respect des normes sanitaires, ainsi qu'à divers enjeux juridiques, financiers et réglementaires (Union sociale pour l'habitat, 2022).

L'attrait considérable qu'exerce l'agriculture urbaine sur des chercheurs et scientifiques issus de divers domaines et de différents pays dans le monde a suscité plusieurs initiatives dans la littérature au cours des dernières années pour proposer des définitions du concept d'agriculture urbaine. Toutefois, en raison des nuances associées au terme, sa définition demeure un sujet en évolution selon les auteurs et leurs perspectives. En effet, selon Mougeot (2000), les définitions de l'agriculture urbaine existante n'éclairent pas suffisamment les liens inextricables entre l'agriculture et l'urbain.

La définition que propose Mougeot repose sur deux caractéristiques que les auteurs négligent le plus souvent. Le premier étant que l'agriculture urbaine se développe en complémentarité avec l'agriculture rurale, car toutes les formes d'agriculture sont interdépendantes dans la chaîne alimentaire locale, et le deuxième explique que l'AU est également intégrée dans les systèmes urbains d'un point de vue économique et écologique, et se distingue ainsi nettement des autres formes d'agriculture. Elle entretient de ce fait une relation symbiotique avec son environnement immédiat en utilisant les processus urbains et en tirant profit (Reyburn, 2002).

La FAO, l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, a proposé de son côté une définition plus classique qui explique que l'agriculture urbaine (AU) consiste à cultiver des plantes et à élever de petits animaux, dans des espaces restreints tels que les balcons, les jardins, les vergers et les terrains vagues, afin de nourrir sa famille ou de générer des revenus localement (FAO, 1999).

Toutefois, et parce qu'elle ne tient compte que de la géographie sans prendre en considération l'interaction entre l'agriculture et la ville, la définition précédente demeure ambiguë souligne Poulot en 2013. En revanche, selon lui la définition proposée par Moustier et Mbaye est plus complète car elle met en évidence les implications externes de l'agriculture sur la ville et rejoint la perspective expliquée par Mougeot en 2005, en soulignant les rôles écologiques et paysagers qu'elle joue.

Leur définition en 1999, énonce que l'agriculture urbaine est une agriculture qui se pratique à la fois dans et autour d'une ville et dont les produits finis sont utilisés dans la ville. Elle comprend le choix entre l'utilisation des ressources disponibles d'une manière agricole ou non agricole, entre autres, l'utilisation des terres pour la construction ou l'agriculture, l'utilisation de l'eau pour l'irrigation ou les besoins urbains, la disponibilité de la main-d'œuvre agricole ou non agricole, la gestion des déchets ménagers et industriels et l'utilisation d'intrants agricoles relèvent tous du double champ d'application de cette alternative, à savoir la concurrence et la complémentarité. De plus, en raison des migrations, diverses connaissances coexistent en milieu urbain. En outre, les activités agricoles et urbaines y coexistent, ce qui peut entraîner des externalités positives tel que la disponibilité d'espaces verts et négatives telles que le vol et les nuisances (Poulot, 2013).

Dans la même perspective ajoute la description faite par Fleury et Donadieu soulignant les liens fonctionnels réciproques entre la fonction agricole et la ville, que l'agriculture se transforme en urbaine, là où les régions bâties et cultivées contribuent toutes deux au processus d'urbanisation et définissent les limites de la ville (Fleury et Donadieu, 1997).

Après une étude de littérature et en explorant diverses définitions, Nahmias et Le Caro (2013), enrichissent les définitions précédentes en incluant le détail de destination des produit et définissent l'AU comme une activité qui renvoie aux pratiques agricoles et aux expériences vécues par les agriculteurs et les habitants d'une agglomération, à l'échelle de la vie quotidienne et du territoire régulé par l'urbanisme, et qui englobe différents types d'agriculture, qu'ils soient professionnels ou non, axés sur des circuits d'approvisionnement longs, courts ou l'autoconsommation. Ces formes d'agriculture urbaine maintiennent une relation fonctionnelle avec la ville, et cette interaction se manifeste à travers une diversité de formes agri-urbaines observables dans les noyaux urbains, les quartiers périphériques, les régions périurbaines et les zones environnantes (Nahmías et Le Caro, 2013; Poulot, 2015).

En adoptant une perspective plus large axée sur l'environnement par Santandreu and Dubbeling en 2001 reprise par Mougeot en 2005, l'agriculture urbaine (AU) englobe une gamme d'activités agricoles qui peuvent être réalisée à l'intérieur ou à l'extérieur des limites de la ville, selon le contexte. Elle englobe la culture, la production, la transformation et la distribution d'une diversité de produits, qu'ils soient destinés à la consommation ou non, et tire parti des ressources matérielles et humaines disponibles dans la région métropolitaine et ses environs. Par conséquent, l'agriculture urbaine joue un rôle essentiel dans le développement et

la durabilité de la zone urbaine, en fournissant une main-d'œuvre qualifiée et en utilisant efficacement les ressources matérielles disponibles.

1.4 Quel apport de l'Agriculture en ville ?

L'agriculture urbaine peut permettre de mener des projets aux enjeux environnementaux, sociaux et/ou sociétaux. Elle soulève aussi des sujets techniques comme la pollution des sols et de l'air, les normes sanitaires, et de nombreuses questions juridiques, économiques et réglementaires (Weerakoon, 2014; Baudoin et al., 2017; Bouzekri et al., 2021, L'union sociale pour l'habitat, 2022).

L'État, responsable de la sécurité globale de sa population, se doit d'élaborer une stratégie efficace pour garantir l'approvisionnement et la distribution des denrées alimentaires. Alors que l'éloignement des zones rurales et la dépendance aux importations peuvent fragiliser les réseaux logistiques en raison de perturbations géopolitiques, les bassins de production locaux apparaissent comme des alternatives plus résilientes. Dans ce contexte, l'agriculture urbaine se présente comme une solution pertinente.

En plus de contribuer significativement à la sécurité alimentaire et nutritionnelle (Orsini et al., 2013) à travers la production de denrées variées telles que les arbres, les arbustes, les fleurs, les plantes ornementales et les cultures vivrières (Mougeot, 2005), elle exerce également divers impacts environnementaux sur les zones urbaines (de Zeeuw et Drechsel, 2015; Viljoen et al., 2015).

En effet, il est possible d'embellir les villes, de rafraîchir leur température, d'éviter l'érosion et d'absorber la pollution atmosphérique et les mauvaises odeurs à travers la pratique de l'agriculture en ville (Mougeot, 2005), en servant essentiellement d'infrastructures vertes elle peut contribuer à la protection de l'environnement en réduisant les émissions de gaz à effet de serre dues aux transports, en atténuant les effets des îlots de chaleur urbains et en préservant les ressources naturelles (Ackerman et al., 2014).

L'agriculture urbaine peut également contribuer à la protection de l'environnement en réduisant les émissions de gaz à effet de serre dues aux transports, en atténuant les effets des îlots de chaleur urbains et en préservant les ressources naturelles (Ackerman et al., 2014).

Chapitre I : La relation Ville-Agriculture : vers la naissance de l'agri-urbanisme

Dans ces lieux, la végétation favorise l'évapotranspiration et agit comme un puits de chaleur pour réduire les températures ambiantes et améliorer le microclimat urbain (de Zeeuw et Drechsel, 2015; Viljoen et al., 2015).

En outre, la création de déchets urbains ne cesse d'augmenter, et les méthodes traditionnelles de collecte et d'élimination à grande échelle sont incapables de suivre l'évolution rapide de la population et l'expansion des déchets urbains. Aujourd'hui le compost présente une solution assez pratique, généré à partir des déchets alimentaires collectés localement et utilisé par de nombreuses exploitations agricoles, il permet une gestion de déchets urbains durable et saine (Ackerman et al., 2014). Les déchets humains peuvent être compostés et les eaux usées résidentielles peuvent être utilisées pour irriguer diverses cultures en toute sécurité (Mougeot, 2005 ; Orsini et al., 2013).

D'un point de vue économique l'agriculture offre aussi divers avantages à la ville. En effet, il a été démontré que l'adoption de l'agriculture urbaine peut avoir un impact significatif sur la réduction de la pauvreté ; par sa capacité à augmenter le revenu familial, réduire les dépenses alimentaires et créer des emplois (Serra da Cruz et al., 2021). Elle peut être une source de revenus d'un ménage ou encore être utilisée pour augmenter les revenus des familles pauvres (Ackerman et al., 2014). Des études menées ont déjà prouvé que les citoyens pauvres consacrent entre 60 et 85 % de leurs revenus à l'alimentation, ce qui les rend extrêmement vulnérables aux variations du coût des denrées alimentaires (Orsini et al., 2013). De ce fait il a été estimé que le jardinage urbain pourrait permettre aux habitants de nourrir leur famille et réduire les dépenses liées à l'achat de nourriture en cultivant leurs propres produits.

D'un autre côté l'agriculture urbaine peut également créer des possibilités d'emploi tels que les intrants agricoles, la transformation des aliments, l'emballage et la commercialisation ...etc. (Orsini et al., 2013).

L'agriculture urbaine est une activité à multiples facettes qui affecte les systèmes alimentaires urbains dans toute une série de circonstances socio-économiques (Audate et al., 2021). Les considérations sociales sont donc le troisième facteur important qui pousse les gens à participer à l'agriculture urbaine.

Elle représente un outil essentiel pour favoriser l'intégration des personnes (Orsini et al., 2013) et est souvent mentionnée comme un moyen de favoriser l'autonomisation des

communautés ou comme une chance pour les citoyens, de participer activement à la production et à l'approvisionnement alimentaires, qui représente une certaine justice sociale. Ainsi, celle-ci peut créer une certaine identité sociale et culturelle aux citoyens par leur implication par exemple dans la culture d'un jardin ou une parcelle agricole (Ackerman et al., 2014).

En outre, le jardinage urbain a été également associée à une meilleure santé mentale et à une réduction du stress, ou encore divers autres fléaux sociaux tel la diminution des taux de criminalité grave et violente, les déchets urbains ainsi qu'une amélioration de l'engagement civique et de la participation électorale (Horst et al., 2017).

En dépit de ces bénéfices l'agriculture en ville reste un concept assez compliqué à mettre en œuvre ; La rareté des terres utilisables, l'expansion urbaine et les codes de la planification en font souvent obstacle (Weerakoon, 2014).

1.5 Politiques publiques en vue l'intégration de l'Agriculture dans la ville : la nécessité de réinventer de nouveaux outils

Après une période où l'agriculture était reléguée au second plan dans les politiques locales (Valette et Philifert, 2014; Sanz Sanz, 2016), et le conflit entre les deux logiques agricoles et urbaines datant du siècle dernier qui a entraîné une division rigoureuse de l'utilisation des terres (Poulot, 2013), les crises alimentaires de ces trente dernières années ont ramené la question agricole au centre des préoccupations politiques (Poulot, 2015).

A mesure que de plus en plus de villes reconnaissent son importance pour créer des communautés durables et résilientes (Poulot, 2013), cela soulève légitimement la question de savoir dans quelle mesure l'agriculture est en train de devenir un nouvel instrument d'aménagement urbain, notamment, dans un contexte où son développement en milieu urbain se heurte à de réelles difficultés en raison du manque de stratégies de soutien communes prévues dans les documents de planification (Ernwein et Salomon-Cavin, 2014; de Zeeuw et Drechsel, 2015; Viljoen et al., 2015).

La question des outils est cruciale dans la mesure où elle a longtemps été au centre d'un conflit de régulation entre l'exploitation agricole et la ville. Afin de favoriser les connexions entre les différents territoires, les nouvelles innovations en matière de gouvernance à l'échelle des grands territoires s'orientent vers l'utilisation d'outils transversaux ainsi que vers l'adaptation et l'hybridation d'outils existants. De ce point de vue, la ville se transforme en une

base foncière pour l'agriculture, stimulant sa croissance, revitalisant les campagnes voisines et améliorant l'environnement (Poulot, 2013).

Les préoccupations liées à l'agriculture ont été historiquement traitées dans les documents urbains dans divers pays européens. Cependant, en raison de la multiplicité des institutions engagées dans sa gestion, l'agriculture dans l'environnement urbain est une question politique hybride qui échappe à la politisation habituelle.

En France par exemple, les premiers conflits sur le zonage et le droit de développement ont eu lieu dans les années 1960 et 1970. Une inégalité s'est développée entre les propriétaires agricoles et les autorités publiques à la suite des premiers plans de zonage des années 1960, qui étaient considérés comme violant les droits de propriété de ces derniers. En effet, le développement des Plans d'Occupation du Sol (POS) au niveau communal et des Schémas Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme (SDAU) au niveau intercommunal dans le cadre de la Loi d'Orientation Foncière (LOF) du 30 décembre 1967, ont favorisé le morcellement du monde agricole et ont encouragé l'éparpillement des terres. Inadaptés à l'activité agricole car l'urbanisme classique n'a pas pris en compte la situation socio-économique de l'agriculture (Smith et al. 2004).

Dans les années 1970, une certaine considération de l'environnement dans l'aménagement du territoire est mise en avant. Ainsi, la question de l'agriculture urbaine a commencé à prendre de l'importance, notamment par la création des Zones Naturelles d'Équilibre (ZNE) en 1975 avec l'intention de réguler rigoureusement la croissance urbaine sur les espaces ouverts tout en améliorant les nombreuses fonctions de l'espace.

Les années 1990 ont marqué un tournant pour l'économie et une montée de la conscience environnementale et des idéologies écologistes. La ville a intégré l'agriculture dans des projets en tant qu'infrastructure de loisirs verts, la récupérant pour sa contribution à l'environnement et au paysage, à travers la mise en œuvre de plusieurs lois, comme la loi dite "Paysage" de 1993, qui valorise le paysage dans les projets d'aménagement, avec dispositions opposables aux SDAU et aux POS, et la LOA de 1999, qui introduit des outils de protection des espaces agricoles, tels que les zones agricoles protégées (ZAP), et enfin, la loi SRU de 2000 qui renforce la coopération intercommunale et rénove la planification urbaine avec les Schémas de Cohérence Territoriale et les plans locaux d'urbanisme (PLU).

Chapitre I : La relation Ville-Agriculture : vers la naissance de l'agri-urbanisme

Le cadre législatif actuel était le fruit des développements des politiques publiques dans les années 2000, qui visaient à limiter l'étalement urbain et la consommation d'espaces agricoles ainsi que la remise en cause de la séparation entre urbain et agricole. Ceci à travers ; le Plan Nature en Ville du Grenelle I en 2009 qui a encouragé l'agriculture périurbaine et les circuits alimentaires de proximité, La Loi de modernisation agricole de 2010 avec des plans régionaux pour l'agriculture durable, ou encore, la loi Grenelle II de 2010 qui a encouragé la densification des espaces périurbains existants, en imposant aux Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) d'établir des objectifs chiffrés de consommation foncière. Ces dispositifs ont obligé les collectivités locales à prendre en compte la question agricole dans la planification urbaine (Sanz Sanz, 2016).

Cependant et malgré l'évolution du cadre juridique de l'aménagement du territoire qui permettrait de lier les politiques agricoles aux politiques d'aménagement, encourageant la territorialisation des projets et la prise en compte du foncier comme ressource territoriale d'intérêt collectif, les projets tournés vers la libération du foncier restent majoritaires (Sanz Sanz, 2016). Dans l'initiative ou l'activité agricole est limité à des zones spécifiquement désigné comme zone agricole, le développement de celle-ci demeure très restreint (Ernwein et Salomon-Cavin, 2014). Effectivement, les méthodes de planification les plus souvent utilisées qui sont majoritairement les plans directeurs, les plans stratégiques et les plans structurels impliquent souvent un certain nombre de restrictions en matière de zonage conjugué à une croissance urbaine lente, statiques et normatifs. Même dans les cas où ces plans directeurs ont nécessité beaucoup de temps et de travail, leur applicabilité aux développements réels est très limitée (Serrano et Vianey, 2011). Il est donc illusoire de vouloir protéger l'agriculture exclusivement par le biais de ces plans (Sanz Sanz, 2016).

Les travaux de Bohn et Viljoen en 2005 ont souligné depuis longtemps la nécessité d'un changement de paradigme pour considérer l'agriculture intra-urbaine comme une "infrastructure essentielle" (de Zeeuw et Drechsel, 2015; Viljoen et al., 2015), et que les méthodes traditionnelles de planification urbaine doivent être véritablement actualisées pour pouvoir tenir compte des enjeux urbains, paysagers et agricoles liés aux recompositions territoriales entre les villes et les espaces agricoles (Bouzekri et al., 2021; Jahrl et al., 2021).

Toutefois, Le manque de clarté conceptuelle et les conflits terminologiques entourant l'agriculture urbaine, ainsi que les perceptions disparates des acteurs impliqués dans les

domaines de l'agriculture et de la ville, constituent des obstacles importants pour faire de l'agriculture un outil de planification urbaine (Ernwein et Salomon-Cavin, 2014).

En Espagne, par ailleurs, l'intégration de l'agriculture urbaine (AU) dans la planification urbaine espagnole a connu une évolution depuis les années 1990, passant d'une pratique marginale et informelle à un levier reconnu dans les stratégies de durabilité urbaine. Durant les années 1990 et le début des années 2000, l'AU était principalement cantonnée à des usages temporaires ou illégaux de terrains vacants, impulsés par des initiatives communautaires ou des populations migrantes, notamment à Barcelone, Madrid et Saragosse, portée par des mouvements citoyens tels que les *huertos comunitarios*, sans reconnaissance dans les documents de planification comme les *Planes Generales de Ordenación Urbana* (PGOU) (Jordi-Sánchez et Díaz-Aguilar, 2021 ; Zimmerer et al., 2020). Ce n'est qu'avec l'émergence des discours sur le développement durable, notamment à travers l'Agenda 21, que certaines villes ont commencé à explorer son potentiel écologique, bien que la majorité des PGOU restaient silencieux à ce sujet (Gómez-Baggethun and Barton, 2013 ; Ajuntament de Barcelona, 2019).

À partir des années 2010, plusieurs municipalités ont initié une intégration plus stratégique de l'AU dans leurs politiques urbaines (Miralles-Garcia 2023). Sur le plan législatif, la réforme de la *Ley del Suelo* (*Real Decreto Legislativo 7/2015*) sur le Sol et la Réhabilitation Urbaine en 2015, accorde aux municipalités la possibilité d'intégrer des usages non résidentiels, comme les potagers urbains, dans les Plans Généraux d'Urbanisme, selon les principes de durabilité, de participation citoyenne et de multifonctionnalité. L'*Agenda Urbana Española 2030* constitue par ailleurs un cadre stratégique majeur, visant une urbanisation durable en promouvant, notamment via son axe 6, l'intégration d'infrastructures vertes et de pratiques comme l'agriculture urbaine dans la requalification des quartiers.

À Madrid, bien que le PGOU de 1997 ne reconnaisse pas explicitement l'agriculture urbaine, des décrets municipaux ont été adoptés pour encadrer son développement. Le décret du 25 février 2021 autorise l'utilisation de terrains municipaux pour les jardins communautaires, reconnaissant leur rôle social, éducatif et environnemental, tandis que celui de décembre 2022 permet leur usage temporaire et gratuit, sous conditions non commerciales (Ayuntamiento de Madrid, 2022). Par ailleurs, Madrid soutient activement la *Red de Huertos Urbanos Comunitarios* (jardins partagées) et a instauré, dès 2014, un règlement spécifique pour encadrer les pratiques agricoles dans les espaces publics.

Barcelone, quant à elle, adopte une approche plus intégrée avec l'Estrategia de Agricultura Urbana 2019–2030, qui relie l'agriculture urbaine à la souveraineté alimentaire, la justice sociale et la lutte contre le changement climatique (Ajuntament de Barcelona, 2019). La création de l'*Observatori de l'Agricultura Urbana* renforce cette démarche par un dispositif institutionnel dédié au suivi et à la production de connaissances (Ajuntament de Barcelona, 2022). D'autres villes comme Saragosse et Valence se distinguent également : cette dernière a mis en place le *Pla d'Acció Territorial de l'Horta*, visant à préserver les paysages agricoles traditionnels tout en favorisant une transition écologique (Generalitat Valenciana, 2020). Barcelone a également mis en œuvre des programmes opérationnels comme le *Pla del Verd i de la Biodiversitat 2020* (Àrea d'Hàbitat Urbà, 2013) et le programme *Pla BUIITS* (2012), favorisant la réutilisation temporaire de terrains vacants pour des projets agricoles urbains (Calvet-Mir et March, 2019).

Toutefois, l'absence d'un cadre national spécifique rend les initiatives fortement dépendantes des politiques locales et malgré cette reconnaissance croissante, plusieurs obstacles freinent encore une intégration complète de l'AU. D'abord, la majorité des PGOU en vigueur datent des années 1980–1990 et malgré les actualisations de ces documents, ces derniers gardent les lignes directrices majeures des anciens modèles. Ensuite, l'absence de cadre législatif national crée une ambiguïté juridique, forçant les municipalités à agir de manière isolée et incohérente (Larrosa Rocamora, 2003). L'incompatibilité entre les usages agricoles et les normes de zonage urbain – qui privilégient les affectations résidentielles, récréatives ou infrastructurelles – renforce ce cloisonnement (Jordi-Sánchez et Díaz-Aguilar, 2021). Par ailleurs, le manque de ressources institutionnelles et de compétences techniques, combiné à des budgets réduits alloués à la planification verte ou alimentaire, affaiblit le déploiement de politiques robustes. Enfin, la pression foncière dans les grandes villes et la perception persistante de l'AU comme une activité de loisir plus que comme un levier stratégique, freinent sa reconnaissance comme une composante essentielle du métabolisme urbain.

En d'autres termes, bien que des avancées significatives aient été réalisées depuis les années 2010, l'ancrage institutionnel de l'agriculture urbaine en Espagne reste entravé par un appareil juridique obsolète, un zonage rigide et l'absence de stratégie nationale coordonnée (Zanasi et Di Fiore, 2018).

Un autre exemple pertinent de la position des institutions politiques vis-à-vis de l'agriculture urbaine (AU) dans le contexte méditerranéen est celui de l'Italie. Les politiques

urbaines liées à l'agriculture urbaine en Italie, ont connu une évolution progressive au fil des décennies, reflétant une intégration croissante de cette dimension dans les stratégies d'aménagement du territoire. Traditionnellement, une séparation stricte entre les politiques urbaines et rurales a marqué le système de planification italien, influençant l'ensemble des décisions prises à différents niveaux de gouvernance, du régional au local. L'agriculture urbaine, souvent ignorée, se manifestait sous forme de zones vides non classées sur les cartes, exclue des documents de planification municipale (Cinà et Di Iacovo, 2015).

Les origines de cette lacune remontent à la loi 1150/1942, qui instaura le plan d'urbanisme « *Piano regolatore generale* » qui représente le principal instrument de planification urbaine en Italie (Cinà et Di Iacovo, 2015). Ce dernier visait à définir les droits de construction, notamment pour les zones résidentielles, mais ne tenait pas compte des exploitations agricoles. La densité de construction constituait alors le principal critère de classification des terrains agricoles, sans égard à leur contribution à la production alimentaire. Ainsi, la planification urbaine se limitait à un zonage orienté vers l'urbanisation, tandis que la politique agricole, influencée par la politique agricole commune (PAC), se concentrait sur les activités agricoles. Cette division a donné lieu à des approches fragmentées où les terres pouvaient soit demeurer agricoles, soit être urbanisées, ou éventuellement devenir constructibles dans certaines circonstances spécifiques (Urbani, 2005 ; Cinà et Di Iacovo, 2015).

Cette situation a commencé à changer dans les années 1970, avec l'essor du rôle des gouvernements régionaux dans la planification territoriale. L'intégration des questions agricoles dans les stratégies d'aménagement s'est alors intensifiée, favorisant une approche plus créative et mieux adaptée aux enjeux agricoles. Les années 1980 et 1990 ont vu l'émergence de réglementations visant à mieux relier l'agriculture au développement urbain, reconnaissant les avantages écologiques et paysagers des terres agricoles, en plus de leur valeur productive. Par exemple, la loi italienne de 1985 qui exige que les régions élaborent des plans paysagers régionaux définissant les utilisations des terres compatibles avec la protection du paysage, intégrant ainsi les considérations écologiques et culturelles dans la planification urbaine (Loi n° 431/1985). Des législations récentes ont même établi des liens explicites entre les droits de construction dans les zones rurales et les activités agricoles (Colavitti et Serra 2023), comme en Toscane, en Lombardie et en Ligurie, où la loi 1/2005 a supprimé les anciens ratios de construction en imposant des surfaces agricoles minimales (Cinà et Di Iacovo, 2015).

Les progrès législatifs en matière de préservation des paysages ont cependant rendu l'intégration de l'agriculture dans l'urbanisme encore plus complexe. La Convention européenne du paysage et la loi italienne sur le paysage de 2004 (Décret législatif n° 42/2004) ont redéfini les paysages agricoles comme un patrimoine naturel et culturel, mais les objectifs de ces réglementations manquent souvent de procédures pratiques de gouvernance et d'instruments adéquats pour être pleinement efficaces. En conséquence, ces réglementations sont davantage orientées vers la protection que vers le développement actif de l'agriculture urbaine (Salpina, 2020).

Sur le plan juridique, la réforme constitutionnelle de 2022 a renforcé la protection de l'environnement et de la biodiversité, introduisant explicitement ces enjeux dans l'article 9 de la Constitution italienne, créant ainsi une base légale solide pour les initiatives vertes, y compris l'agriculture urbaine (Comune di Milano, 2015 ; Greco, 2023). Par ailleurs, la loi d'orientation agricole (Loi n° 228/2001) et l'article 2135 du Code civil reconnaissent l'agriculture urbaine comme une activité légitime, à condition qu'elle respecte des fonctions sociales, culturelles et environnementales. À l'échelle régionale, les *Piani Urbanistici Comunali* (PUC) ont permis d'intégrer les *orti urbani* (jardins urbains) dans les plans d'aménagement locaux, avec des terrains publics alloués à des fins communautaires ou pédagogiques (Pierri et Torquati, 2016).

Cet engagement se traduit par des initiatives concrètes dans des villes comme Milan, qui a signé en 2015 le *Milan Urban Food Policy Pact* (Smith et al., 2016), rejoignant plus de 250 villes mondiales pour promouvoir l'agriculture urbaine et la sécurité alimentaire, tout en soutenant des projets comme *OpenAgri*, visant à requalifier la périphérie sud de la ville (Comune di Milano, 2015). À Bologne, la mise en place d'un règlement spécifique pour les *orti urbani* en 2014 a permis d'encadrer l'attribution de parcelles pour les citoyens ou les associations dans une logique de gouvernance partagée (Comune di Bologna, 2014).

Cette intégration n'est cependant pas sans difficultés. L'équilibre entre densification urbaine et préservation des terres agricoles nécessite des réformes substantielles dans la planification urbaine, notamment pour surmonter les conflits d'usage des sols et intégrer l'agriculture de manière durable dans un environnement de plus en plus urbanisé (Martellozzo et al., 2018). Les défis économiques et politiques restent également présents, l'infrastructure nécessaire à l'agriculture urbaine (espaces verts, systèmes d'irrigation, gestion des déchets) demandant des investissements significatifs. De plus, l'acceptation politique de ces initiatives,

souvent perçues comme un frein au développement économique, constitue un autre obstacle majeur.

Malgré ces défis, des villes comme Rome et Bologne expérimentent des projets pilotes associant agriculture urbaine, sécurité alimentaire et durabilité, illustrant l'importance stratégique de cette intégration pour l'avenir urbain (Calori et al., 2017 ; Sanyé-Mengual et al., 2018). En parallèle, les *Piani Regolatori Generali* (PRG) commencent progressivement à intégrer l'agriculture urbaine dans leurs orientations stratégiques en matière de durabilité (Gasperi et al., 2016), favorisant les jardins communautaires et les fermes urbaines, comme le montre Milan, qui développe des projets d'agriculture urbaine au sein de son PRG, incluant des circuits courts de distribution alimentaire.

Néanmoins, un écart persistant demeure entre la politique agricole et l'aménagement du territoire. Ce décalage souligne la nécessité de réformes législatives ambitieuses, d'une meilleure coopération intersectorielle, d'une gouvernance plus transparente, ainsi que de cadres réglementaires adaptés (Cinà et Di Iacovo, 2015).

En d'autres termes, bien que l'agriculture urbaine en Italie soit encore confrontée à de multiples contraintes, les politiques urbaines tendent à évoluer vers une intégration progressive de cette pratique dans les stratégies d'aménagement. Cette dynamique traduit une prise de conscience croissante quant au rôle essentiel de l'agriculture urbaine dans la transition vers des villes plus durables, résilientes et socialement inclusives.

1.6 L'agriculture en ville entre le nord et le sud : des visions différentes

Que ce soit dans les pays développés ou en développement, l'augmentation de la capacité agricole dans les zones métropolitaines confinées offre des avantages potentiels tels que la réduction des coûts sociaux et des conséquences environnementales, la promotion de la croissance économique et l'amélioration de l'accès à des aliments sains (Robineau et Soulard 2017 ; Serra da Cruz et al., 2021).

Toutefois, en raison de la diversité des situations économiques, géographiques et historiques dans les pays du nord et du sud du globe, cette agriculture urbaine puise son origine dans des contextes divergents, et est pratiquée de différentes manières pour des raisons différentes (Serra da Cruz et al., 2021).

Chapitre I : La relation Ville-Agriculture : vers la naissance de l'agri-urbanisme

Effectivement, l'agriculture dans les pays du Sud a souvent été considérée comme une activité de survie et une pratique de migrants vivant dans des circonstances défavorisées qui, pour subvenir aux besoins de leur famille en raison du chômage ou du manque d'opportunités d'emploi, se tournaient vers la culture d'un morceau de terre de petite taille (Poulot, 2013; Soulard, 2014).

On peut dans cette perspective citer l'exemple du Brésil - qui a fait l'objet d'étude de diverses recherches de littérature - où les aliments biologiques et les sources d'alimentation inhabituelles restent hors de portée d'un point de vue logistique et financier pour une grande partie de la population, en particulier pour les habitants des favelas urbaines (Serra da Cruz et al., 2021).

Les initiatives d'agriculture urbaine dans ce pays par exemple sont très différentes de celles des pays développés, car elles mettent davantage l'accent sur l'effet social dans les zones éloignées et mal desservies, et sont généralement liées aux besoins immédiats des habitants, tels que l'accès à la nourriture, l'amélioration du niveau de vie et la recherche d'un emploi en dehors des zones métropolitaines habituelles (Serra da Cruz et al., 2021).

De l'autre côté, il y a les pays du nord où l'agriculture a aussi fait son retour, d'une part, comme dans les pays du Sud, pour sa contribution à absorber les catastrophes, et la nécessité d'assurer la sécurité alimentaire en temps de guerre ou de difficultés économiques (Soulard, 2014). Et d'autre part, l'agriculture urbaine outre sa composante alimentaire, qui est à nouveau considérée comme vitale, elle présente également des aspects paysagers, économiques et sociaux. De nombreuses publications soulignent son importance en tant que source d'approvisionnement local et sa fonction dans l'exportation de certaines cultures d'un point de vue économique. En outre, elle est également nécessaire pour offrir aux citoyens des espaces de loisirs et de contact avec la nature, en plus de la fourniture de biens, d'emplois et de services sociaux (Poulot, 2013).

En Allemagne, à titre d'exemple, les fonctions environnementales qui réduisent les risques sont généralement intégrées dans les plans de construction. Des contrats ont été spécifiquement négociés avec des agriculteurs pour distribuer les déchets urbains dans les fermes. En France, les Schémas de Cohérence Territoriale, imposés par la loi Solidarité Renouvellement Urbain, accordent une grande importance aux régions agricoles et forestières, car elles sont considérées comme les éléments vitaux de l'écosystème urbain et comme des espaces verts essentiels (Poulot, 2013).

Dans les pays nordiques, les adeptes de l'agriculture en ville se démarquent de ceux des pays du sud par leur niveau d'éducation élevé, leur revenu moyen à élever et leurs connaissances approfondies en matière de nutrition. L'agriculture urbaine dans ces pays est plus considérée comme une nouvelle manière de conception de la ville durable qui intègre depuis plus de 10 ans le thème de l'alimentation dans les nations anglo-saxonnes d'Europe et d'Amérique.

Principalement axés sur l'environnement et l'équité sociale dans la planification urbaine, notamment à travers sa capacité à réduire les émissions de CO₂, à préserver le climat des régions et même à contribuer à l'augmentation de la biodiversité de la ville (Soulard, 2014; Serra da Cruz et al., 2021), cette stratégie de l'agriculture urbaine permet de repenser la ville à tous ses niveaux d'organisation, du gouvernement à l'architecture en passant par l'urbanisme et joue un rôle crucial en servant de modèle pour le développement de projets agricoles en milieu urbain et en prévoyant la création de plans alimentaires à l'échelle métropolitaine (Soulard, 2014).

1.7 Approches intégrées de planification urbaine incluant l'AU : Perspectives mondiales

1.7.1 Plan d'action GrowTO Toronto Canada

À l'instar de nombreuses autres métropoles canadiennes, la ville de Toronto a connu une croissance rapide de communautés urbaines engagées dans la production alimentaire locale. Ce phénomène s'est accompagné d'un intérêt croissant pour les effets concrets de l'agriculture urbaine, en particulier en ce qui concerne sa capacité à contribuer de manière significative à l'approvisionnement alimentaire urbain et les types de soutien susceptibles de renforcer cette contribution (Nasr et al., 2015).

Dans ce contexte, le *Toronto Food Policy Council* (TFPC), créé en 1991 en tant que sous-comité du *Toronto Board of Health*, joue un rôle clé. Cette organisation vise à promouvoir une distribution alimentaire durable et à encourager la production alimentaire locale (Zanasi et Di Fiore, 2018; Mulligan et al., 2018). Le TFPC regroupe divers acteurs des secteurs de l'alimentation, de l'agriculture et des communautés locales pour formuler des politiques et développer des projets innovants en faveur d'un système alimentaire urbain axé sur la santé (MacRae, 1994). Il a contribué de manière significative à l'intégration des enjeux alimentaires dans les stratégies de planification urbaine de la ville de Toronto (Blay-Palmer, 2009).

Dans une optique de renforcement du soutien municipal à l'agriculture urbaine, le TFPC a rapidement identifié ce secteur comme une priorité stratégique. Il a collaboré avec des acteurs communautaires afin de promouvoir des notes d'orientation et des initiatives facilitant l'accès aux terres urbaines pour la production alimentaire. Parmi ces initiatives, le plan d'action *GrowTO Urban Agriculture Action Plan* de 2012 se distingue par son ambition et son impact (Hammelman, 2019).

Selon le TFPC, GrowTO a pour objectif de « rassembler les parties prenantes clés de l'agriculture urbaine à Toronto, d'impliquer et d'informer ces acteurs, et de proposer des solutions politiques et des actions concrètes pour soutenir et développer l'agriculture urbaine » (Zanasi et Di Fiore, 2018). Ce plan vise également à identifier les lacunes existantes et les obstacles politiques entravant le développement de ce secteur.

Le plan GrowTO constitue un document stratégique proposant plusieurs recommandations destinées à renforcer les projets d'agriculture urbaine et à améliorer l'accès aux ressources nécessaires à leur mise en œuvre dans la ville de Toronto. Ce rapport a été élaboré à la suite de deux ateliers de planification et de quatre discussions modérées réunissant divers organismes environnementaux et alimentaires locaux. En novembre 2012, le plan a été officiellement adopté par le conseil municipal, après avoir été examiné par le comité des parcs et de l'environnement (Mulligan et al., 2018; Hammelman, 2019).

Ce plan met en avant l'importance de cultiver des aliments au sein de la ville et dans ses périphéries immédiates, en valorisant les initiatives d'agriculture urbaine déjà existantes. Le document définit également six priorités stratégiques destinées à soutenir et faire progresser l'agriculture urbaine à Toronto (*moving urban agriculture forward*) (Hammelman, 2019) :

- **Relier les producteurs à la terre et à l'espace :** À Toronto, bien que des espaces cultivables existent déjà, le défi principal est de les connecter aux habitants désireux de produire localement. Le projet propose la création d'un inventaire en ligne des terrains adaptés à l'agriculture urbaine (parcs, toitures, serres), en collaboration avec les institutions locales, et encourage le partage de terres. Il souligne aussi l'importance d'accompagner cultivateurs et propriétaires dans la mise en place d'accords fonciers adaptés, en fournissant des ressources pour évaluer les sites, planifier les cultures, négocier les baux et installer les infrastructures nécessaires, dans le but de développer une agriculture urbaine durable et inclusive.

- **Renforcer l'éducation et la formation :** À Toronto, le développement de l'agriculture urbaine passe par une éducation renforcée et accessible. Il est proposé de centraliser les ressources, créer des réseaux d'apprentissage dans tous les quartiers, offrir des formations pratiques, des jardins pédagogiques et du mentorat. Intégrer l'agriculture urbaine dans les programmes scolaires, de la maternelle à l'université, favoriserait l'acquisition de compétences en culture, gestion et entrepreneuriat. Des ateliers communautaires contribueraient également à diffuser largement les savoirs liés à la production alimentaire en ville.

- **Augmenter la visibilité et la promotion :** Pour renforcer la visibilité de l'agriculture urbaine à Toronto, il est proposé de développer des outils numériques, comme des plateformes en ligne pour localiser les initiatives agricoles et les produits cultivés localement. Des événements publics, des programmes de bénévolat et un label "Grown in TO" permettraient aussi de sensibiliser le public.

- **Ajouter de la valeur aux jardins urbains :** Cette étape vise à valoriser les déchets urbains en compost, à encourager le compostage à différentes échelles et à faciliter son accès pour les projets agricoles. Elle prévoit aussi des infrastructures de traitement post-récolte et des hubs alimentaires multifonctionnels. Pour financer l'agriculture urbaine, il est proposé de mobiliser les investisseurs sociaux, offrir des subventions, développer des financements alternatifs et organiser des conférences de sensibilisation.

- **Cultiver les relations :** Cette étape vise à renforcer le soutien institutionnel à l'agriculture urbaine en intégrant des politiques d'approvisionnement local et en développant des projets en partenariat avec les communautés. Elle encourage l'implication des conseillers municipaux et des groupes culturels, tout en favorisant les liens urbains/ruraux à travers des initiatives régionales telles que le Greater Golden Horseshoe Food and Farming Action Plan, et la collaboration avec les agriculteurs locaux. La création de coopératives agricoles urbaines ou périurbaines est également recommandée.

- **Développer des politiques de soutien :** Cette étape propose de moderniser les politiques de Toronto pour mieux soutenir l'agriculture urbaine. Elle recommande de mettre à jour le Plan officiel, de réviser les règlements de zonage pour autoriser la production alimentaire en ville, et de créer une catégorie spécifique « agriculture urbaine ». Des ajustements aux règles de vente de produits locaux sont

également suggérés. Le plan préconise un programme municipal dédié à l'agriculture urbaine et une collaboration avec les ministères provinciaux pour faciliter la commercialisation des produits urbains et améliorer les ressources destinées aux agriculteurs urbains.

○ Stratégies politiques urbaines complémentaires au plan GrowTO à Toronto

En complément du plan GrowTO, d'autres stratégies d'action et politiques urbaines sont déjà mises en œuvre, notamment le Plan officiel de Toronto (Toronto's Official Plan), désigné par le plan GrowTO pour être actualisé. Bien que sa dernière révision remonte à 2002, ce document intègre déjà des dispositions favorables à l'agriculture urbaine et au jardinage communautaire. Le Plan officiel considère ces pratiques comme faisant partie intégrante d'un domaine public de qualité, du système d'espaces verts de la ville, ainsi que des services communautaires. L'agriculture urbaine y est explicitement encouragée dans plusieurs sections stratégiques, et l'importance de préserver les terres agricoles de haute qualité situées dans la région y est également soulignée.

Par ailleurs, une autre initiative structurante a été lancée en 2010 par le service de santé publique de Toronto à travers la publication du rapport « Cultivating Food Connections: Toward a Healthy and Sustainable Food System for Toronto ». Cette stratégie alimentaire propose une vision intégrée de l'alimentation en milieu urbain, articulant enjeux de santé publique et aménagement du territoire. Elle promeut la mise en place d'un système alimentaire durable, axé sur la santé, et reconnaît explicitement le rôle clé du jardinage communautaire et de l'agriculture urbaine dans différents contextes urbains (Rapport GrowTO, 2012).

1.7.2 Cadre « Connecting Nature »: A Coruña: Un réseau vert de jardins urbains – Espagne

La ville d'A Coruña, en Espagne très dense et contrainte par son territoire limité, souffre d'un manque d'espaces verts, d'une biodiversité réduite et d'une forte imperméabilisation des sols, entraînant divers problèmes environnementaux et de mobilité. Pour y remédier, la ville envisage de repenser ses modes de transport afin de libérer de l'espace pour des infrastructures vertes, améliorer la qualité de vie et favoriser un développement urbain durable.

Grâce à la coopération avec d'autres villes à travers divers projets, A Coruña explore de nouvelles approches durables basées sur les écosystèmes. L'introduction progressive des solutions fondées sur la nature (NBS: Nature-based Solutions) permet d'améliorer

l'environnement urbain et la qualité de vie, bien que ce concept reste encore émergent localement.

Ces dernières années, la ville a adopté une approche plus axée sur les solutions fondées sur la nature (NBS), avec notamment un plan d'infrastructure verte approuvé en 2018, la renaturalisation de rivières et d'étangs, ainsi que la création de projets urbains multifonctionnels comme les jardins urbains.

Le projet « Connecting Nature », l'une des initiatives emblématiques de la ville d'A Coruña, s'inscrit dans le cadre du Connecting Nature Framework, une méthodologie développée pour la mise en œuvre de solutions fondées sur la nature (Nature-Based Solutions, NbS) à grande échelle. Ce projet vise à transformer les espaces urbains sous-utilisés en zones vertes productives afin de favoriser la biodiversité, renforcer la résilience climatique et améliorer la qualité de vie. La création de toits et murs végétalisés, notamment sur les bâtiments publics, permet de relier les parcs entre eux et de constituer de véritables réservoirs de biodiversité, tout en contribuant à la rétention d'eau et à la réduction des îlots de chaleur.

En parallèle, le projet promeut un rapprochement entre les citoyens et la nature, à travers des pratiques de jardinage urbain bénéfiques pour la santé physique et mentale. Il s'attache également à préserver le patrimoine culturel et agricole local, en valorisant l'héritage rural et en le réintégrant dans l'identité urbaine. L'implication active des habitants dans la gestion de ces espaces encourage la cohésion sociale, les échanges intergénérationnels et l'inclusion des publics vulnérables.

En outre, les jardins urbains sont conçus comme des outils pédagogiques pour l'éducation à l'environnement, et comme vecteurs d'innovation économique, en stimulant de nouveaux modèles d'affaires durables liés à l'agriculture urbaine et à la végétalisation. L'ensemble de ces objectifs concourt à la construction d'une ville plus écologique, inclusive et résiliente.

○ **Structure de fonctionnement du document**

Le cadre se déploie en trois grandes phases (Figure 1.1) (Connop, 2022 ; Collier et al., 2023) :

- **Planification** : Cette phase consiste à identifier les défis urbains (climat, santé, inclusion, etc.), à fixer des objectifs clairs, et à concevoir des solutions naturelles adaptées.

- **Mise en œuvre (Delivery)** : C'est la concrétisation des projets, en mobilisant les acteurs clés (collectivités, citoyens, entreprises, experts) et en assurant une bonne coordination.

- **Gestion durable (Stewardship)** : Une fois les solutions mises en place, cette phase vise à assurer leur suivi, leur entretien et leur adaptation continue pour garantir leur durabilité et leur impact sur le long terme.

Dans chaque phase 7 éléments clés transversaux sont intégrés :

Solutions techniques : technologies et approches écologiques utilisées.

Gouvernance : modes de décision, coordination et répartition des rôles.

Financement et modèles économiques : stratégies pour assurer la viabilité financière des projets.

Entreprises fondées sur la nature : soutien à l'émergence d'activités économiques liées à la nature.

Co-production : implication active des citoyens et des parties prenantes dans la conception et la gestion des projets.

Évaluation des impacts : mesure des effets sociaux, environnementaux et économiques des NBS.

Suivi réflexif (Reflexive monitoring) : processus d'apprentissage et d'ajustement continu basé sur l'expérience et l'évaluation.

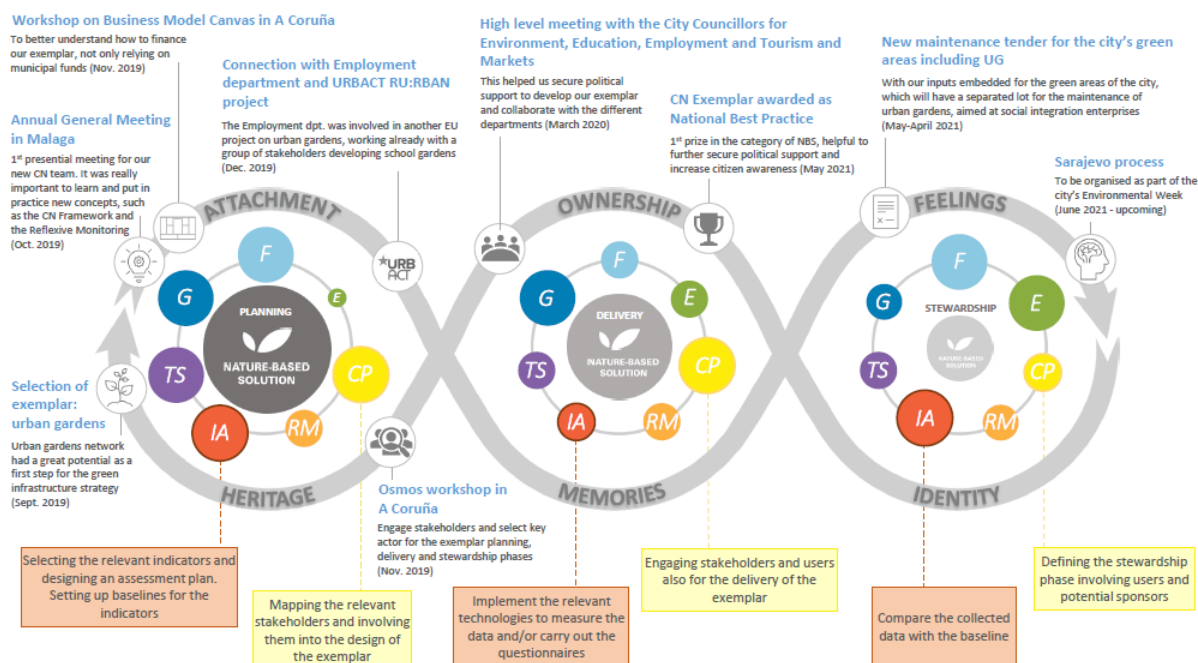


Figure 1.1 Structure de fonctionnement « Connecting Nature »

Source : Rapport Connecting Nature Framework (Ayuntamiento de A Coruña, 2022)

Toutefois, en Espagne comme dans plusieurs autres pays européens, une structure municipale rigide et le manque de coordination entre services freinent l'efficacité de stratégies intégrées, au profit d'approches sectorielles isolées et parfois redondantes.

○ Mécanismes de juridicisation de la stratégie

L'engagement de l'Espagne en faveur du développement durable s'est consolidé au fil des années à travers une série de cadres stratégiques nationaux et internationaux. En septembre 2015, l'Organisation des Nations Unies a adopté l'Agenda 2030, fixant 17 Objectifs de Développement Durable (ODD) que 193 pays, dont l'Espagne, se sont engagés à atteindre d'ici 2030. Ce référentiel mondial a été renforcé en octobre 2016 par l'approbation du Nouvel Agenda Urbain (Habitat III), un document de référence pour orienter les politiques urbaines vers des modèles de développement plus inclusifs, compacts et durables. En parallèle, à l'échelle européenne, les ministres responsables de la politique urbaine ont signé le Pacte d'Amsterdam en mai 2016, lançant l'Agenda urbain pour l'Union européenne, qui reconnaît le rôle stratégique des villes dans la transition écologique, sociale et économique.

Dans ce contexte, l'Espagne a approuvé en juin 2018 son Plan d'action pour la mise en œuvre de l'Agenda 2030, intégrant la participation de tous les échelons de gouvernance – État, régions, municipalités et société civile. Ce plan a été suivi en février 2019 par le lancement de

Chapitre I : La relation Ville-Agriculture : vers la naissance de l'agri-urbanisme

l'Agenda urbain espagnol, un cadre stratégique volontaire aligné sur les agendas internationaux. Il fournit une méthode de travail pour atteindre la durabilité urbaine et insiste sur le rôle central des collectivités locales dans la réalisation des ODD, notamment en matière de services de base, de cohésion sociale et de gouvernance territoriale.

À l'échelle locale, la ville de La Corogne (A Coruña) s'est progressivement inscrite dans cette dynamique, renforçant son engagement environnemental dès le début du XXI^e siècle. Elle a signé la Charte d'Aalborg en 2001, acte fondateur de son orientation vers la durabilité. En 2011, elle a adopté sa première Stratégie locale de lutte contre le changement climatique, suivie en 2012 par son adhésion au Pacte des Maires pour le Climat et l'Énergie, s'alignant ainsi sur les engagements européens en matière d'atténuation et d'adaptation.

En 2016, La Corogne a élaboré sa Stratégie Intégrée de Développement Urbain Durable (EIDUS ; Urban sustainable development integrated strategy), soutenue par les fonds FEDER, incluant des projets emblématiques tels que la création de jardins urbains. Cette stratégie témoigne d'une volonté d'intégration des approches environnementales, sociales et économiques à l'échelle locale. En 2018, la ville figure parmi les premières à adopter la mise en œuvre locale de l'Agenda urbain espagnol, renforçant son alignement avec l'Agenda urbain européen et les ODD des Nations Unies (Figure 1.2).



Figure 1.2 Mécanismes de juridiction de la stratégie « Connecting Nature »

Source : Rapport Connecting Nature Framework (Ayuntamiento de A Coruña, 2022)

Consciente du potentiel des solutions fondées sur la nature (NBS) pour répondre à des enjeux multiples (environnement, santé, bien-être, gouvernance), la ville a développé un plan

d'infrastructure verte en 2018, qui a servi de base à la planification de son réseau de jardins urbains. En 2021, La Corogne a renouvelé son engagement en soutenant la Déclaration du Pays Basque et le Message de Mannheim, et en rejoignant le Green City Accord. Elle a également pris un rôle moteur au niveau national en dirigeant le Hub espagnol UrbanByNature, plateforme dédiée à l'intégration des NBS dans les politiques urbaines espagnoles.

Enfin, en 2022, la ville a sollicité un financement auprès de la Fundación Biodiversidad (Ministère de la Transition écologique) pour développer un plan de verdissement urbain intégré, incluant la stratégie des jardins urbains. Ce projet marque une étape supplémentaire dans la transformation écologique de La Corogne, en cohérence avec les engagements internationaux et les dynamiques nationales.

Ainsi, même si l'Espagne ne possède pas de loi ou de plan national spécifiquement dédié à l'agriculture urbaine, des villes comme A Coruña exploitent intelligemment les marges offertes par les agendas urbains existants.

○ **Réseau de jardinage urbain à A Coruña**

En 2020, le projet de nouveaux jardins urbains dans le parc Adolfo Suarez, avec 87 nouvelles parcelles a été approuvé pour la création (Figure 1.3). Ce projet faisait partie des propositions approuvées, promues et sélectionnées par les citoyens dans le cadre des budgets participatifs. Le nouveau projet de jardin urbain a été co-conçu par une équipe d'architectes, avec le soutien et les contributions des voisins et des jardiniers des jardins urbains existants. En raison de différents obstacles tels que la crise du COVID et l'augmentation des prix des matériaux de construction, la construction du jardin n'a pas commencé avant le premier semestre 2022.

Chapitre I : La relation Ville-Agriculture : vers la naissance de l'agri-urbanisme

La conception technique du jardin urbain Adolfo Suárez a pris en compte les caractéristiques du paysage, en cherchant à améliorer la biodiversité, à réduire les coûts de tonte des pelouses et d'arrosage, et à fournir un espace plus utilisable pour les citoyens. Les commentaires des jardiniers et des voisins ont été utiles pour détecter et atténuer les compromis potentiels.



Figure 1.3 Jardins urbain du parc Adolfo Suarez, A Coruña, Espagne

Source : Rapport Connecting Nature Framework (Ayuntamiento de A Coruña, 2022)

Entre 2019 et 2022, la ville de La Corogne (A Coruña) a mis en œuvre un ensemble d'actions stratégiques en faveur du développement d'une agriculture urbaine inclusive, durable et multifonctionnelle. Ces initiatives visaient principalement à générer une valeur environnementale, sociale et économique en intégrant les jardins urbains dans la planification territoriale et les politiques publiques locales. Plusieurs de ces initiatives ont a été rendue possible grâce à l'adoption du cadre stratégique Connecting Nature Framework, qui a fourni les orientations méthodologiques et opérationnelles nécessaires à leur mise en œuvre (Rapport Ayuntamiento de A Coruña, 2022).

1.7.3 Entreprise de modèle d'agriculture urbaine à Ancône, Italie

Une expérimentation pilote d'agriculture urbaine a été lancée en 2019, dans la ville d'Ancône à travers la création d'une exploitation agricole innovante, dans le but d'explorer de nouvelles approches de gestion durable des espaces verts urbains. Menée par l'Institut Supérieur Vanvitelli Stracca Angelini (ISTVAS) d'Ancône, en collaboration avec l'Université Polytechnique des Marches (UNIVPM), cette initiative avait pour objectif de préserver et de renforcer la multifonctionnalité du paysage urbain, tout en intégrant des dispositifs de formation pour les futurs professionnels du secteur agricole. Le projet s'est implanté sur un terrain de 10 hectares, à l'abandon jusqu'en 2019, caractérisé par une végétation à tendance pré-forestière. Ce site a été réhabilité pour accueillir une ferme urbaine, intégrée à l'Institut Supérieur Vanvitelli Stracca Angelini (ISTVAS), dans le quartier de Montedago.

Le site se caractérise par une morphologie en amphithéâtre, faisant face à une zone urbaine contrastée (Figure 1.4).

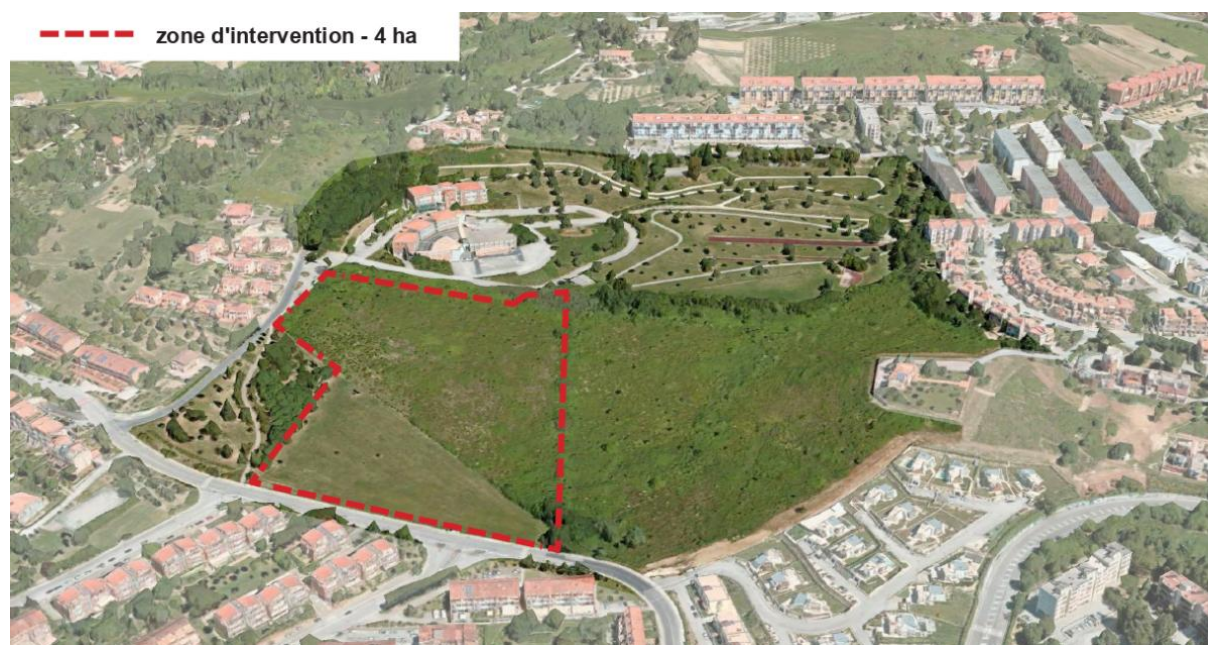


Figure 1.4 Terrain d'intervention (AU), ISTVAS a Ancona

Source : Rapport UNIVPM (Neri et al., 2019)

La ferme est désormais intégrée au réseau des espaces verts publics de la ville, contribuant à la reconstitution de l'infrastructure verte urbaine. Elle participe ainsi à la continuité écologique, à la préservation du capital naturel en milieu urbain, et au renforcement de la résilience environnementale. Cette reconversion s'inscrit dans une démarche de gestion durable à faible impact et vise à léguer aux générations futures un patrimoine végétal à haute valeur écologique, productive et ornementale.

Par ailleurs, le projet constitue un « laboratoire urbain à ciel ouvert », favorisant l'éducation environnementale et la reconnexion des citoyens à la terre, aux éléments naturels et aux cycles écologiques. Les activités pédagogiques et communautaires qui y sont développées (horticulture, ateliers, événements en plein air) favorisent à la fois la transmission des savoir-faire agricoles traditionnels et la cohésion sociale. Le projet combine ainsi les fonctions éducative, sociale et écologique de l'agriculture urbaine, tout en soutenant la biodiversité locale (Neri et al., 2019).

La zone en question a fait l'objet d'une modification partielle du Plan Régulateur Général (PRG) d'Ancône (2002), prévoyant une réduction partielle des prévisions de construction, en conservant une part à usage résidentiel et en destinant l'autre partie (environ 10 ha) à un parc urbain.

En dépit de l'absence d'un cadre stratégique national clair en Italie pour réglementer et valoriser l'agriculture urbaine, le projet s'inscrit dans les orientations plus larges promues par la Commission Européenne, qui reconnaît l'infrastructure verte urbaine comme un levier essentiel pour atteindre les Objectifs de Développement Durable et promouvoir la biodiversité en milieu urbain (Pantaloni et al., 2022).

Dans cette perspective, la zone réaménagée est conçue comme un espace public ouvert et accessible, connecté au tissu urbain environnant. Elle conserve cette vocation grâce à l'organisation d'activités de récolte collective et de consommation sur place, renforçant ainsi son rôle de lien entre nature, alimentation, communauté et ville durable.



Figure 1.5 Secteurs d'aménagement du jardin pédagogique ISTVAS

Source : Rapport UNIVPM (Neri et al., 2019)

Déployé sur un territoire de 4 ha, cet aménagement alloue plus de 30 % de son emprise foncière à la mise en place d'espaces semi-naturels riches en biodiversité. L'organisation spatiale du site repose sur une sectorisation tripartite (Figure 1.5), chaque entité fonctionnelle répondant à des objectifs complémentaires d'ordre pédagogique, environnemental et social (Neri et al., 2019).

Le premier secteur, appelé *Jardin d'Hiver*, est destiné à la culture horticole et à la création d'un jardin potager pédagogique de 0,4 hectare, divisé en 19 parcelles de 100 m². Ce jardin vise principalement à initier les élèves aux pratiques de l'horticulture sociale, tout en leur transmettant des savoirs liés à la culture rurale, à la tradition et au mode de vie agricole.

Le deuxième secteur, nommé *Amphithéâtre Arboré* (Figure 1.6), s'étend sur environ 2 hectares et est dédié à l'arboriculture. Il se divise en quatre sous-espaces : une oliveraie intensive de 230 arbres répartis en plusieurs variétés, permettant une production estimée à 500 litres d'huile d'olive ; une culture de vigne en pergola, conçue à la fois pour sa facilité d'entretien et son impact esthétique et social ; un verger urbain, géré de manière écologique,

Chapitre I : La relation Ville-Agriculture : vers la naissance de l'agri-urbanisme

intégrant la valorisation des plantes herbacées sauvages comestibles ; et un conservatoire de germoplasme, destiné à préserver des espèces fruitières peu connues mais adaptées à un usage domestique, en lien avec les traditions paysannes (Neri et al., 2019).

Enfin, le troisième secteur, *Les Jardins de la Via Trevi*, occupant une emprise d'environ 0,26 ha. Il est structuré autour d'une expérimentation botanique et olfactive (lavande). Ce paysage, organisé selon une dualité chromatique, assure une double fonction : une immersion synesthésique pour les visiteurs et une vocation pédagogique à travers des ateliers d'extraction d'huile essentielle et de fabrication artisanale (Neri et al., 2019).



Figure 1.6 Photo de l'AU dans le jardin pédagogique ISTVAS

Source : (Auteur, 2024)

Le modèle de gestion mis en place, fondé sur la conservation de la propriété publique et l'exploitation via un prêt à usage à une institution publique, constitue une approche reproductible pour la valorisation des espaces verts urbains. Il permet de préserver leur vocation d'intérêt général tout en évitant leur spécialisation excessive. Intégré à l'infrastructure verte, ce modèle favorise la production de services écosystémiques et soutient le développement de paysages multifonctionnels, alliant fonctions écologiques, productives et sociales.

Ainsi, On parle alors de « paysages multifonctionnels », dans un contexte où l'intégration de paysages productifs dans la ville est reconnue en Europe, mais pas encore considérée comme une composante essentielle de l'infrastructure urbaine.

L'expérimentation conduite (Figure 1.7) grâce au partenariat entre la Province d'Ancône, l'Institut ISTVAS, l'Université Polytechnique des Marches, plusieurs associations et des fermes multifonctionnelles, a permis de tester des pratiques innovantes transposables à d'autres contextes urbains, en mobilisant des expertises croisées en agriculture et gestion des espaces verts.



Figure 1.7 Plan d'aménagement du jardin pédagogique ISTVAS

Source : Rapport UNIVPM (Neri et al., 2019)

Conclusion

Historiquement ancrée dans le développement des premières civilisations urbaines, l'agriculture urbaine (AU) a connu une dynamique de renouveau significative au cours des dernières décennies. Cette résurgence révèle des disparités marquées entre les pays du Nord et ceux du Sud de la Méditerranée, lesquelles se traduisent par des enjeux différenciés : tandis

que les pays du Nord valorisent l'AU principalement sous l'angle de la durabilité environnementale et du progrès économique, les pays du Sud privilégient davantage ses fonctions sociales, notamment la lutte contre le chômage et l'insécurité alimentaire.

Malgré une expansion globale, l'intégration institutionnelle de l'agriculture urbaine dans les plans directeurs urbains demeure largement limitée, tant dans les contextes développés que dans les pays en voie de développement. Toutefois, les synergies potentielles entre agriculture et urbanisme soulignent la nécessité de repenser les modèles de planification urbaine afin d'enrichir les fonctions agricoles et d'explorer des modalités d'intégration durable entre ces deux secteurs.

Ces observations sont issues d'une analyse comparative des modèles de planification urbaine adoptés dans divers pays européens, notamment méditerranéens, dont les contextes présentent des similitudes avec celui de notre étude. L'examen d'expériences spécifiques, telles que celles d'Ancona (Italie), de A Coruña (Espagne) et du Canada — ce dernier illustrant une réussite exemplaire de l'AU en tant que stratégie institutionnalisée et intégrée au quotidien urbain — met en lumière des approches variées permettant de surmonter les résistances réglementaires et institutionnelles. La capacité à exploiter les marges de manœuvre offertes par les cadres juridiques et institutionnels s'est avérée déterminante dans l'opérationnalisation concrète de l'agriculture urbaine comme composante stratégique de l'aménagement urbain.

La prochaine étape de notre étude consiste à interroger cette stratégie dans le contexte algérien. En comparaison avec les éléments précédemment présentés, comment cette problématique est-elle traitée au niveau local.

**CHAPITRE II : L'AGRICULTURE
URBAINE : QUELLE PLACE DANS LA
PLANIFICATION URBAINE EN ALGERIE ?**

Introduction

«...we sow cereals and plant trees; we irrigate our lands to fertilize them. We fortify river-banks, and straighten or divert the courses of rivers. In short, by the work of our hands we strive to create a sort of second nature within the world of nature. »

Cicero, De Natura Deorum (The Nature of the Gods)

L'Algérie est confrontée à une diminution progressive de son potentiel agricole, principalement en raison de l'expansion urbaine non maîtrisée, qui se développe fréquemment sur des terres à haute valeur agronomique. À cela s'ajoutent d'autres facteurs aggravants tels que les effets du changement climatique et une croissance démographique soutenue, accentuant la pression sur les ressources foncières.

Dans les chapitres précédents, nous avons mis en évidence les atouts de l'agriculture urbaine, tant en termes de résilience urbaine que de durabilité, et son rôle dans l'élaboration de modèles de planification urbaine innovants. À partir de ce constat, une interrogation centrale se pose : quelle est la place réelle de l'agriculture urbaine dans les instruments de planification urbaine en Algérie ?

Ce chapitre vise à répondre à cette question à travers une analyse diachronique des documents et outils d'urbanisme utilisés dans le contexte algérien, depuis les premières formes d'organisation urbaine jusqu'aux approches contemporaines. Il s'agira d'identifier l'évolution de la prise en compte de l'agriculture dans ces instruments, tant en termes de discours que d'intégration opérationnelle.

Dans un second temps, nous confronterons les orientations théoriques issues de ces documents aux réalités observées sur le terrain. Une attention particulière sera portée aux initiatives privées ou citoyennes, révélatrices d'une appropriation spontanée du concept d'agriculture urbaine en dehors du cadre institutionnel. Ainsi, ce chapitre propose à la fois une lecture critique des politiques urbaines en lien avec l'agriculture et une première cartographie des dynamiques d'agriculture urbaine en émergence dans les villes algériennes.

2.1 L'intégration de l'agriculture dans la planification urbaine en Algérie : une rupture historique

Alors que les pays du Nord ont réussi, au cours des dernières décennies, à mettre en place des politiques urbaines permettant de contrôler l'évolution de leur processus d'urbanisation, les

Chapitre II : L'Agriculture Urbaine dans la planification urbaine en Algérie

pays du Sud sont confrontées au défi crucial de développer une planification urbaine efficace et efficiente (Kadri et Madani, 2015).

Le système de planification urbaine en Algérie a connu des évolutions notables à travers les différentes périodes historiques, influençant de manière significative les lois d'urbanisme adoptées à chaque époque (Kadri et Kettaf, 2018 ; Bendjaballah, 2021).

Avant 1830, les villes algériennes, à l'instar de celles d'autres régions du monde, étaient de petite taille et peu peuplées. Leur organisation urbaine s'inspirait du modèle des villes islamiques, avec une mosquée principale et un réseau de souks au centre, et l'économie locale était principalement basée sur l'agriculture (Benidir, 2007). Durant cette période précoloniale, l'Algérie se caractérisait par une activité agropastorale, similaire à celle des autres pays méditerranéens. Les populations les plus denses se concentraient sur les terres agricoles des hauteurs telliennes, tandis que dans les régions kabyles, l'agriculture et l'arboriculture coexistaient. Les périphéries urbaines faisaient également l'objet d'une exploitation agricole intensive. Environ 33 % de l'activité économique dans les plaines telliennes et les Hautes Plaines provenait de l'agriculture, qui jouait un rôle central dans l'économie mixte de ces régions (Gallissot, 1968).

Avec l'occupation française en 1830, les villes algériennes ont subi un changement radical. Entre 1830 et 1860, les autorités coloniales ont introduit un nouveau modèle urbain, remplaçant les structures préexistantes et transformant l'organisation spatiale de plusieurs villes historiques tout en créant une vingtaine de nouvelles agglomérations (Benidir, 2007 ; Bendjaballah, 2021). Ces transformations ont profondément modifié la structure et la culture urbaine algériennes, marquant un tournant significatif dans leur développement.

L'urbanisation s'est intensifiée à la fin des années 1950 sous l'influence de facteurs militaires et politiques. Le plan de Constantine, lancé en 1958, visait à améliorer les conditions socio-économiques des populations urbaines. Plusieurs instruments de planification urbaine ont été déployés, tels que la ZUP (zone d'urbanisation prioritaire), le plan de modernisation des infrastructures, ainsi que le plan directeur d'urbanisme et le plan de détail. Ces dispositifs reposaient principalement sur la théorie fonctionnaliste du zonage (Bendjaballah, 2021).

Après l'indépendance en 1962, plusieurs instruments de planification et d'aménagement urbain ont été introduits pour organiser, gérer et réglementer le développement du tissu urbain

en Algérie (Kadri et Kettaf, 2018). Toutefois, les questions d'urbanisme et d'agriculture ne figuraient initialement pas parmi les priorités de l'État algérien (Bendjaballah, 2018). En raison des troubles régionaux post-indépendance, les outils de planification étaient quasiment absents à cette époque (Ouzir et al., 2017).

Cependant, la législation générale sur l'urbanisme, inspirée du Plan d'Urbanisme Directeur (PUD) adopté en France en 1958, a été étendue à l'Algérie en 1960 et confirmée par une ordonnance en 1965, maintenant les restrictions urbaines héritées de la période coloniale (Azzouzi et Harkat, 2020; Bendjaballah, 2018). Ce n'est qu'à la fin des années 1970 que les villes algériennes ont véritablement commencé à être équipées de ces plans, conformément à une circulaire du Secrétariat d'État au Plan en 1974-1975 (Kadri et Kettaf, 2018; Kadri et Madani, 2015; Thazir et Hecham, 2020).

Toutes les communes de plus de 7 000 habitants étaient désormais soumises à cette législation, qui prévoyait une gestion économe des sols et la protection des terres agricoles dans le cadre de la nationalisation des terres et de la constitution de réserves foncières communales via leurs plans d'urbanisme (PUD) (Bendjaballah, 2018). Néanmoins, ces initiatives ont progressivement montré des signes de dégradation et ont été soumises à des processus de renouvellement qui ont altéré leurs caractéristiques urbaines et architecturales (Kadri et Kettaf, 2018). Ces mesures ont notamment fait l'objet de critiques concernant leur complexité, leur instabilité et leur orientation vers une utilisation monofonctionnelle du sol (Bendjaballah, 2018; Azzouzi et Harkat, 2020). Les lignes directrices de la Charte d'Athènes et les principes fondamentaux de l'urbanisme moderne ont été intégrés dans la conception des villes de l'époque. Le zonage (zones résidentielles, industrielles et rurales) a ainsi été la première opération utilisée (Benidir, 2007).

À la suite de l'échec des Plans d'Urbanisme Directeur (PUD) et des changements politiques survenus dans le pays, un nouveau cadre juridique a été introduit pour l'aménagement du territoire. Ce cadre visait à répondre à divers enjeux, tels que l'harmonisation des règles administratives relatives à l'utilisation des sols et l'alignement des lois de zonage avec les nouvelles dispositions constitutionnelles (Hamina et Abbas, 2015). Ce dispositif a été formalisé par la loi n° 90-29 du 1er décembre 1990, qui établit les bases de l'aménagement et de l'urbanisme (Azzouzi et Harkat, 2020).

Chapitre II : L'Agriculture Urbaine dans la planification urbaine en Algérie

L'article premier de cette loi stipule que son objectif est de définir les règles générales relatives à la production de terrains urbanisables, à la gestion rationnelle des sols, à l'équilibre entre les fonctions résidentielles, agricoles et industrielles, ainsi qu'à la protection de l'environnement, du patrimoine naturel et culturel, conformément aux principes de la politique nationale d'aménagement du territoire (Loi 90-29, 1990).

Cette loi introduit deux outils principaux de planification urbaine : les Plans Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) et les Plans d'Occupation des Sols (POS). Ces instruments, bien que distincts, sont complémentaires et définissent des directives opérationnelles ainsi que des normes régissant l'occupation des sols (FAO, 1999). En outre, ils sont opposables aux tiers, ce qui signifie que toute utilisation ou construction contraire aux règlements d'urbanisme peut être sanctionnée (Loi 90-29, art. 10; Kadri et Madani, 2015; Thazir et Hecham, 2020).

Cette législation a introduit une distinction entre deux types de plans d'urbanisme, dont l'un des principaux objectifs est la protection des terres agricoles et une gestion durable des sols (Bendjaballah, 2018).

Ces outils sont précédés par des instruments de planification territoriale tels que le Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT), qui couvre l'ensemble du territoire national, les Schémas Régionaux d'Aménagement (SRAT), applicables aux régions, et les Plans d'Aménagement de Wilaya (PAW), pour les wilayas. Ces mécanismes, instaurés par la loi n° 90-29 du 1er décembre 1990 et les décrets d'application 175-90 à 178-90 du 28 mai 1990, ont marqué le début d'une planification hiérarchisée et structurée à différents niveaux, du national au local. Cette hiérarchie s'articule ainsi : du SNAT au SRAT, puis au PAW, et finalement au Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) et au Plan d'Occupation des Sols (POS), chaque plan étant guidé par les orientations de l'échelon supérieur (Hamina et Abbas, 2015).

Cependant, malgré ces innovations, ces instruments ont repris le même raisonnement que les PUD en compartimentant le territoire en zones distinctes (Bendjaballah, 2018). Déjà considérés comme inefficaces dans les pays du Nord, ces outils n'ont pas su préserver les terres agricoles, les abordant uniquement sous l'angle de la conservation ou de leur maintien temporaire en tant que réserves foncières avant leur urbanisation (Paoli et al., 2017 ; Boudemagh, 2021). En conséquence, ils ont encouragé l'artificialisation des terres en raison de

la prolifération des projets de développement et de l'instabilité des réglementations municipales en matière d'urbanisme (Bendjaballah, 2018 ; Bousmaha et Boulkaïbet, 2019).

Par ailleurs, malgré leurs objectifs, les instruments de planification urbaine en Algérie, qu'il s'agisse des anciens PUD ou PUP, ou des PDAU introduits dans les années 1990, n'ont jamais réellement réussi à réguler la croissance urbaine, principalement en raison de l'inaction des autorités compétentes (Maachou et Otmane, 2016). La gestion des terres agricoles dans les zones urbaines qui ne représentent en aucun cas une forme d'agriculture urbaine planifiée, mais plutôt une agriculture rattrapée par l'urbanisation incontrôlée de nos villes, est devenue une priorité urgente. Une révision des outils de planification urbaine est cruciale pour préserver l'agriculture (Maachou et Otmane, 2016 ; Bendjaballah, 2018), tandis que l'intégration de stratégies d'éco-planification devrait être privilégiée pour mieux prendre en compte l'environnement dans le processus de planification (Bousmaha et Boulkaïbet, 2019).

2.2 Le cas du PDAU de Annaba : une agriculture sous l'angle restreint de la préservation

Annaba est connu pour être une ville à potentiel agricole et forestier très riche depuis les temps anciens ; « *Ce n'est pas seulement une région agricole des plus riches couvertes de vignoble, de verges d'orangers, de culture de transformation telles les tomates, tabac, betterave coton, tournesol [...] c'est aussi une terre alluviale aux ressources agricoles nombreuses et variées. L'élevage des bovins y est important. L'huile est excellente et même abondante* » (Derdour, 1982). Et jusqu'à nos jours. L'ensemble de son territoire montagneux est dominé par une forêt de maquis et de broussailles de type méditerranéen qui s'étend sur une superficie assez importante de 5.825Ha soit 22% du périmètre d'étude.

La ville a subi d'importantes mutations structurelles, depuis la période coloniale jusqu'à l'ère de l'autogestion post-révolutionnaire. La réforme agraire a intégré une approche globale de transformation des structures rurales au sein de la politique foncière. Néanmoins, cette initiative n'a pas suffisamment consolidé les relations entre l'homme et la terre. Parallèlement, la stratégie d'industrialisation, en modifiant profondément le paysage socio-économique et entraînant une réduction significative de la population rurale, a contribué à fragiliser ce lien. En conséquence, l'agriculture s'est progressivement marginalisée au sein de l'économie régionale (PDAU Annaba, 2008).

Chapitre II : L'Agriculture Urbaine dans la planification urbaine en Algérie

Actuellement l'organisation du cadre économique ne se superpose avec la vocation des zones que dans les montagnes et les piémonts, quant à la plaine- dit de riche agriculture est le lieu de conflit entre l'espace agricole et les espaces industriels et urbanisés.

Il est important de signaler que le PDAU de la ville de Annaba a préconisé la réhabilitation du secteur agricole dans le cadre des plans nationaux de développement agricole (P.N.D.A), mis en œuvre, à l'échelle national, depuis Septembre 2000. Deux grands objectifs sont tracés : La mise à niveau et la modernisation des exploitations agricoles et d'élevage, et, la préservation et le développement des espaces naturelles.

De même pour le plan national qui s'insère dans un processus de reconstruction des vocations agricoles, de création des conditions pour accroître à terme la compétitivité des activités et des produits agricoles et d'aménager des espaces agricoles pour les rendre plus attractifs pour les investissements directs et la création d'entreprises agroalimentaires (PDAU Annaba, 2008).

D'autres coté, on peut citer certaines initiatives qui ciblent spécifiquement les communes à vocation semi-rurale, telles que Séraïdi. Parmi celles-ci, le développement des cultures maraîchères, favorisées par des conditions agro-pédologiques diversifiées, constitue un levier important pour la production végétale, tant en irrigation qu'en pluvial. Les cultures céréalières restent stratégiques, notamment dans les zones d'intensification comme les piémonts (PDAU Annaba, 2008).

De même, les cultures industrielles, qui ont historiquement contribué à la notoriété agricole de la région d'Annaba (coton, tabac, tomates, betteraves, etc.), continuent de présenter un intérêt majeur. Leur développement est encouragé en raison de la présence d'unités locales et régionales de transformation — telles que la raffinerie de sucre de Guelma, l'usine de coton d'Annaba et les industries de transformation de tomates — offrant des débouchés stables aux producteurs. La maîtrise technique et l'expérience des agriculteurs locaux dans ces cultures constituent un avantage compétitif supplémentaire. Par ailleurs, la demande croissante pour les produits transformés issus de ces cultures assure un marché dynamique et potentiellement rentable. Ainsi, l'ensemble de ces facteurs confère aux cultures industrielles un rôle central dans la consolidation et la croissance de l'agriculture régionale (PDAU Annaba, 2008).

De ce premier constat on peut certes admettre que le PDAU considère les espaces agricoles comme étant des territoires économiques et de richesse et ambitionne de stopper l'extension urbaine sur les terres cultivées.

Toutefois, cette réflexion autour des aménagements et des orientations du Pdau ne se limite qu'aux espaces à caractère rural, et en aucun cas la relation ville/campagne n'apparaît comme possibilité. Ce dernier héritant fortement des zonages fonctionnalistes anciens, sépare clairement dans ses aménagements les régions agricoles du secteur urbain et opte pour une ponctualisation des fonctions. Par conséquent, les zones agricoles ne sont considérées que sous l'angle restreint de la préservation, une sorte de poches vides et de réserve foncière pour les futurs projets de la ville.

2.2.1 Objectifs et ambitions de la ville selon le Pdau

Les potentialités que contient le territoire annabi lui offrent la possibilité d'asseoir de véritables politiques de développement agricole, toutefois ce n'est pas le cas, et plusieurs facteurs ont joué à la défaveur d'un tel développement notamment le problème d'urbanisation et les besoins pressants de loger la surpopulation concentrée dans la ville.

Les superficies selon le Pdau 2008, des terrains urbanisés, potentiel d'urbanisation et terrains non urbanisables sont respectivement : 6844,2 ha soit 25,8 % (TU), 2427 ha soit 9.1% (PU) et 17.311.7 ha soit 65.1 % (TNU). C'est pourquoi, les instruments de planification considèrent que le potentiel d'urbanisation est très faible par rapport à celui des terrains agricoles et forestiers et que les potentiels d'urbanisation sont donc très limités. De ce fait ils optent pour l'urbanisation de ces terres : « *Devant ce manque de terrains urbanisables on sera contraint dans le futur à urbaniser les terres agricoles enclavées ou à faibles valeurs agropédologiques notamment celles qui se trouvent entre les agglomérations du 1^{er} Mai ; Chabbia et Kharrazas, la bande comprise entre Bergouga et Hadjar Eddiss et les terres agricoles de la vallée d'Hippone II* » (PDAU Annaba, 2008).

Les identifient comme des contraintes à l'urbanisation ; « *si on s'oppose à cette dynamique urbaine sous prétexte de préservation des terres agricoles, des broussailles, des forêts, ... cela risque de se traduire par des assauts illicites sur ces territoires qui gagneraient à être urbanisés de façon réfléchie que de les subir dans le cadre d'opérations de régularisation* » (PDAU Annaba, 2008), les perspectives du PDAU de Annaba sont définies d'abord par rapport aux ambitions et surtout à la place qu'occupe Annaba dans l'espace géographique et économique ; en d'autres termes, de faire de Annaba une métropole moderne,

à travers les mégaprojets ; régler les problèmes de congestions et de transport, l'intégration de la population, le logement, le potentiel urbanisable, la création d'emplois... laissant derrière toute tentative de réconciliation entre urbain et rural ; « *s'agissant en priorité de faire de Annaba une métropole régionale avec comme objectif de rehausser son image à travers des opérations de valorisation urbaine et pourquoi pas à travers des projets urbains* » (parole Pdaou Annaba, 2008).

Au final, aucune tentative n'a été élaborer au niveau de ce document concernant le coté Agriculture Urbaine ou sécurité alimentaire et la réflexion est toujours aussi ségrégatives entre ses deux espaces qui face aux défis d'aujourd'hui devrait cohabiter ensemble dans un même et seul endroit.

Malgré ce manque de reconnaissance institutionnel, on va voir dans ce qui suit, qu'il existe plusieurs initiatives de promotion de l'AU à différents niveaux de la planification urbaine. Cette tendance suggère la possibilité d'une intégration progressive de cette pratique dans les politiques publiques.

2.3 Le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme d'Alger : amorce d'une reconnaissance institutionnelle de l'agriculture urbaine

Après une quinzaine d'années d'absence dans les politiques publics, l'agriculture urbaine connaît un regain d'intérêt, plus particulièrement à Alger. Les plans d'aménagement urbain qui visent à intégrer l'agriculture urbaine comme projet structurant dans la planification de la ville ont été réintroduits pour en témoigner (Bouzekri et al., 2021).

La wilaya d'Alger occupe une position géographique stratégique à l'échelle nationale et méditerranéenne. Son territoire se caractérise par un paysage distinctif, structuré par le massif de Bouzaréah et les collines du Sahel à l'ouest, ainsi que par une large portion de la plaine agricole de la Mitidja au sud et à l'est, reconnue pour sa forte productivité. La région métropolitaine d'Alger dispose ainsi d'un potentiel agricole élevé, majoritairement constitué de terres de haute qualité, dont une part significative est classée en réserve agricole de base conformément au Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU Alger, 2010).

Cependant, la dynamique d'une urbanisation diffuse, non maîtrisée et fragmentée a entraîné une occupation désordonnée des espaces les plus sensibles du territoire, notamment les zones à risque, les terres agricoles à forte valeur agronomique et les ensembles relevant du

patrimoine naturel. Cette évolution compromet la durabilité des ressources naturelles et contribue à une dégradation accélérée des paysages, tant sur les plans environnemental que perceptif. Ce processus d'expansion urbaine incontrôlée a favorisé une périurbanisation marquée autour de l'hypercentre, des franges littorales orientales et occidentales, des piémonts du Sahel et, dans une moindre mesure, de la plaine de la Mitidja. Les conséquences territoriales de ce mode de développement apparaissent ainsi particulièrement préoccupantes pour l'équilibre régional (PDAU Alger, 2010).

Ce qui a mis la capitale face à de multiples défis et problématiques nécessitant une intervention rapide, en particulier : la sécurité alimentaire, le développement économique, l'emploi, ainsi que la rareté des ressources naturelles. (Bouzekri et al., 2021).

2.3.1 Potentiels et ressources agricoles

D'après les données de la Direction des services agricoles, reprises dans le PDAU d'Alger, le territoire concerné compte actuellement 4 041 exploitations agricoles couvrant une superficie globale de 37 209 hectares. La majorité de ces terres, soit environ 87 %, correspond à la Surface Agricole Utile (SAU). Par ailleurs, près de 32 % des exploitations ont bénéficié d'investissements récents dans le cadre du Programme National de Développement Agricole (PNDA) entre 2000 et 2007. Ces investissements traduisent la volonté des exploitants de maintenir et de pérenniser leurs activités, attestant ainsi du caractère productif et de la dynamique évolutive du secteur agricole local (Figure 2.1).

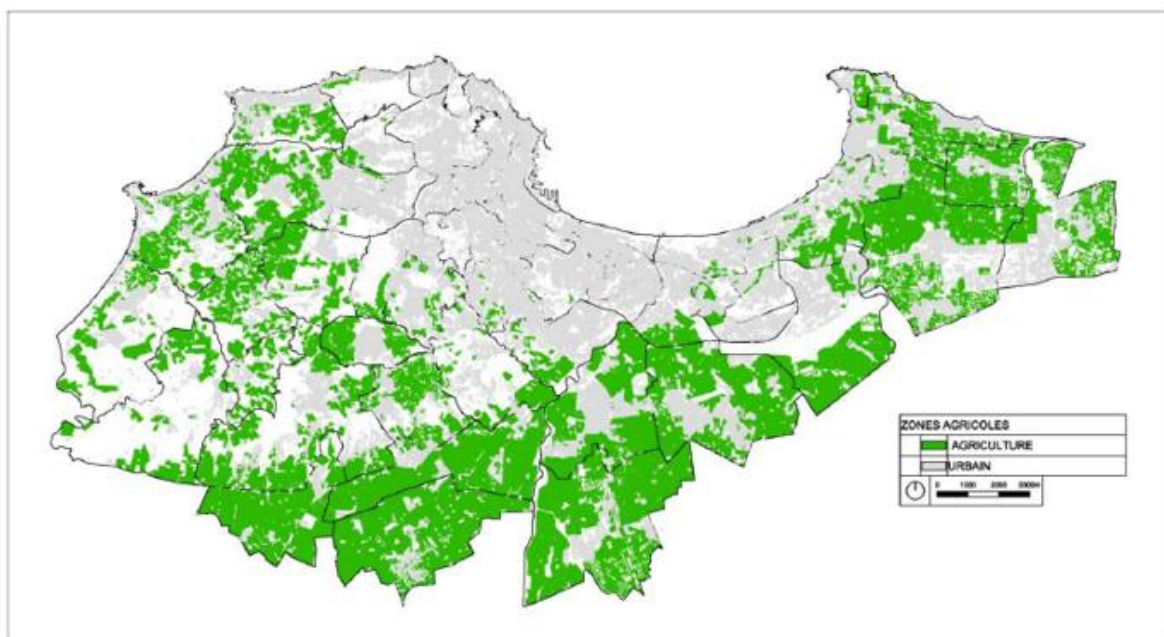
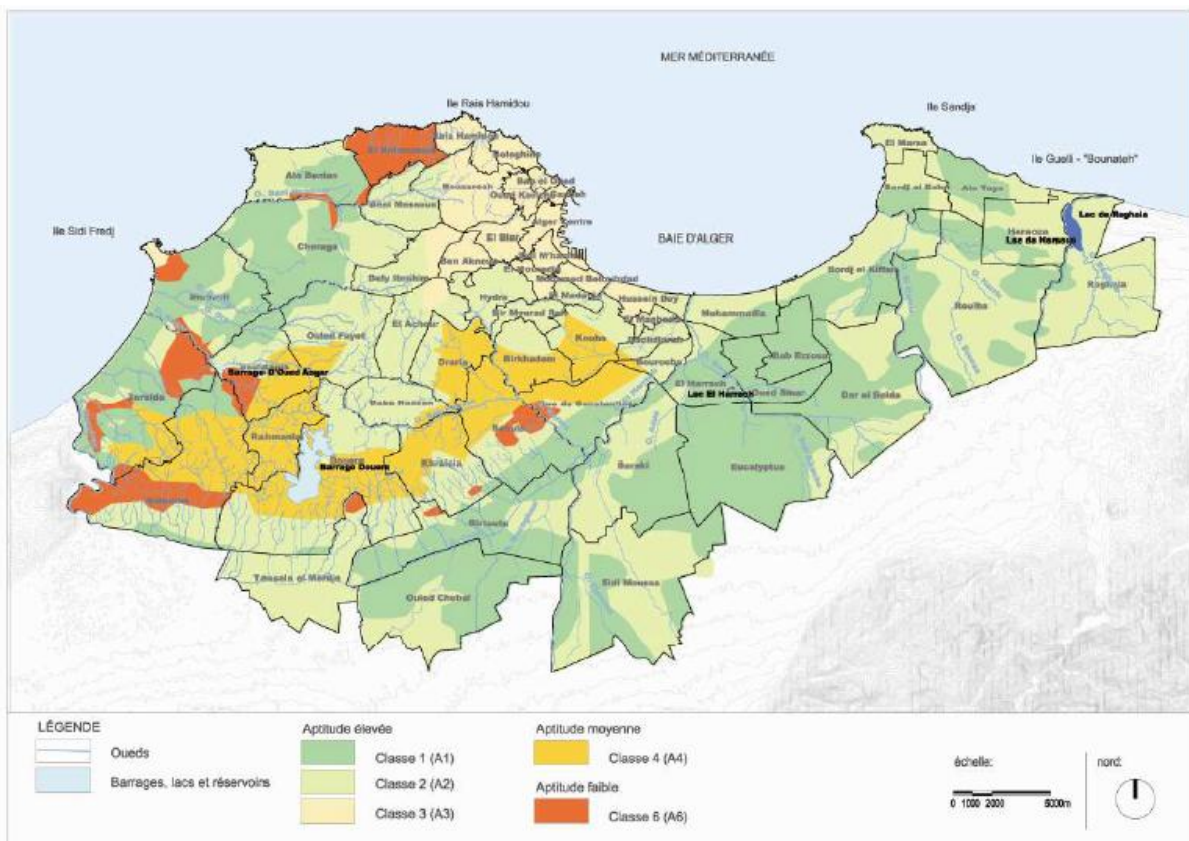


Figure 2.1 Le potentiel agricole et perspectives de développement de la wilaya d'Alger

Chapitre II : L'Agriculture Urbaine dans la planification urbaine en Algérie

Source : (PDAU Alger, 2010)

La carte d'aptitude à l'agriculture (Figure 2.2), élaborée dans le cadre du Programme d'Aménagement Côtier (PAC), révèle que le territoire de la wilaya d'Alger est majoritairement dominé par des sols relevant des classes 1 et 2, caractérisés par un niveau élevé de productivité et par de faibles contraintes à l'exploitation agricole. Des superficies plus restreintes appartiennent aux classes 3 et 4, où les potentialités agricoles sont modérées en raison de limitations plus marquées. En revanche, les sols de classe 5 sont faiblement représentés ; et bien qu'ils soient considérés comme inaptes à l'agriculture, ils demeurent compatibles avec certains usages alternatifs, notamment la sylviculture (PDAU Alger, 2010).



Source : (PDAU Alger, 2010)

Il existe aussi quelques zones de transition entre la plaine de la Mitidja et la région plus sèche du Sahel le long de la côte, où le développement n'a pas encore complètement envahi la région. Les cultures fruitières et les cultures maraîchères en plein air et sous serre constituent les principaux domaines d'intérêt dans ces zones (Figure 2.3) (PDAU Alger, 2010).



Figure 2.3 Nature des cultures et des élevages adaptables aux zones homogènes

Source : (PDAU Alger, 2010)

2.3.2 Repérage de l'activité agricole urbaine dans le document PDAU

Le phénomène de l'étalement urbain au détriment des terres agricoles, est un problème des plus débattu aujourd'hui par les professionnels de la ville. Dans cette optique, le PDAU d'Alger dans sa version de 2010, bien qu'orienté principalement vers une approche quantitative visant à répondre à la demande en logements et en équipements (Bouzekri et al., 2021), tente d'intégrer cette problématique en soulignant l'importance de la prise en compte du foncier agricole et du renforcement du secteur à travers la mise en œuvre de projets structurants. Le document inscrit ainsi la protection et la mise en valeur des zones agricoles dans une perspective temporelle de long terme, excédant un horizon de vingt ans. Cette orientation se justifie par l'anticipation d'un rôle accru de l'agriculture aux échelles régionale, nationale et internationale, notamment face aux enjeux croissants de sécurité alimentaire et à la dépendance du pays vis-à-vis des importations (PDAU Alger, 2010).

La réserve agricole d'Alger estimée à 37 209 hectares, constitue, selon le PDAU d'Alger un instrument clé pour limiter le déclin de la Surface Agricole Utile (SAU), en préservant des terres à haute valeur productive pour l'agriculture et l'élevage. Cette initiative s'inscrit dans une approche intégrée d'aménagement et de gestion des terres, visant à concilier développement rural et conservation des ressources naturelles. Elle encourage également l'adoption de systèmes de production agricole à la fois économiquement viables et écologiquement durables, reflétant une stratégie multifonctionnelle orientée vers la durabilité et l'optimisation des usages du territoire (PDAU Alger, 2010).

Chapitre II : L'Agriculture Urbaine dans la planification urbaine en Algérie

Cet instrument politique propose plusieurs solutions et stratégies d'actions visant à soutenir et développer l'agriculture urbaine et périurbaine à Alger, en conciliant la préservation des pratiques existantes avec la promotion de nouvelles opportunités, notamment à travers des projets intégrant des dimensions alimentaires, économiques et environnementales (Bouzekri et al., 2021).

Sur le plan économique et alimentaire, le Pdau favorise une stratégie d'exploitation des parcelles agricoles situées en périphérie urbaine, généralement de petite taille et gérées par des familles pratiquant une diversification des activités. Celles-ci contribuent de manière significative à la sécurité alimentaire des populations urbaines les plus vulnérables en assurant un approvisionnement en denrées locales et en générant des revenus complémentaires. Les produits excédentaires issus de ces exploitations sont majoritairement écoulés sur les marchés de proximité. Par ailleurs, l'aménagement et l'optimisation des espaces urbains par la création de potagers constituent une extension de ces pratiques agricoles au cœur des zones densément peuplées (PDAU Alger, 2010).

Pour la mise en œuvre de ces orientations et stratégies d'intervention, plusieurs projets ont été planifiés, notamment la création d'un parc métropolitain à Bainem et d'un parc urbain à El Harrach ; parc à vocation naturalisée destiné à contrôler l'expansion urbaine dans les zones à risque et à préserver les terres agricoles adjacentes. Par ailleurs, 23 Agriparks urbains (Figure 2.4), ont été programmés afin de valoriser le cadre de vie écologique des quartiers concernés, de protéger les parcelles destinées à la production potagère, de limiter l'étalement urbain non maîtrisé et de renforcer l'articulation entre l'espace urbain et rural. La notion d'agriparc se distingue par son caractère innovant et son rôle de catalyseur dans les politiques d'aménagement urbain, visant à promouvoir une agriculture urbaine durable. Ces espaces permettent la transition d'une agriculture intensive vers des pratiques à forte valeur ajoutée, tout en soulignant la polyvalence de l'agriculture urbaine et la complémentarité des fonctions qui lui sont attribuées (Bouzekri et al., 2021).

En outre, on peut également citer l'initiative de la plateforme logistique agroalimentaire de la wilaya d'Alger visant à structurer l'approvisionnement alimentaire en reliant la production agricole et l'industrie locale de transformation aux circuits de consommation. Ce dispositif vise également à améliorer la qualité et la sécurité alimentaires, conformément aux recommandations de la FAO. Elle s'inscrit dans le cadre de l'élaboration d'une carte d'aptitude des sols de la wilaya, permettant d'identifier les zones présentant un fort potentiel agricole et

Chapitre II : L'Agriculture Urbaine dans la planification urbaine en Algérie

de fournir aux décideurs et acteurs locaux un outil de planification, de gestion et de soutien au développement des politiques d'aménagement du territoire (PDAU Alger, 2010).

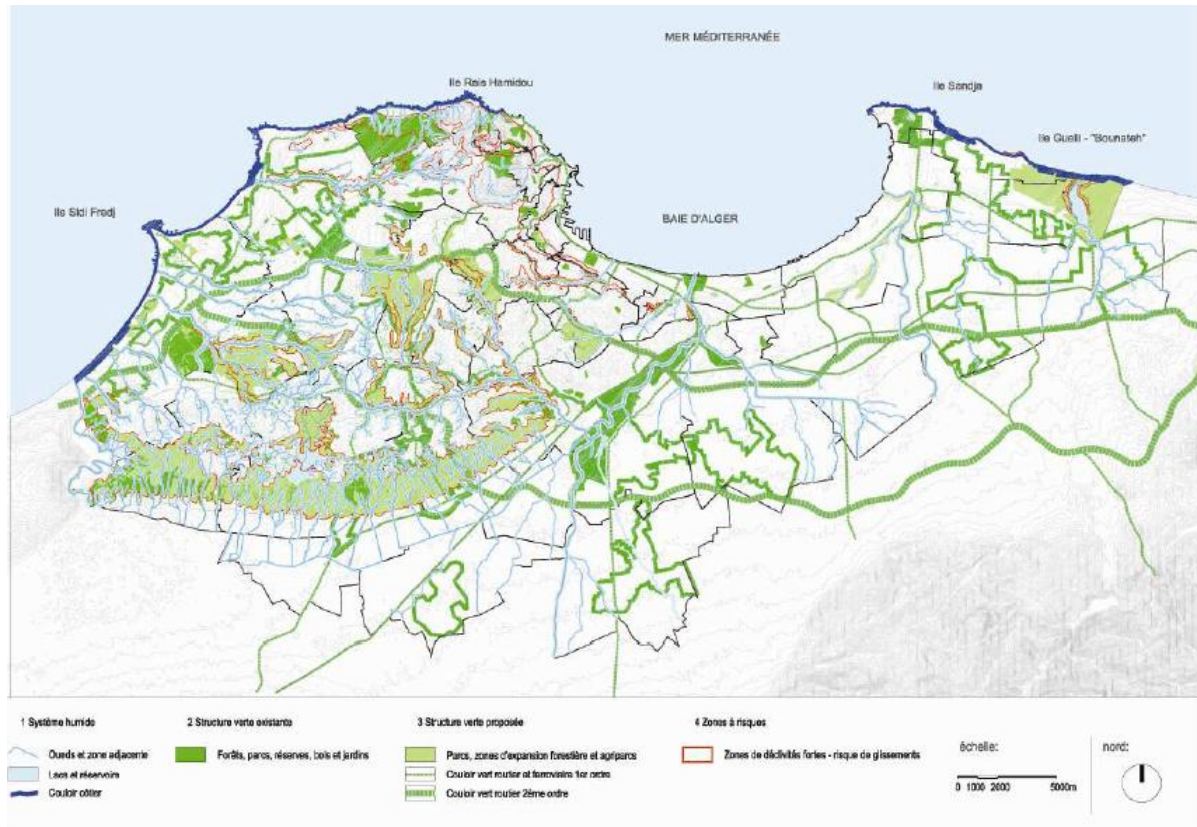


Figure 2.4 Structure écologique fondamentale Wilaya d'Alger

Source : (PDAU Alger, 2010)

Le Pdau d'Alger intègre également dans ses orientations la gestion des espaces interstitiels du tissu urbain, soulignant que l'exploitation de ces parcelles par des pratiques agricoles de conservation pourrait constituer un levier stratégique pour promouvoir un développement urbain harmonieux et durable au sein de la Wilaya.

2.3.3 Objectifs et ambitions de la ville selon le Pdau

Cependant, la situation observée sur le terrain diverge notablement des prévisions théoriques. Bien que le Pdau ait formulé un ensemble de projets prometteurs visant à promouvoir l'agriculture urbaine et à préserver le secteur agricole, sa mise en œuvre a été largement dépassée par les dynamiques réelles du territoire. En effet, l'expansion urbaine non régulée a entraîné l'occupation de terres à fort potentiel agricole, compromettant les objectifs initiaux. Cette tendance a été corroborée par les déclarations de la Directrice du projet des Agriparcs, recueillies dans le cadre d'un entretien menée par Bouzekri et al. (2021), qui indiquent que les superficies prévues pour les agriparcs urbains ont déjà connu un déclin

significatif, réduisant à la fois le potentiel initial et le nombre prévu de ces infrastructures agricoles (Bouzekri et al., 2021). Ces constats soulèvent de sérieuses questions quant à l'efficacité du cadre juridique en vigueur et à l'adéquation des politiques urbaines mises en œuvre, désormais manifestement inadaptées aux réalités du terrain.

Toutefois, malgré les contraintes liées à la mise en œuvre effective de ces stratégies et à l'exigence d'investissements considérables dont la disponibilité reste incertaine (Bouzekri et al., 2021), ces initiatives visant à établir de nouveaux projets agricoles constituent indéniablement les premières étapes d'un développement agricole à l'échelle territoriale. Elles traduisent également des perspectives prometteuses d'intégration harmonieuse entre le milieu urbain et les activités agricoles.

2.4 Des initiatives prometteuses d'intégration de l'agriculture urbaine dans la ville en Algérie

Après avoir mis en évidence l'absence quasi-totale de prise en compte de l'agriculture urbaine dans les documents de planification urbaine en Algérie, en examinant le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) de la ville d'Annaba ainsi que celui de la capitale Alger, nous avons entrepris une confrontation de ces documents avec les réalités observées sur le terrain, en mettant un accent particulier sur cette agriculture urbaine. Dans ce cadre, nous avons analysé deux cas d'étude distincts.

Le premier cas, porté par les autorités publiques, introduit pour la première fois la notion d'agriculture urbaine dans un cadre institutionnel. Le second cas, quant à lui, repose sur une initiative privée entièrement soutenue par la communauté locale. Ces deux initiatives ont été étudiées sous l'angle de leurs intentions, objectifs, résultats, limitations et réalisations.

Pour mener à bien cette analyse, nous avons adopté une méthodologie combinant une recherche bibliographique approfondie, une analyse cartographique détaillée et des entretiens semi-directifs avec les principaux acteurs impliqués dans chaque projet.

2.4.1 Projet Draa Errich – Annaba

« La création de villes nouvelles s'inscrit dans la politique nationale d'aménagement et de développement durable du territoire, en vue du rééquilibrage de l'armature urbaine que visent les instruments d'aménagement du territoire, conformément à la législation en vigueur » Loi

n°02-08 du 8 mai 2002 relative aux conditions de création des villes nouvelles et de leur aménagement.

Conformément à cette loi, et compte tenu de la croissance continue de la population et des besoins en logement qui demeurent difficiles à satisfaire dans la municipalité d'Annaba, l'urbanisation rapide, le manque de terrains disponibles, les systèmes d'infrastructure surchargés et le développement inadéquat des villes voisines plus petites ont entraîné la création de la nouvelle zone urbaine de Draa Errich, visant à améliorer le contrôle de l'expansion urbaine incontrôlée.

Il est prévu que le projet Draa Errich réduise le fardeau des besoins en logement de la population de la région d'Annaba et réponde aux exigences des investisseurs en matière de ressources foncières.

Grâce aux activités qu'il est prévu d'attirer et de produire, ainsi qu'à l'esprit créatif des concepteurs du plan d'aménagement de la ville nouvelle de Draa Errich, ce projet important devrait avoir un impact économique sur l'ensemble de la région d'Annaba, ainsi qu'une certaine préservation de l'environnement.

Draa Errich est donc un concept de ville qui a été conçu en réponse à une crise ou à une pénurie importante de logements. Suite à la demande des autorités d'Annaba, acceptée par les autorités nationales, cette ville constitue une réponse clé pour la population. La proposition prévoit en termes de chiffre, la construction de 50 000 logements d'ici 2025.

Afin d'atteindre ces objectifs, l'Etat a décidé de mettre en place une planification maîtrisée de la ville et a entrepris une étude de son développement. L'objectif de cette étude est de structurer la zone de manière à établir un meilleur équilibre entre l'habitat et l'emploi, tout en évitant les extensions incontrôlées et la dispersion de la ville-mère par un développement maîtrisé.

Le schéma directeur proposait initialement plusieurs lieux, dont Sidi Ammar, Hdjar Eddis et d'autres zones périphériques, considérant que la ville ne disposait plus d'autant d'espaces libres. C'est finalement le monticule de Draa Riche qui a été choisi comme lieu d'accueil. Cette décision a été prise en raison des caractéristiques naturelles exceptionnelles du site, à savoir un terrain vallonné et montagneux dont les pentes varient de 0 à plus de 40 %. La carte géotechnique révèle en outre que le terrain est principalement composé de remarquables sols agricoles, classés entre A et B, sur la zone (Figure 2.5).

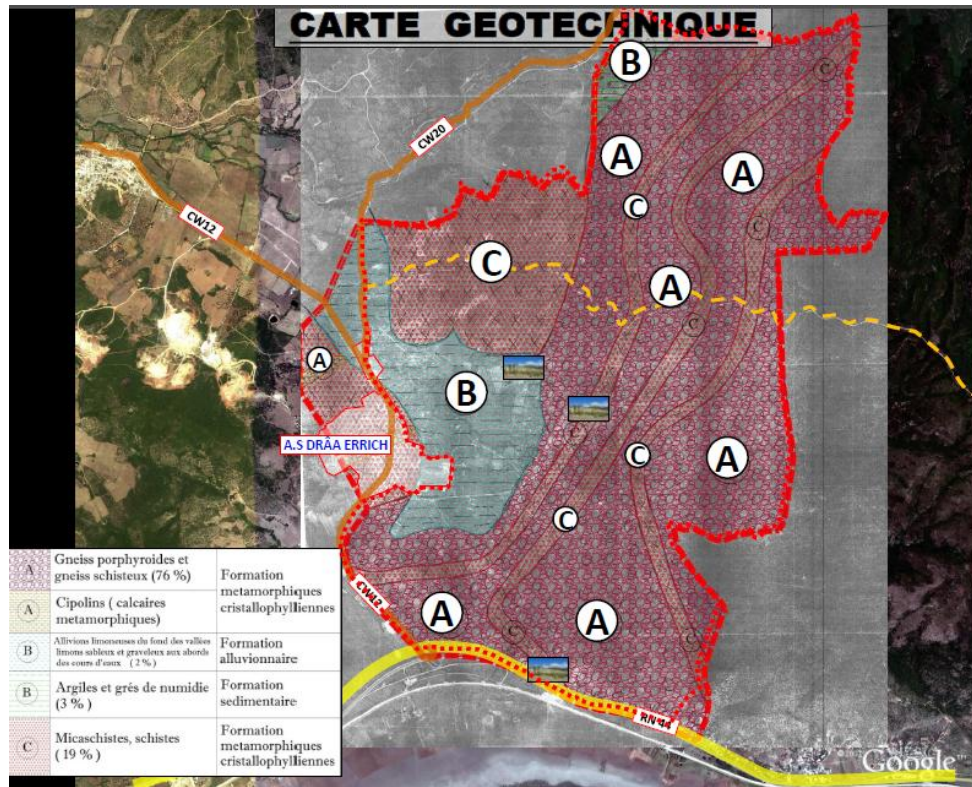


Figure 2.5 Carte géotechnique de Draa Errich

Source : Rapport URBAN, 2020

○ Présentation de la ville de Draa Errich

La commune de Oued El Aneb de la Daira de Berrahal accueille la localité de Draa Errich. La zone comprend une superficie totale de 2071 hectares, après absorption de la partie inférieure, également appelée « interface », d'une superficie de 238 hectares, et aura des limites plus ou moins régulières. Physiquement limité par les routes principales des wilayas 12 et 20 (Figure 2.6).

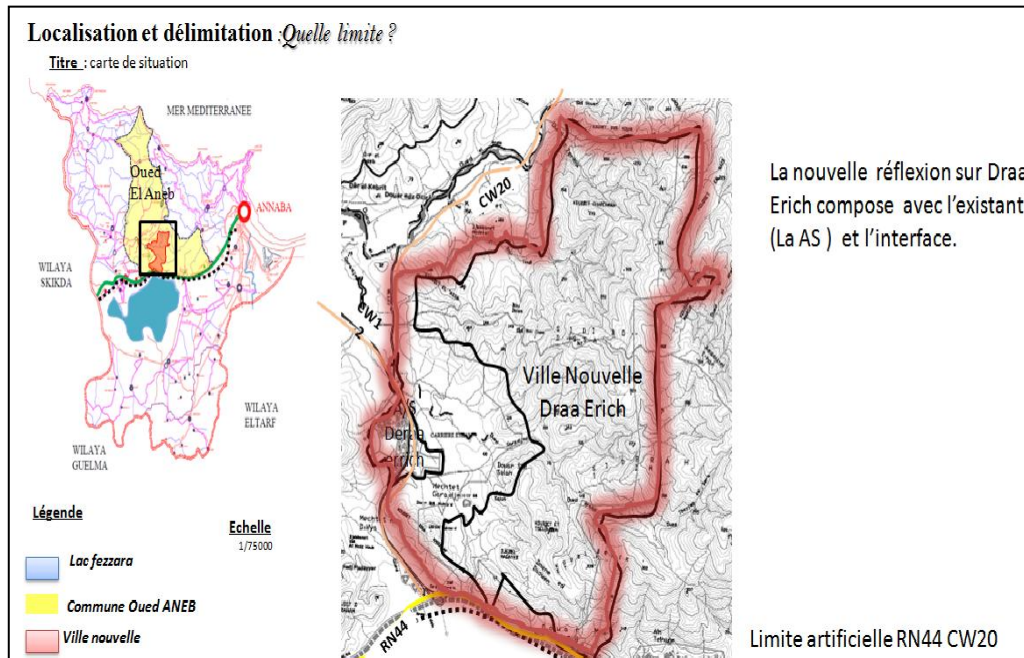


Figure 2.6 Carte de situation de la ville de Draa Errich et limites du site

Source : Rapport URBAN, 2020

La localité de Draa Errich est située dans un paysage montagneux modérément accidenté, avec une grande variété de pentes allant de 0 % à plus de 40 %. Son terrain irrégulier et vallonné est son principal trait distinctif (Figure 2.7).

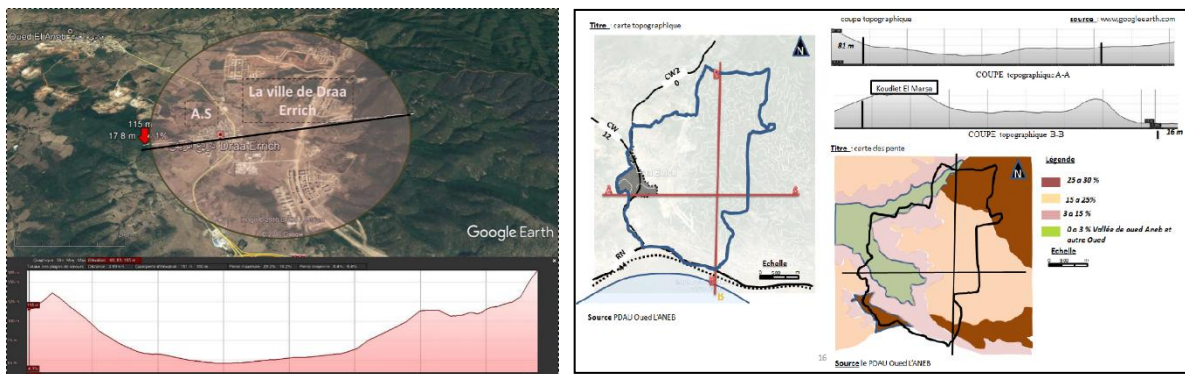


Figure 2.7 Topographie du site de Draa Errich

Source : Rapport UBMA, 2020

○ Potentiel de la ville (paysage et couverture végétale)

La zone de Draa Errich se distingue par une surface considérable couverte de plantes diverses, principalement de broussailles et de maquis méditerranéens. Ce maquis méditerranéen prolonge naturellement la montagne de l'Edough et est en grande partie recouvert de forêts. La diversité des espèces de ce maquis crée un réservoir naturel d'une grande valeur écologique, climatique, floristique et faunistique (Tableau 2.1).

Tableau 2.1 Répartition surfacique de l'occupation végétale des sols Draa Errich

Source : URBAN, 2020

Occupation végétale	Surface (Ha)	%
Maquis dense	679.20	44.10%
Maquis peu dense	415.30	26.96%
Maquis dégradé	64	4.15%
Strate herbacée	215.98	14.02%
Clairière	2.8	0.18%
Oliveraie	34	2.20%
Oléastres	2.4	0.15%
Arboriculture	13	0.84%
Terres agricoles en jachère	92.30	5.99%
Cultures maraichères	20.70	1.34%
Aire d'étude	1540	100%

Cette zone possède un potentiel considérable notamment avec le lac Fezzara, qui bénéficie d'un statut de site Ramsar (zones humides d'importance internationale), se distingue en tant qu'habitat aquatique vital à l'échelle mondiale. Le mont Edough, également classé parc régional, et la diversité des exploitations agricoles de la région qui témoigne de sa capacité à soutenir un éventail de cultures et d'activités agricoles.

○ L'agriculture urbaine dans la ville de Draa Errich

L'analyse de terrain a montré que la zone de Draa Errich contient une variété d'atouts agricoles. Cette richesse naturelle est notamment constituée d'un vaste massif forestier de 1129 hectares, représentant plus de la moitié de la superficie du périmètre, et abritant un nombre important d'espèces, comprenant le pin maritime, le chêne, le lentisque, le myrte, l'oléastre, l'arbousier, le calicotome, le maquis, l'asphodèle et la prairie.

En outre, de nombreuses terres agricoles fertiles, dont une grande partie se trouve sur les rives de l'Oued Gridjima, offrent une variété d'options, en particulier pour les cultures maraichères, les cultures fruitières et les terres en jachère (Figure 2.8).

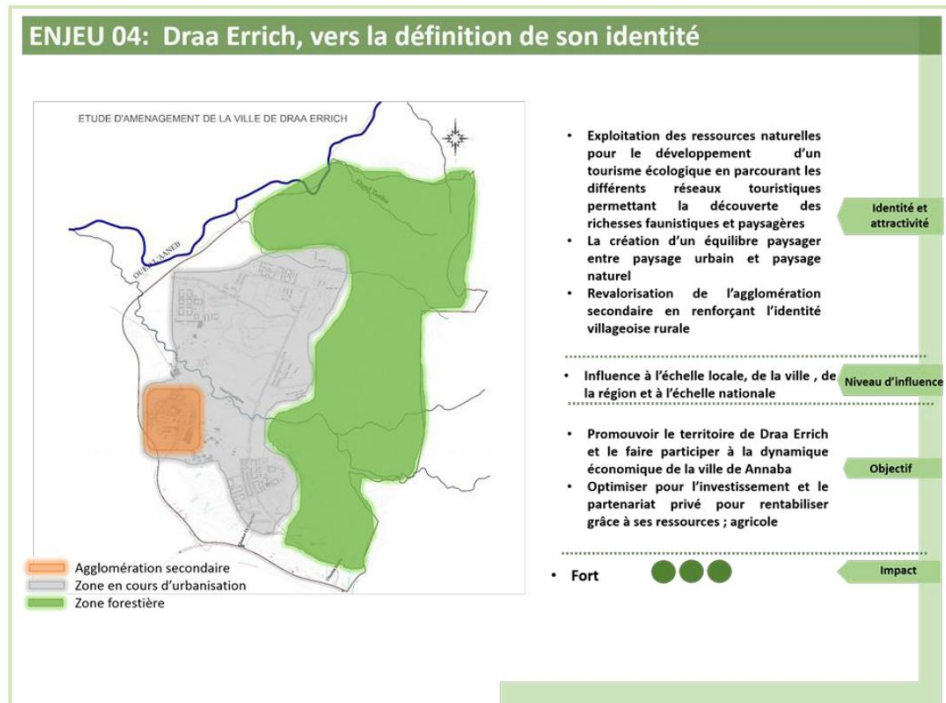


Figure 2.9 Enjeu d'aménagement urbain proposés par UBMA en faveur de l'AU

Source : Rapport UBMA, 2020

Dans cette perspective, l'approche utilisée par les architectes et les urbanistes pour garantir que la croissance urbaine et les exploitations agricoles ou forestières vivent en paix, sans affecter la ville ou ses habitants, est l'intégration de projets agro-urbains (Figure 2.10), tels que les fermes urbaines et les agro-parcs.



Figure 2.10 Principe d'aménagement « Réseau Vert »

Source : Rapport UBMA, 2020

Chapitre II : L'Agriculture Urbaine dans la planification urbaine en Algérie

De plus, l'idée de la « ville autosuffisante » est l'un des principes sous-jacents de cette approche, qui vise à créer une communauté qui fonctionne selon ses propres normes et qui dispose d'une plus grande indépendance, d'une plus grande liberté et d'un plus grand sens civique. Trois composantes importantes - l'autosuffisance alimentaire, l'indépendance énergétique et l'indépendance intellectuelle - sont utilisées pour le souligner en particulier.

Dans le cadre de ce modèle autonome qui adopte une approche de ville compacte et circulaire, les initiatives proposées visent à accroître les surfaces destinées aux jardins privés et publics (de 15 % à 40 %), aux bois (30 % cultivés) et aux espaces verts urbains (46 % utilisés). Grâce à la production locale d'aliments par les habitants de la ville, ces initiatives peuvent permettre de répondre cinq fois plus à la demande en fruits et légumes. Cette production est basée sur une variété de techniques agricoles, dont l'« aquaponie », l'« aéroponie », la « permaculture », le développement de « forêts alimentaires », ainsi que la promotion de jardins communaux et de potagers sur les toits. En outre, la promotion de programmes de formation et d'études agronomiques dans la région vise à accroître la participation des habitants à la production alimentaire. En construisant des fermes d'élevage supplémentaires en dehors de la ville, cette stratégie encourage également l'élevage, rétablissant ainsi un bon équilibre entre l'agriculture et l'élevage. Enfin, le développement d'écovillages à l'intérieur des villes vise à promouvoir l'autonomie et à rétablir l'harmonie entre l'homme et son environnement tout en protégeant les écosystèmes régionaux.

Le projet de Draa Errich représente un scénario présentant des objectifs et des visions innovantes et vise à construire une métropole durable sur le plan environnemental. A travers des concepts telle la création de lotissements de jardins potagers ou d'agrément, visant à renforcer l'identité rurale de l'agglomération secondaire et à créer une ambiance champêtre en gérant les espaces collectifs avec des bandes en herbe plantées et des arbres fruitiers traditionnels, renforçant ainsi la typologie rurale du bâti et les aménagements simples qui confirment le caractère rural.

En outre, la notion d'agriparc et de fermes urbaines est une proposition nouvelle qui intègre des idées telles que l'aquaponie, l'aéroponie, la permaculture, la forêt nourricière et d'autres idées similaires.

Ce projet rencontre certes des contraintes jusqu'à nos jours ainsi que des conflits d'intérêt sur l'utilisation de terres agricoles à des fins d'urbanisation, due à l'ancienne manière d'aménagement exclusivement tourné vers la construction de logements, dans le but

d'accommoder la population la plus nombreuse possible, ce qui comporte le risque inhérent de reproduire des cités dortoirs, un schéma longtemps critiqué dans l'urbanisme.

Toutefois, malgré les défis auxquels ce projet est confronté, une initiative d'agriculture urbaine fait son apparition pour la première fois dans un projet d'aménagement de grande envergure, tel que le projet Draa Errich. Cela suscite un espoir prometteur pour l'intégration d'une approche agricole, à condition que la modernisation de la planification des villes algériennes soit prise en compte.

2.4.2 Une Agriculture Urbaine dans la capitale : le projet de TORBA

Dans un contexte où les sociétés humaines sont confrontées à des questions essentielles : Comment assurer la sécurité alimentaire des familles et des communautés face à des situations d'urgence imprévues telles que l'épidémie récente de coronavirus et les ruptures d'approvisionnement ? Comment pouvons-nous produire des aliments sains et respectueux de l'environnement qui répondent aux besoins de la population ? Quelles mesures pouvons-nous prendre pour protéger notre environnement, les écosystèmes naturels, la diversité biologique et les ressources naturelles ? Comment pouvons-nous augmenter le nombre d'hommes et de femmes travaillant dans l'économie afin de garantir la sécurité financière des familles ? ...etc.

Nos pratiques agricoles doivent être reconsidérées à la lumière de la crise sanitaire actuelle, et la relation entre l'agriculture et l'homme doit être rétablie (Achour et al., 2020). C'est dans ce contexte qu'une association au nom de TORBA « Terre fertile » est née en Algérie, encourageant cette connexion entre l'homme et l'agriculture par le biais de divers projets et en adoptant des pratiques écologiques et saines.

L'association Torba est née à Alger en 2013. Elle s'engage activement en faveur d'une restructuration de l'agriculture algérienne. Son approche cultive une responsabilité alimentaire, qui prend en compte à la fois les impératifs environnementaux et la préservation de la santé des consommateurs, tout en démontrant une préoccupation authentique envers la santé des sols. Ces derniers, en tant qu'écosystèmes dynamiques, nécessitent une préservation incontournable.

L'association contribue substantiellement à sensibiliser les consommateurs algériens aux modes de vie respectueux de la terre, de la nature et de l'environnement. Parmi ses objectifs prédominants, figure la promotion de l'agriculture urbaine ainsi que des pratiques de permaculture au sein de jardins collectifs.

○ Contributions opérationnelles de l'association

Torba est née concrètement sur le sol du premier jardin investi par celle-ci à noter Djnan Salim a Bouchaoui, à côté des petits bacs à la cité Ouled Fayet, qui sont considéré comme le premier pas de l'association.

Ces jardins partagés sont une illustration concrète de l'agriculture urbaine durable, couvrent au moins 2 000 m², soit un demi-hectare. Chaque ménage dispose en moyenne de 50 m², avec des variations entre 20 et 200 m². Situés en périphérie d'Alger, ils participent activement à réduire les dépendances des ménages à l'égard du marché en fournissant la majorité de leur nourriture à partir de ces potagers.

En six ans d'existence, l'association a permis à une centaine de familles de bénéficier d'une parcelle de jardins partagés, a également sensibilisé et formé plus de 600 personnes au jardinage urbain et créée deux lieux de distribution avec ses partenaires du Fayet Club (Filaha innove) et les Fermes pédagogiques, permettant ainsi à plus d'une centaine d'adhérents de bénéficier d'un nombre important de produits agroécologiques.

A côté des jardins partagés dans la ferme pédagogique de Zéralda (Figure 2.11), née en septembre 2018, avec principalement une cinquantaine de familles sur des parcelles de 25 à 50 m² chacune, une initiative qui offre la possibilité de cultiver des parcelles pour produire ses propres aliments saisonniers.



Figure 2.11 Ferme pédagogique de Zéralda

Source : Association TORBA, 2018

On peut citer La ferme agro-pédagogique de Douera (Figure 2.12) qui compte parmi les initiatives les plus pertinentes de TORBA vis-à-vis de la promotion de l'agriculture urbaine et périurbaine.

En effet ce dernier est considéré comme un des projets phare de l'association, ce projet est un éco-lieu créé pour abriter l'ensemble des activités de l'association Torba. La convention-cadre a été signée le 31 décembre 2020, en présence du ministre des Ressources en eau, par l'Office de l'irrigation, l'Agence des barrages et l'association Torba. Le partenariat vise à mettre en place une « ferme-école agroécologique » gérée par le Collectif Torba à proximité du barrage de Douera, situé aux portes d'Alger.

De petits jardins collectifs de 35 m² seront créés dans le cadre de cette initiative et distribués aux membres de l'association une fois qu'ils auront reçu une formation à ce type d'agriculture urbaine. Chaque membre du groupe a la possibilité de s'abonner à une petite parcelle de terre afin de cultiver ses propres légumes. Sur une même parcelle, les participants peuvent diversifier jusqu'à quatre ou cinq espèces végétales différentes. Des activités ludiques, collaboratives, récréatives, se déroulent dans un environnement chaleureux et accueillant. Les conditions de vie des participants sont rendues plus agréables par ce cadre qui favorise la socialisation et le sens de la communauté.

La gestion interne de ces jardins collectifs est basée sur une charte d'idéaux et un règlement intérieur créés par les membres fondateurs de Torba. Ce cadre organisationnel permet d'assurer le bon déroulement des événements et le respect des règles de conduite par tous. Les cotisations des membres et le soutien collectif de tous les membres sont utilisés pour gérer les éléments financiers par le biais d'un système d'abonnement qui est renouvelé au début de chaque saison.

L'un des objectifs à long terme de Torba est d'avoir un impact important sur la sécurité alimentaire, de même que la promotion de l'alimentation saine et la cohésion sociale.



Figure 2.12 Jardins partagés de Douera

Source : (Auteur, 2021)

La commercialisation de ces produits se fait à une échelle locale et entretient des liens étroits avec la communauté de manière traditionnelle, cela à travers la vente à la ferme ou l'orientation des produits vers des marchés locaux. Le concept de circuit court illustre parfaitement cette idée. Cette stratégie constitue la principale méthode et le principal avantage de tout type d'agriculture urbaine.

L'organisation a également prévu d'autres initiatives de grande envergure, qui ne se sont toutefois pas concrétisées. Il s'agit notamment de l'installation sur un terrain à Tifariti et du parc de la Dounia à Alger. Le groupe a discuté avec les autorités locales d'un certain nombre d'initiatives, et si leurs concepts ont retenu leur attention, la crise sanitaire a entravé bon nombre de leurs projets.

Le groupe a investi dans cinq jardins au total, mais il se concentre désormais principalement sur Douera et Douaouda. Le compostage était le point de départ du projet, et il s'est désormais étendu à une portée plus globale, abordant à la fois les aspects environnementaux et sociaux.

Malgré sa modestie, cette initiative continue à servir de guide pour d'autres communautés et constitue la première étape pour réparer et renforcer le lien entre l'homme et la nature.

Conclusion

Malgré son essor mondial, l'agriculture urbaine reste confrontée à une réticence institutionnelle à son intégration dans les schémas directeurs urbains, tant dans les pays développés que dans les pays en développement.

En Algérie, la planification urbaine peine encore à intégrer pleinement les espaces agricoles et à reconnaître leurs enjeux dans les stratégies d'aménagement urbain et territorial.

Chapitre II : L'Agriculture Urbaine dans la planification urbaine en Algérie

L'agriculture y est souvent perçue sous l'angle réducteur de « réserve foncière » destinée à une future urbanisation, limitant ainsi son potentiel multifonctionnel.

Malgré leur caractère encore limité, certaines initiatives visant à intégrer l'agriculture urbaine commencent à émerger en Algérie, à l'instar du projet Draa Errich et des activités menées par l'association Torba. Bien que modestes, ces démarches constituent des indications concrètes du potentiel qu'offre l'agriculture urbaine pour renforcer la résilience urbaine à travers divers axes d'intervention. Elles peuvent être perçues comme les prémices d'une nouvelle approche en matière d'aménagement du territoire en milieu urbain, suggérant une reconsidération de l'agriculture urbaine en tant que composante à part entière du système urbain.

Néanmoins, si les politiques publiques ne répondent pas en même temps aux besoins humains d'adjoindre à l'appartement urbain un accès direct et actif aux sols, à l'air pur et aux plantes, ces tentatives et injonctions ont de fortes chances d'échouer.

Pour répondre à ces défis, il est impératif de mettre à jour les documents d'urbanisme et d'aménagement afin de favoriser une approche plus ouverte et intégrative. Ces révisions doivent valoriser la multifonctionnalité des espaces agricoles et leur rôle essentiel dans la durabilité urbaine. Une telle démarche nécessite à la fois la création d'outils intermédiaires et l'adaptation des instruments existants. Ces outils devraient permettre de développer un « projet urbain » élargi, s'étendant au-delà des frontières traditionnelles des plans d'occupation des sols (POS) et assurant une continuité entre agriculture et urbanisme.

**CHAPITRE III : L'AGRICULTURE
URBAINE ET LE DESIGN URBAIN : VERS
UNE VILLE FERTILE**

Introduction

“Far from being parasites on the world, cities could hold the key to sustainable living for the world's booming population - if they are built right”.

Fred Pearce, 2006

Les expériences récentes en agriculture urbaine s'inscrivent dans une dynamique d'hybridation, en alliant les logiques agricoles et urbaines pour donner naissance à de nouvelles entités (Nagib, 2024).

Les projets d'agriculture urbaine dans les écoquartiers parisiens à savoir : Chapelle Internationale, La Ferme du Rail, Paris Expo Porte de Versailles, Le Parc Icade des Portes de Paris prouvent que l'agriculture urbaine pourrait constituer un élément de composition et de fabrication de la ville (Nagib, 2024).

Ce chapitre se propose d'analyser les alliances qui sont en train d'être mises en place entre l'agriculture urbaine et la production de l'espace urbain. Comme méthodologie urbaine de conception et de modélisation de l'espace, le design urbain se distingue par sa flexibilité et son caractère itératif et cyclique, offre une perspective dynamique et adaptable, particulièrement pertinente pour l'intégration de l'agriculture urbaine au cœur des processus de la fabrication de la ville.

Ce chapitre débute par une exploration théorique du design urbain, envisagé comme une discipline émergente apparue dans les années 1950 en Amérique du Nord, en réponse aux limites imposées par les paradigmes rationalistes issus du mouvement moderne. Dans un second temps, l'analyse portera sur les synergies récentes établies entre le design urbain et l'agriculture urbaine, mettant en évidence les complémentarités possibles entre ces deux domaines. Enfin, sur la base de cette réflexion, un modèle conceptuel sera élaboré, spécifiquement adapté au contexte étudié, dans le but d'intégrer l'agriculture urbaine comme un levier structurant de la ville et de sa planification.

3.1 Urban design : naissance d'une discipline

21^{ème} siècle caractéristique d'une croissance urbaine plus importante que jamais, ou la population mondiale a atteint les 8 milliards en novembre 2022 selon les statistiques démographiques des nations unies. Cette situation était l'élément déclencheurs d'une série de

méthodologies urbaines de conception et de modélisation de l'espace urbain, devenu de plus en plus dur à gérer (Krieger and Saunders William S., 2009). En effet, la conception de l'espace urbain a depuis toujours été le centre d'intérêt de plusieurs disciplines, toutefois ces dernières années les connaissances requises pour faire face au contexte mondial actuel se sont beaucoup développé.

L'Urban design tel que nous connaissons aujourd'hui, est un concept assez récent qui a fait son apparition dans les années 1950 en Amérique du nord (Rowley, 1994 ; Carmona et al., 2003), en réaction aux restrictions des paradigmes du rationalisme causé par le mouvement moderne. Effectivement, le modèle de la charte d'Athènes qui a établi les règles du zonage rigide à échouer a considéré plusieurs pièces majeures de la ville tel que le quartier. Le manque d'intérêt à l'élément de l'esthétique et à la communauté a eu des impacts négatifs sur l'espace urbain produit qui a donné lieu à des espaces ouverts sans aucune utilité pratique, la ville est devenue une simple toile de fond pour les interventions distinctes des architectes, des architectes paysagistes et des ingénieurs civils, qui se sont concentrés sur une esthétique radicale pour répondre aux besoins. Néanmoins, par ce refus de reconnaissance des aspects historiques, morphologique, social et économique du territoire, le mouvement moderne a sévèrement abimé la ville (Raynaud et Wolff, 2009).

La critique envers ces architectes adeptes du mouvement des cités jardins et des architectes rationaliste a mené vers une nouvelle façon de conception urbaine loin de toute considération physique de la ville. (Lang, 2005).

Dans cette perspective, les enjeux du design urbain découlaient plus précisément de l'interaction complexe entre les éléments bâtis et la nécessité de l'adoption d'une méthode allant au-delà des éléments architecturaux individuels et de la considération plus de la notion de la rue (Black et Sonbli, 2019).

La première apparition du terme design urbain revient au vocabulaire américain aux alentours de l'année 1956. Considéré à l'époque comme le successeur du terme anglais Civic Design adopté par l'université de Liverpool en 1909, qui a son tour été recueilli du traditionnel mouvement City Beautiful (Raynaud et Wolff, 2009 ; Abd Elrahman et Asaad, 2021).

Plusieurs auteurs ont discuté l'origine de ce concept, on peut citer Vernez Moudon (1992) qui discute l'émergence du design urbain dans les années 1960 comme étant une réponse à la requête et demande d'une meilleure qualité de la forme urbaine. Quant à Moor (2006), il

suggère que le design urbain contemporain apparu dans le royaume unis s'est développé et évolué à travers les leçons expérimenté des succès et échecs de l'urbanisme et de l'architecture. D'un autre coté Krieger (2006) assure que le design urbain a émergé dans les années 1950 au états unis comme une forme d'esprit urbain dans l'objectif servir de médiateur entre les plans et les projets, entre autres l'architecture et l'urbanisme (Gunder, 2011).

Toutefois, il est largement accepté que le design urbain a été initié la première fois par Josep Lluís Sert, doyen au niveau de l'université de Harvard qui était le pionnier d'une nouvelle vision qui visait à révolutionner la façon de comprendre et de réfléchir les villes à travers une approche plus globale connu sous le nom de « design urbain ». Celle-ci avait comme objectif de relier entre l'architecture et la planification urbaine, ce qui a conduit à l'établissement du design urbain en tant que discipline distincte au sein de la Harvard Graduate School of Design.

Afin de donner forme à ce nouveau champ d'études, Sert a organisé une série de symposiums qui ont examiné de manière critique les limites de la planification traditionnelle dans la résolution des problèmes complexes des environnements urbains. Ces conférences visaient à définir le concept de "design urbain" et à jeter les bases de son développement en tant que discipline (Black et Sonbli, 2019).

En outre, l'American Institute of Architecture a créé un comité sur le design urbain en 1957, et en 1960, le premier cours universitaire sur le sujet a été lancé à Harvard. Paul Spreiregen, qui a été chargé par le comité de l'Institut de rédiger une série d'articles sur l'urbanisme, a utilisé ces articles pour écrire son livre sur le design urbain en 1965. La portée du design urbain selon Spreiregen était ambitieuse, allant de l'échelle régionale/nationale à la conception du mobilier urbain, de la rénovation urbaine à la préservation historique, et du développement global au contrôle esthétique. (Spreiregen, 1965) (Raynaud et Wolff, 2009).

Il est aussi important de rappeler que c'est durant ces années (1960) aux états unis qu'il y a eu le vrai retour et la redécouverte de l'histoire urbaine qui ont souligné l'importance de l'image urbaine, la complexité et la sensibilité. Des œuvres notables ont été écrits à cette époque et ont joué un rôle très significatif dans cette quête, on peut citer à titre d'exemples "City in History" (Mumford, 1961), "International History of City Development" (Gutkind, starting from 1964), and "Making Urban America" (Reps, 1965) ...etc. cette période a mis la lumière sur une histoire urbaine dépourvue de contenu idéologique conjugué au mouvement typo morphologique né un peu plus tard en Europe, plus précisément en Italie et inspiré par la

classification structurelle des langues, qui a également permis une revalorisation de la dimension historique de la ville (Raynaud et Wolff, 2009).

Divers acteurs se sont par la suite engagés dans le domaine du design urbain créant ainsi une base théorique assez ferme, malgré le fait que le terme design urbain a pendant longtemps été réduit à la modeste tâche de l'aménagement du mobilier urbain et l'esthétique des bâtiments, celui-ci signifie bien plus que ça (Raynaud et Wolff, 2009).

Le terme design urbain a été défini de façons très différentes par un très grand nombre d'auteurs dans le domaine tel que Carmona, Childs, Cuthbert, Lang, Madanipour, Marshall, Moughtin, Neuman etc (Cozzolino et al., 2020), considérant ses diverses approches, champs d'actions, échelles, menant le plus souvent vers une multitude d'interprétation. La plus connue étant qu'il représente une liaison entre l'architecture et la planification urbaine, une approche multidisciplinaire qui va au-delà de l'architecture et de l'urbanisme, et une connexion entre l'espace bâti et non bâti. Celui-ci a également été défini comme l'art de façonner la forme urbaine, la pratique de création des espaces publics, et une manière de penser (Abd Elrahman et Asaad, 2021). En effet, selon Krieger (2006) le design urbain est plus un état d'esprit qu'une discipline technique.

Selon Carmona, il est plutôt nécessaire de comprendre le design urbain que d'essayer d'identifier sa nature. Celui-ci met en lumière que la façon la plus facile d'appréhender le design urbain est d'essayer d'expliquer ce qu'est le design et non pas de le définir. Le design urbain ne se limite pas à l'architecture, le génie civil, l'architecture du paysage ni la planification des villes, il implique plutôt les aspects différents de toutes ses disciplines (Carmona et al., 2003).

Contrairement à l'urbanisme, qui adopte une approche politique empirique et basée sur les sciences sociales, le design urbain a une capacité plus large à s'engager visuellement dans la forme physique, l'apparence et la fonction de la ville, en mettant l'accent sur ses qualités tridimensionnelles (Gunder, 2011).

3.2 Polysémie du terme

Malgré la prolifération d'œuvres et de recherches sur le domaine du design urbain, les polysémies entourant son appellation demeurent sujettes à débat. Si on le résume le design

urbain peut se présenter brièvement comme faisant partie d'une série de pratiques lié à la ville et son territoire, qui depuis Cerda avait comme nomination « urbanisme ». Toutefois depuis toujours il y a eu confusion entre ces deux termes. Ce qui les différencie vraiment semble être l'échelle d'intervention, et conséquemment une différence de ressource et d'aptitude. L'échelle du design urbain correspond à l'échelle humaine (perception et champs d'action individuel), c'est de cette manière que le design urbain a été différencié de la planification urbaine par les premiers théoriciens lors des toutes premières conférences sur le design organisé par la Harvard Graduate School of Design (Raynaud et Wolff, 2009 ; Abd Elrahman et Asaad, 2021).

En outre, il est impératif de clarifier la confusion autour de la notion de composition urbaine. Celle-ci utilisée traditionnellement en Europe avec une certaine différenciation entre composition urbaine et planification urbaine. Faisant partie du processus de planification urbaine et considéré comme la partie « noble » du travail, la composition urbaine avait comme mission l'organisation de l'espace public urbain et la régulation des formes urbaines, ce qui correspond à la même tâche du design urbain en Amérique du nord selon Raynaud et Wolff. cela nous éclaire sur les nuances du terme « design urbain » qui ont les mêmes tâches sans pour autant avoir la même nomenclature dans diverses parties du monde.

En Europe le terme « design urbain » a commencé à apparaître dans les années 1970 qui a peu à peu remplacé le terme composition urbaine avec celui du « projet urbain » (Raynaud et Wolff, 2009).

3.3 Urban Design, une Discipline ?

Le design urbain est multidisciplinaire et interagit avec différents domaines du bâtiment. Pour comprendre son processus il est nécessaire de comprendre son interconnexion avec les autres disciplines et de quelle façon. Les modèles théoriques expliquant le processus du design ont majoritairement illustré sa démarche itérative, impliquant la planification, les politiques, l'architecture, et bien d'autres domaines, au lieu de suivre une démarche linéaire stricte. Toutefois en pratique cette relation semble plus complexe (Abd Elrahman et Asaad, 2021).

Il partage avec la planification urbaine la partie de réglementation des projets en rapport avec la distribution des activités dans l'espace et leurs interconnexions, avec le domaine du génie civil l'assurance de la faisabilité techniques des infrastructures à grande échelle. De même qu'avec l'architecture de paysage à travers l'attention qu'il porte aux détails

d'aménagement pour une durabilité urbaine. Et aussi avec l'architecture dans sa prise en compte de comment les bâtiments interagissent et contribuent à façonner l'espace public.

En dépit du fait que le design urbain a toujours été considéré comme un point de convergence des trois grandes professions ; la planification urbaine, l'architecture paysagère et l'architecture, par un nombre assez large de chercheurs urbains, l'étude menée par Lang en 2005 dans son livre « Urban Design: A Typology Of Procedures And Products », à discuter cette réalité en se posant le questionnement : est-ce que le design urbain est une discipline ou une profession ? ce dernier a prouvé que le design urbain par son chevauchement sur les autres disciplines, il a fini par créer sa propre procédure et expertise. Conséquemment, ce dernier devient aujourd'hui de plus en plus une discipline indépendante des quatre autres que l'auteur a cité dans son étude à citer ; l'architecture, l'architecture du paysage, le génie civil et la planification urbaine (Figure 3.1) (Lang, 2005).

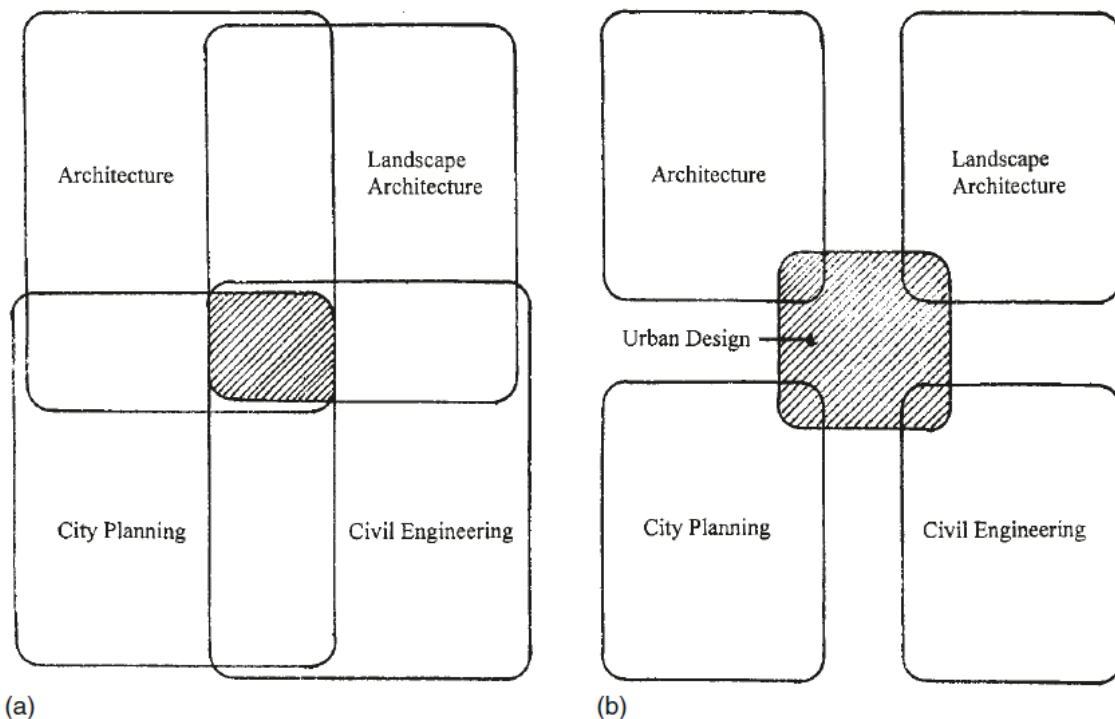


Figure 3.1 Perspective traditionnelle (a) et état actuel (b) du domaine du design urbain par rapport aux autres domaines de conception

Source : (Lang, 2005)

John Rouse de son côté considère le design comme une discipline qui doit être intégré à tous les niveaux. Il a établi un ensemble de principes fondamentaux au nombre de sept qui connecte le design urbain aux autres disciplines. Ces principes mettent l'accent principalement

sur les grandes échelles qui affluent sur le développement urbain. Rouse indique que l'absence de considération du design urbain au niveau politique à l'échelle régionale, nationale et locale peut obstruer la réussite du processus d'aménagement. Le manque de réactivité aux questions de design urbain et l'absence d'inclusion du design urbain dans les plans stratégiques sont deux autres obstacles à la planification. En matière de réglementation, une surabondance de règles et de réglementations peut entraver l'innovation dans le domaine du design urbain, tandis que si la qualité de la conception n'est pas contrôlée, cela peut conduire à des résultats médiocres dans le domaine du design urbain (Abd Elrahman et Asaad, 2021).

3.4 Adeptes du design urbain

Le design urbain a été importé en Grande-Bretagne depuis les États-Unis, où il a été développé dans les années 1950 en intégrant les traditions britanniques préexistantes en matière de paysage urbain et de design urbain. A la fin des années 1960, le concept assez nouveau de design urbain a été sujet d'une vague de critiques, à cause de la désaffection du public qui a rejeté les environnements urbains produits par ces professions au début. Mais malgré ces critiques, les années 1970 ont été une période de pensée et de théorisation fructueuses pour le design urbain, qui a continué à évoluer avec les contributions d'Alexander, Barnett, Canter, Krier, Norberg-Schulz, Relph, Venturi, Lynch ...etc. En 1980, il était clair que le design urbain avait encore beaucoup de progrès à faire pour atteindre sa maturité. Cependant, divers théoriciens ont vu cette période comme une opportunité pour le design urbain de se développer en tant que critique de la situation urbaine contemporaine et de son processus de développement (Black et Sonbli, 2019; Rowley, 1994).

Divers auteurs ont eu une grande influence sur le design urbain à cette époque. C'est le cas par exemple de Lynch, avec son fameux livre « Image of the City » de 1960, en effet les travaux de Lynch ont eu un impact assez conséquent sur la perception de la ville par les aménageurs urbains et sa dimension physique. Lynch a fortement concentré son travail sur la lisibilité de la forme urbaine, et l'intérêt à la perception de la ville. Il a estimé qu'on identifierait les éléments physiques de la ville, les gens pourraient comprendre et appréhender l'espace urbain. C'est ce que le terme lisibilité essaye de définir à travers ses cinq éléments : route, limites, quartiers, nœuds et points de repère (Black et Sonbli, 2019).

On parle souvent d'une autre œuvre qui se présente aujourd'hui comme une référence majeure dans le domaine du design ; « *The Death and Life of Great American Cities* » en 1962

par Jane Jacobs, qui, mettait en garde contre les dangers de la "grande architecture" et la prolifération de la planification urbaine extensive dans les années 1950 et 1960, elle soulignait l'importance de considérer la ville ou le quartier comme un problème de vie plutôt que d'art en 1964 (Rowley, 1994). Ses écrits ont vivement critiqué les idées urbaines stériles et planifiées, tout en mettant en valeur les éléments vivants et dynamiques des villes et de la vie urbaine. Selon Jacobs, toute ville doit répondre à quatre exigences pour réussir ; à citer des quartiers polyvalents, des îlots de petite taille avec un système de rues connectées assurant une bonne perméabilité, la diversité des zones résidentielle et une forte concentration de population urbaine (Jacobs, 1962).

Les contributions les plus marquantes de Jacobs ont été potentiellement celles en matière des activités que la rue a besoin de promouvoir. Elle a suggéré que la rue devrait être un espace ouvert qui promeut l'interaction sociale, le développement de la communauté ainsi que le sentiment d'appartenance. cela par le principe de « eyes on the street » qui selon elle, devrait assurer via les activités offertes par le frontage la sécurité de l'individu à l'intérieur de cet espace (la rue) (Black et Sonbli, 2019).

Un autre pionnier dans le domaine ; Gordon Cullen via son livre « *The Concise Townscape* » (1961). Initiateur de l'analyse séquentielle et perceptuelle de la ville, ce dernier a qualifié l'urbanisme dans ses écrits comme étant un « art des relations », soulignant les effets psychologiques du lieu sur les individus. Cullen affirme qu'il est concevable de planifier les villes du point de vue d'une personne qui se déplace. Selon la théorie de Cullen « la vision séquentielle », les gens vivent les environnements urbains comme une série de révélations dans lesquelles les vues existantes sont placées à côté de celles qui se développent. Les nombreuses composantes du paysage urbain doivent assurer la diversité tout en formant un cadre visuel cohérent afin de créer ce sentiment de « drame » (Cullen, 1961).

De son côté, Christopher Alexander via son œuvre « *A City is Not a Tree* » en 1966 a encouragé l'analyse approfondi de la structuration et de la planification des villes pour encourager l'épanouissement de la vie, en mettant une fois de plus l'accent sur les populations et les activités. Selon Alexander, au lieu d'adopter une approche réductionniste basée sur des formules établies, sa méthode encourage plutôt les concepteurs à considérer les villes comme des ensembles et des sous-ensembles qui se chevauchent et qui permettent des possibilités d'interaction infinies. Alexander a estimé qu'il était essentiel d'inclure les gens directement dans

une approche participative afin d'atteindre cette richesse dans l'environnement urbain (Black et Sonbli, 2019).

Plusieurs auteurs ont joué un rôle central dans la structuration du champ théorique du design urbain, en posant les bases conceptuelles qui ont permis d'enrichir et de formaliser ses principes d'application. Ces contributions ont profondément influencé l'évolution des pratiques contemporaines en matière de conception urbaine, en orientant les critères de qualité et les méthodes d'évaluation des espaces urbains. Parmi les apports les plus significatifs, on peut citer les cinq dimensions de performance du design urbain proposées par Kevin Lynch, ainsi que les sept objectifs définis par Allan Jacobs et Donald Appleyard, qui constituent des cadres de référence incontournables dans l'analyse de la performance spatiale et sociale des environnements urbains (Lynch, 1960 ; Rowley, 1994 ; Carmona et al., 2003).

Dans les années 1980, il y a eu des efforts visant à créer un ensemble plus standardisé de ces principes ou de "règles" pour le design urbain, qui reflétaient principalement ces considérations de base (Carmona et al., 2003). On peut résumer ces principes principalement comme étant : la lisibilité, la vitalité, la mixité, l'identité, l'accessibilité et l'échelle (Abd Elrahman et Asaad, 2021).

3.5 « Urban Design process » : l'approche scientifique des villes durables

Le design urbain est le résultat de la recherche extensive et le développement atteint à travers plusieurs années d'étude. Bien que le processus de design soit généralement présenté comme une démarche successive et linéaire, il demeure en réalité flexible et adaptable aux différents contextes de projets. Contrairement à l'approche de planification hiérarchisée et rigide, le design urbain nécessite une réévaluation de plusieurs étapes, encourageant ainsi une approche plus souple (Black et Sonbli, 2019). Les modèles couramment utilisés pour le processus de design urbain suggèrent une méthodologie logique et organisée, comprenant différentes étapes, allant de l'identification du problème à l'évaluation des solutions mises en œuvre. Cependant, dans la pratique, le processus de design urbain présente souvent un caractère itératif et cyclique significatif, impliquant l'expérimentation, le raffinement et des débats continus (Abd Elrahman et Asaad, 2021). C'est-à-dire que les designers urbains, informés par la pensée architecturale, contribuent à informer les planificateurs. Les plans ne doivent pas être fixés de manière rigide sans tenir compte des implications des aspects physiques. Le succès de ce processus repose sur la collaboration et l'échange entre les formulateurs de plans et les

traducteurs qui sont les designers urbains. Par conséquent, le flux du processus de design urbain est étroitement lié, itératif et interactif avec le processus de planification urbaine qui le précède. Ce lien étroit est évident dans la façon dont les plans sont transformés en conceptions, soulignant l'interdépendance et l'interaction entre les deux (Abd Elrahman et Asaad, 2021).

Plusieurs essais ont été menés afin de conceptualiser la procédure exacte du design, la majorité des modèles génériques ont proposé une approche logique séquentielle qui se développe essentiellement de la perception du problème vers une évaluation d'un projet fini après mise en œuvre et s'appuie fortement sur le modèle scientifique rationnel. C'est le cas des travaux de Roberts et Greed par exemple, qui sont en accord avec cette approche, car leur unique schéma de design urbain se superpose à celui de Moughtin et al.

Lang, de son côté explore un modèle plus avancé du processus de conception rationnelle (Figure 3.2) dans lequel, il estime qu'il est évident que la méthodologie de design urbain dominante englobe les six caractéristiques significatives suivantes (Cuthbert, 2011) :

1. Elle dépend largement du modèle scientifique rationnel dérivé des sciences naturelles.
2. Les méthodologies de design urbain présentent des caractéristiques structurelles semblables à celles des sciences naturelles, notamment la pensée hiérarchique, la modélisation et la théorie des systèmes.
3. La discipline est étroitement liée à une vision de la planification dépourvue de théorie et adopte l'idéologie de la planification lorsqu'elle envisage différents types de pratiques.
4. Le design urbain se considère comme athéorique, ce qui rend l'autoréflexion critique presque impossible.
5. Les explications sur la méthodologie de conception reposent principalement sur le recyclage des connaissances existantes sous diverses formes.
6. Notamment, les principaux impacts contemporains sur le design urbain tels que la mondialisation (économique), le postmodernisme (culturel) et le nouvel urbanisme (pratique) sont absents des index de Roberts et Greed (2001) et de Moughtin et al. (2003).

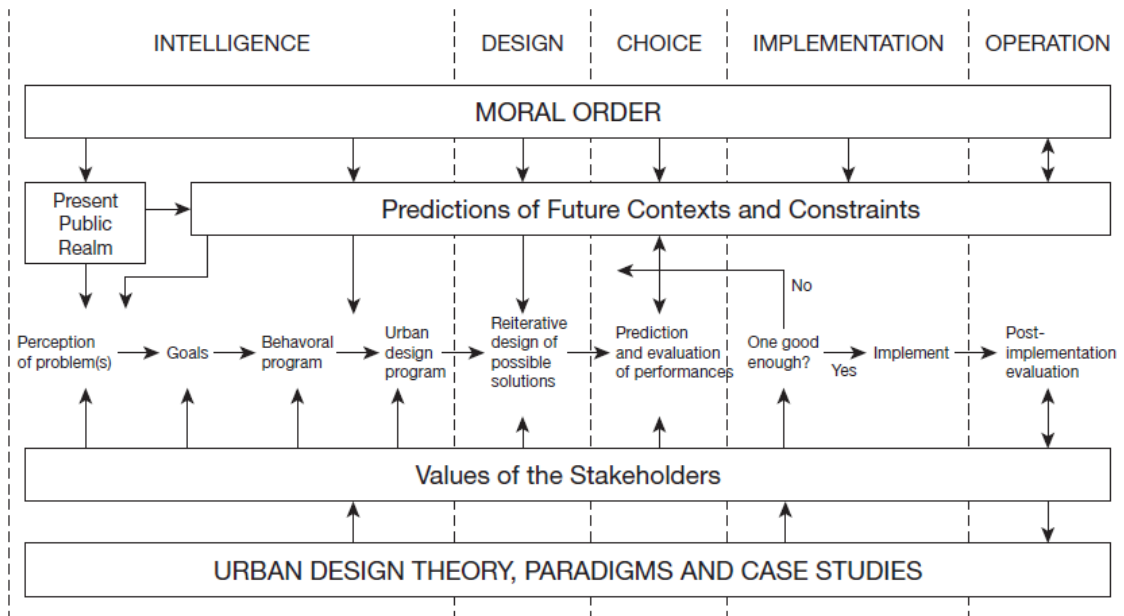


Figure 3.2 Un modèle du processus de conception (design) rationnelle

Source : (Lang, 2005)

En outre, le processus de design urbain peut être considéré comme se superposant à la méthode scientifique, en s'appuyant sur plusieurs aspects interconnectés (Figure 3.3). La méthode scientifique elle-même comprend cinq phases distinctes qui se déploient grâce à un ensemble de six techniques. Les phases de cette méthode comprennent la théorisation de l'étude, la formulation d'hypothèses, l'explication du phénomène, l'observation, les résultats expérimentaux et l'acceptation ou le rejet des hypothèses formulées. La Figure 3.3 illustre les six techniques d'analyse qui permettent aux différentes composantes de la méthode scientifique de progresser d'une phase à l'autre. Par exemple, la déduction logique facilite la transformation de la théorie en hypothèse, tandis que les observations découlant de l'interprétation des hypothèses peuvent évoluer en résultats grâce à des analyses et des mesures appropriées. Une fois que l'hypothèse a été testée, la théorie est confirmée, ce qui ouvre la voie à la formulation de nouveaux concepts et idées (Moughtin et al., 1999).

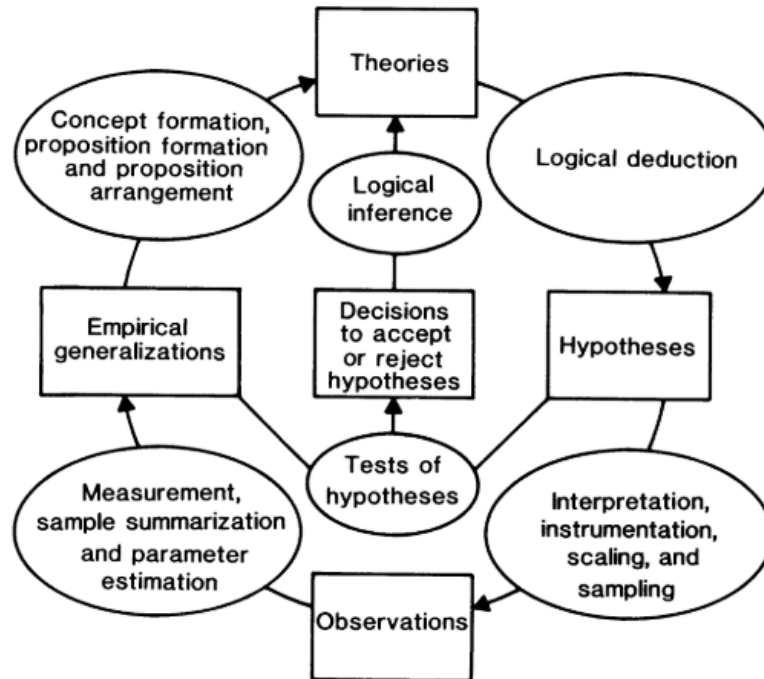


Figure 3.3 Procédure scientifique

Source : (Moughtin et al., 1999)

Le processus du design urbain est à la fois non linéaire et dialectique, impliquant une discussion constante entre le problème et sa solution. Selon la perspective de Lawson, il est essentiel que les designers investissent des efforts considérables pour identifier les défis auxquels ils font face. Cette approche reconnaît que les problèmes et les solutions émergent de manière conjointe, plutôt que de suivre une logique linéaire. Au fur et à mesure que le processus de conception se déroule, la nature du problème devient de plus en plus claire.

De plus, le processus de design urbain adopte une approche itérative et cyclique, partageant des similarités avec la méthode générale de planification urbaine, basée sur l'enquête, l'analyse et la planification de Patrick Geddes. D'autres auteurs ont enrichi cette méthode en y ajoutant des étapes intermédiaires. La (Figure 3.4) représente visuellement ces étapes.

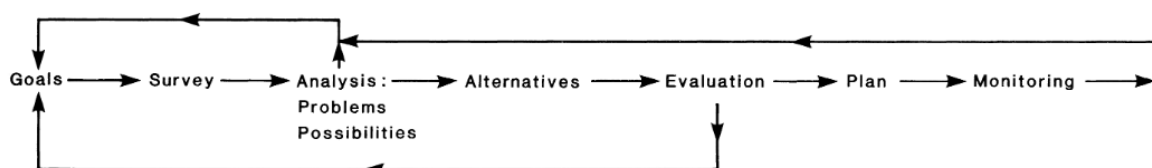


Figure 3.4 Le processus de planification

Source : (Moughtin et al., 1999)

Quant à Markus et Maver, ils développent la description de la méthode de conception en affirmant que le concepteur doit prendre une série de décisions interconnectées qui suivent une séquence clairement définie. Cette séquence comprend l'analyse, la synthèse, l'évaluation et la prise de décision. Comme l'illustre la Figure 3.5, cette séquence de décisions est répétée à des niveaux de plus en plus détaillés tout au long du processus de conception.

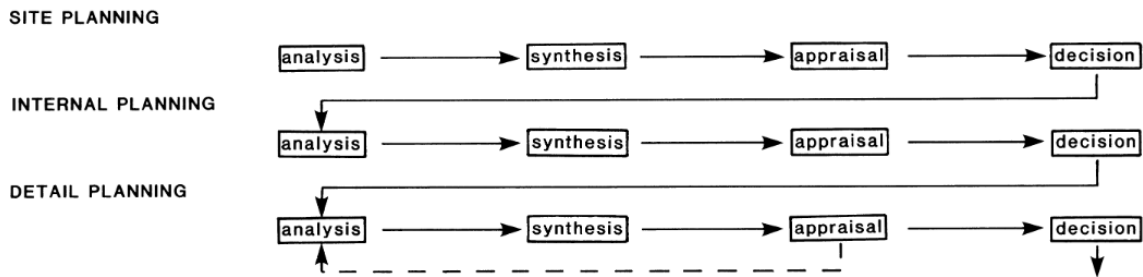


Figure 3.5 Méthode architecturale

Source : (Moughtin et al., 1999)

Au cours de la phase analytique, le concepteur identifie et classe les buts et les objectifs tout en recherchant des modèles d'information. La synthèse est l'étape au cours de laquelle des idées sont générées, suivies d'une évaluation critique des solutions alternatives sur la base des objectifs, des coûts et d'autres contraintes. Les décisions sont alors prises sur la base des résultats de l'évaluation (Figure 3.6).

Cependant, il est important de noter que le processus de décision n'est pas une simple progression linéaire. Le processus de conception implique des boucles de retour entre les étapes, ce qui le rend itératif par nature (Moughtin et al., 1999).

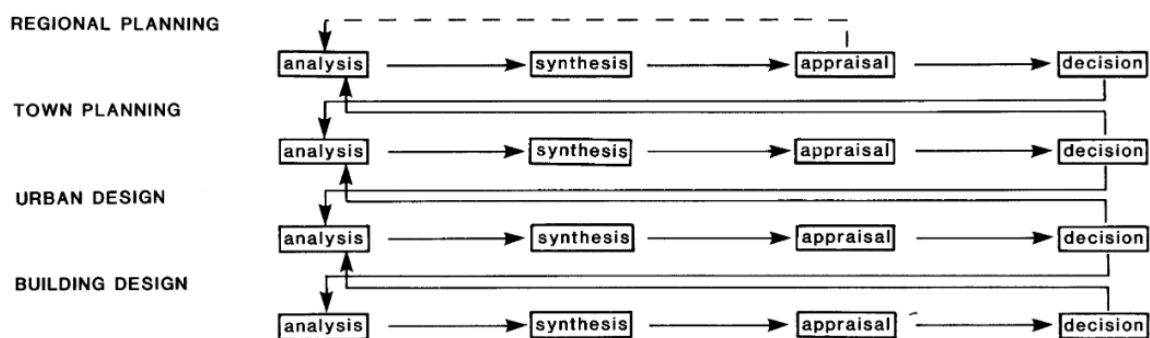


Figure 3.6 Processus de design intégré pour la planification

Source : (Moughtin et al., 1999)

Le design urbain a connu un parcours transformateur, se développant jusqu'à son état actuel par le biais d'un processus d'essais et d'erreurs. Il a évolué en assimilant les leçons tirées des expériences passées, qu'il s'agisse de pratiques positives ou négatives, et en adoptant des approches novatrices dans l'environnement bâti à travers le monde (Abd Elrahman et Asaad, 2021).

Suivant cette méthode l'analyse d'un exemple dans le livre « *Urban Design : Method and Techniques* » par Moughtin et al. En 1999 a révélé la méthode du design urbain tel qu'interprété par cet auteur.

Le processus débute par la formulation du programme suivi d'une analyse du terrain, reposant principalement sur trois éléments essentiels : la structure perceptuelle, également connue sous le nom de lisibilité, identifiée à l'aide des concepts développés par Kevin Lynch ; la perméabilité du tissu urbain, comme expliquée par Bentley et al. ; et une étude visuelle ou séquentielle basée sur les travaux de Gordon Cullen et Camillo Sitte. Après cette étape, l'auteur procède à une série d'analyses sociales, telles que l'identification des tendances et des prévisions, des contraintes et des opportunités, etc., qui sont résumées à la fin sous la forme d'une étude SWOT, cartographiée comme une carte synthétique. Les solutions sont ensuite générées à partir de ces analyses réalisées, et enfin une évaluation socio-économique et environnementale du projet est entreprise afin de tester la faisabilité et l'acceptabilité des solutions générées (Figure 3.7).

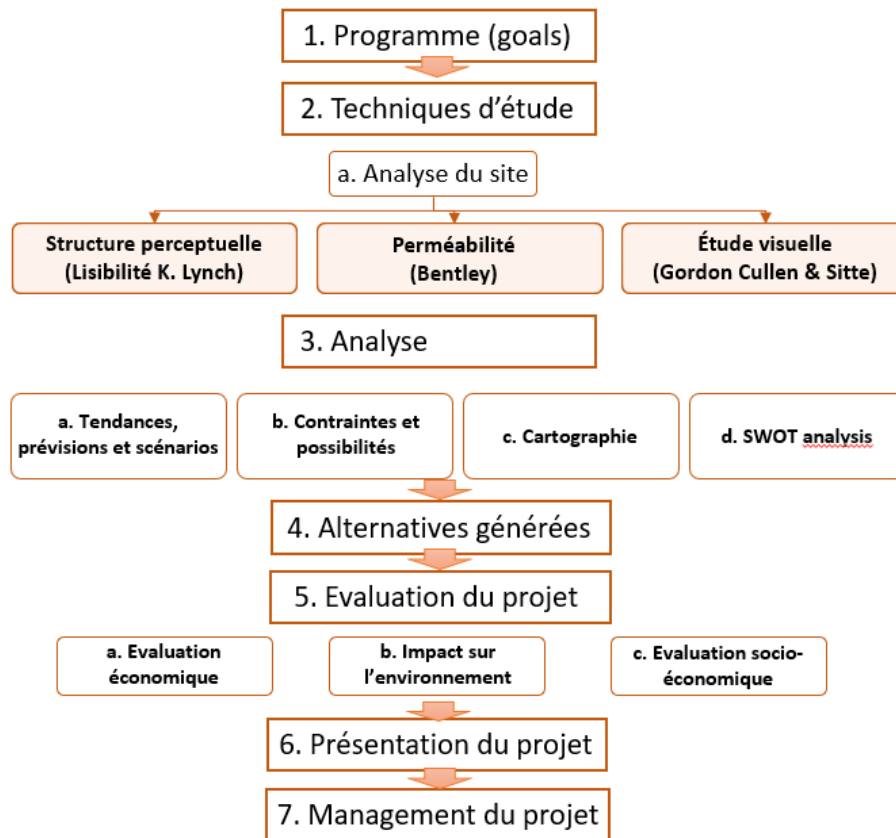


Figure 3.7 Schématisation de la méthode Urban Design selon la logique de Moughtin

Source : (Auteur, 2023)

D'autres parts, Black et Sonbli (2019) (Figure 3.8) estiment que la procédure du design urbain est basé sur un cadre stratégique qui se compose de deux parties principales ; la première étant l'analyse urbaine du site et du quartier, et la deuxième partie qui se concentre plus sur les populations et la politique urbaine. Ce cadre stratégique permet la liaison entre l'analyse, le développement et les détails de la conception finale. Ensuite, le cadre sert de matrice d'évaluation pour la conception finale et les couches qui la rendent opérationnelle dans la pratique. L'élaboration du projet est ensuite étayée par des concepts et des études d'options (Black et Sonbli, 2019).

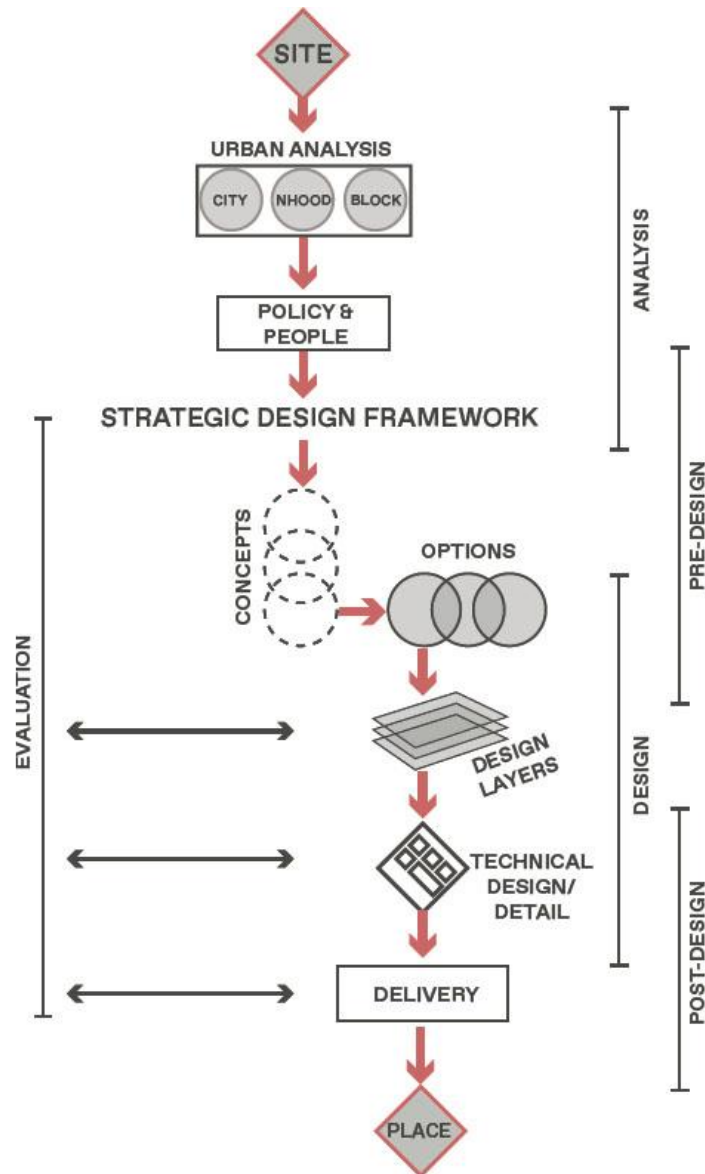


Figure 3.8 Le processus de design urbain selon Black et Sonbli

Source : (Black et Sonbli, 2019)

Les principes de bases à prendre en considération pour le succès de la procédure de design urbain selon Black et Sonbli sont regroupé sous trois grand thème ; Dispositions, réseaux et caractéristiques.

1. Disposition

L'agencement des utilisations du sol, le paysage, la forme urbaine et la densité sont quelques-uns des facteurs clés qui définissent le caractère d'une ville.

La répartition des utilisations du sol fait référence à la manière dont les différents types d'utilisation du sol sont répartis au sein d'une ville. Cette disposition des utilisations du

sol peut avoir un impact significatif sur la façon dont les gens se déplacent dans une ville et sur la qualité de vie qu'ils y trouvent. L'agencement des utilisations du sol, le paysage, la forme urbaine et la densité sont tous liés entre eux. La façon dont un facteur est organisé peut avoir un impact significatif sur les autres.

2. Réseaux

Les réseaux jouent un rôle crucial dans le fonctionnement efficace des villes. Ces réseaux englobent les diverses connexions établies par l'infrastructure et la planification de la ville et englobent à la fois des aspects physiques et sociaux, y compris la circulation des personnes dans la ville et les options de transport disponibles, ainsi que les moyens par lesquels les individus peuvent entrer en contact les uns avec les autres et former des relations par le biais d'interactions et d'activités.

Ces dispositions se présentent dans un système de transport public bien développé et fiable, qui peut inclure des bus, des trains, des tramways ou des métros, etc. Ou encore les services publics tels que l'électricité, le gaz naturel, l'eau et les égouts. Les services collectifs, tels que l'accès à la nourriture, les services bancaires, les équipements municipaux, les services de santé et les équipements liés au mode de vie, sont tout aussi importants, car ils ont un impact direct sur la façon dont les gens mènent leur vie dans la ville.

3. Caractéristiques

Le dernier aspect à prendre en considération est l'aspect visuel et sensoriel de lieux spécifiques. Ces éléments constituent le fondement d'un design urbain de qualité. Les caractéristiques les plus pertinentes ont été résumé par Black et Sonbli sur la base des recommandations de lignes directrices telles que "By Design" (2000) et "The Urban Design Compendium" (2000) au Royaume-Uni (Tableau 3.1).

Tableau 3.1 Les caractéristiques les plus pertinentes de la procédure Urban Design

Source : (Black et Sonbli, 2019)

Concevoir des lieux pour les gens	Principe fondamental du design vise à considérer l'individu plus dans la conception des rues et des espaces publics et rendre ses lieux socialement justes, équitables, inclusifs et bénéfiques pour tous les citoyens.
Caractère	Refléter la communauté et son histoire à travers l'identité et la mémoire su lieu, qui peut offrir profondeur, richesse et beauté.

Chapitre III : L'Agriculture Urbaine et le Design Urbain : vers une ville fertile

Diversité d'usage	En incorporant des densités et des typologies mixtes, il est plus plausible d'assurer le fonctionnement harmonieux du tissu urbain pour répondre aux désirs et aux besoins des gens.
Continuité et enclosure	Nécessité de distinction de l'espace public et privé pour que l'environnement bâti soit convivial, pour ce faire, les espaces ouverts doivent être clairement définis, avec des bords animés et un sentiment d'enfermement qui donne une définition.
Qualité de l'espace public	L'espace public urbain est le poumon de la ville, et doit être bien conçu et favorise l'activité physique, la santé et les liens sociaux
Lisibilité	Les différentes couches de la ville (Cinq éléments de Lynch) doivent être facilement reconnaissables et interprétables, ce qui favorise la transparence et permet aux gens de se sentir à l'aise et de naviguer sans confusion ni anxiété lorsqu'ils se déplacent dans l'environnement urbain.
Adaptabilité	Ou la robustesse, de la ville est sa capacité et sa souplesse de s'adapter aux nouveaux contextes sociaux, commerciaux et environnementaux.
Diversité	L'environnement bâti doit refléter la diversité des êtres humains et leurs préférences à travers une variété d'options qui favorisent l'inclusion de tous.
Nature et paysage	Renforcer le lien homme / nature via la préservation des infrastructures vertes.
Echelle humaine	Le principe fondamental selon lequel toutes les conceptions doivent être à l'échelle humaine est le trait d'union entre toutes les caractéristiques susmentionnées et l'ensemble du domaine de la pratique du design urbain.

La procédure de Black et Sonbli rejoint le schéma de Moughtin, 1999 sur la nécessité d'implication de la population dans le processus de conception, de se baser sur l'analyse SWOT et d'effectuer des évaluations socio-économiques des projets (Figure 3.9).

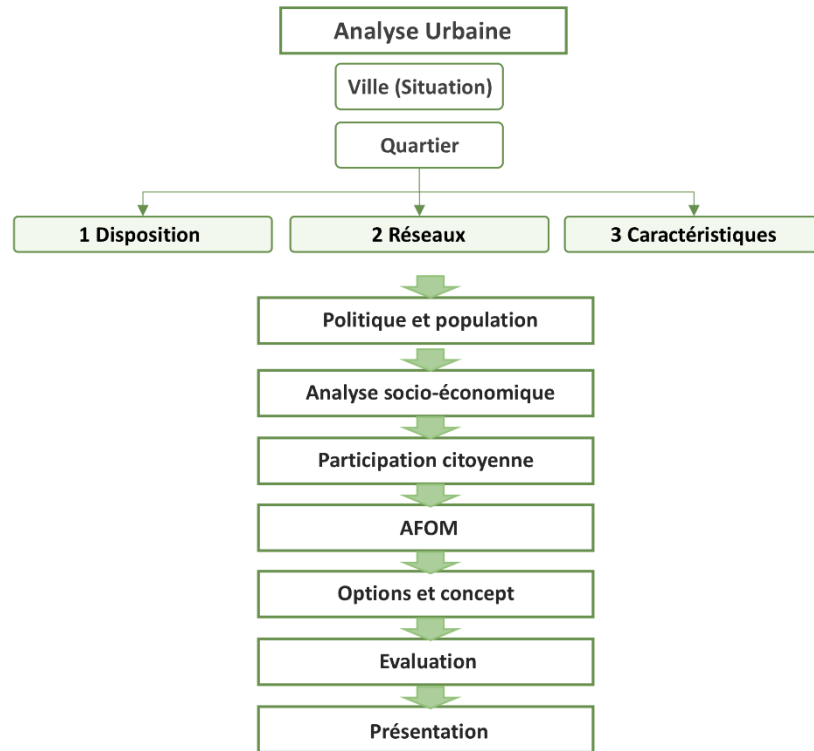


Figure 3.9 Schématisation de la méthode Urban Design selon la logique de Black et Sonbli

Source : (Auteur, 2023)

3.6 L'agriculture urbaine et le design urbain

L'intégration des systèmes alimentaires durables dans la planification urbaine est essentielle pour concevoir des villes résilientes et durables face aux défis environnementaux et socio-économiques contemporains. Une approche holistique, fondée sur l'articulation entre urbanisme et agriculture urbaine, permet non seulement de renforcer la sécurité alimentaire et d'optimiser la gestion des ressources, mais aussi de favoriser des modes de vie plus sains et durables. En réintroduisant la production alimentaire au sein des espaces urbains et en consolidant les liens avec les systèmes alimentaires locaux et régionaux, l'agriculture urbaine constitue un levier stratégique pour la résilience urbaine et le bien-être communautaire (Poulot, 2015). Ainsi, l'adoption d'un cadre global de politique alimentaire dans la planification urbaine permet d'assurer une meilleure interaction entre les dynamiques urbaines et agricoles, contribuant ainsi à la durabilité et à l'adaptabilité des territoires face aux mutations globales (Philips, 2013).

L'intégration de l'agriculture urbaine dans les processus de planification physique et de conception des communautés exige une considération rigoureuse des dynamiques du design

urbain ainsi que de ses implications spatiales. En tant que démarche stratégique, le design urbain dépasse les approches conventionnelles en proposant une vision systémique et intégrée, dans laquelle l'agriculture urbaine est envisagée comme un élément structurant et fonctionnel de la morphologie urbaine (Smith et al., 2004). L'aménagement des paysages agricoles en milieu urbain doit ainsi encourager une interaction harmonieuse entre les habitants et leur environnement, en créant des espaces propices à l'apprentissage, à l'observation et à l'engagement avec les écosystèmes cultivés. Une telle approche permet de dépasser les limites des outils traditionnels de planification, souvent trop rigides, en intégrant des logiques adaptatives et participatives. Elle vise, par ailleurs, à renforcer la résilience des territoires urbains face aux défis contemporains, tout en contribuant à l'amélioration durable de la qualité de vie des citoyens.

À une échelle plus globale, l'agriculture urbaine, en tant que composante du système alimentaire urbain, doit être considérée comme un élément structurant de l'infrastructure verte intégrée au tissu urbain. Son rôle dans la planification et la conception urbaine est essentiel pour promouvoir des villes plus durables et autosuffisantes (Philips, 2013 ; Gómez-Villarino et Ruiz-Garcia, 2021).

Les dynamiques urbaines contemporaines se sont progressivement éloignées des fondements de la durabilité, dans le but de satisfaire les besoins croissants d'une société en constante mutation, souvent au détriment du bien-être des populations locales (Poulot, 2013). L'aménagement des espaces urbains est aujourd'hui largement orienté vers la fonctionnalité des infrastructures, reléguant au second plan les dimensions environnementales et sociales. Par ailleurs, la dépendance accrue des villes vis-à-vis des ressources extérieures, notamment en matière d'approvisionnement alimentaire, énergétique et en matières premières, accentue leur vulnérabilité face aux crises écologiques et économiques, de plus en plus fréquentes et intenses.

Dans ce contexte de développement urbain marqué par l'insoutenabilité, il devient crucial d'adopter des stratégies de planification novatrices, fondées sur les principes de durabilité, de résilience territoriale et de promotion du bien-être collectif. Une telle approche permettrait d'intégrer l'agriculture urbaine non seulement au sein des processus de planification urbaine, mais également dans les dispositifs de gestion environnementale et les politiques de cohésion sociale (Smith et al., 2004). Pour cela, il est nécessaire de mettre en place une gouvernance proactive et adaptative, reposant sur des mécanismes d'évaluation continue et d'ajustement,

afin d'accompagner efficacement la transition vers des systèmes urbains plus équilibrés, autonomes et résilients (Gómez-Villarino et Ruiz-Garcia, 2021).

Dans cette perspective, architectes, ingénieurs et décideurs accordent un intérêt croissant à l'agriculture urbaine comme levier d'intégration de la nature dans les espaces urbains. Ce modèle de développement, en rupture avec les schémas conventionnels à forte empreinte écologique, ambitionne de transformer les villes en écosystèmes résilients, où l'environnement bâti et les processus naturels coexistent en synergie (Gómez-Villarino et Ruiz-Garcia, 2021).

3.6.1 La conception adaptative (Adaptive Design) et la pensée systémique dans le design urbain

○ La conception adaptative comme levier d'innovation en planification urbaine

Bien que la gestion adaptative ait été appliquée de manière prolongée à la gestion des ressources naturelles, les principes du design adaptatif demeurent largement sous-explorés dans les domaines de l'urbanisme et de l'aménagement urbain (Ahern et al., 2014).

La conception adaptative constitue un vecteur essentiel d'intégration des connaissances scientifiques dans la planification et la conception urbaine. Elle permet d'explorer des approches novatrices fondées sur des bases scientifiques, facilitant ainsi le développement de stratégies urbaines répondant aux dynamiques complexes des environnements bâtis. Cette approche repose sur un suivi et une évaluation continus des projets mis en œuvre, garantissant ainsi la collecte de données pertinentes pour l'amélioration des initiatives futures.

Dans cette perspective, la planification urbaine est perçue comme un processus expérimental où l'analyse et l'observation des réalisations permettent aux professionnels, aux experts et aux décideurs d'acquérir de nouvelles connaissances. Ce cadre repose sur le principe de "l'apprentissage par la pratique", impliquant une observation rigoureuse des projets afin d'en extraire des données clés pour évaluer la pertinence des théories sous-jacentes aux conceptions innovantes (Gómez-Villarino et Ruiz-Garcia, 2021). L'agriculture urbaine s'inscrit pleinement dans cette dynamique adaptative, en tant que stratégie évolutive visant à répondre aux enjeux alimentaires, environnementaux et sociaux des espaces urbains.

Dans cette perspective, Gómez-Villarino et Ruiz-Garcia (2021) ont développé un cadre conceptuel de planification urbaine adaptative, spécifiquement destiné à l'intégration de zones d'agriculture urbaine. Ce cadre, fondé sur une approche de planification de l'utilisation des sols (Figure 3.10), vise à renforcer la résilience sociale et environnementale des espaces urbains, en

tenant compte des dynamiques territoriales et des besoins en durabilité des villes contemporaines.

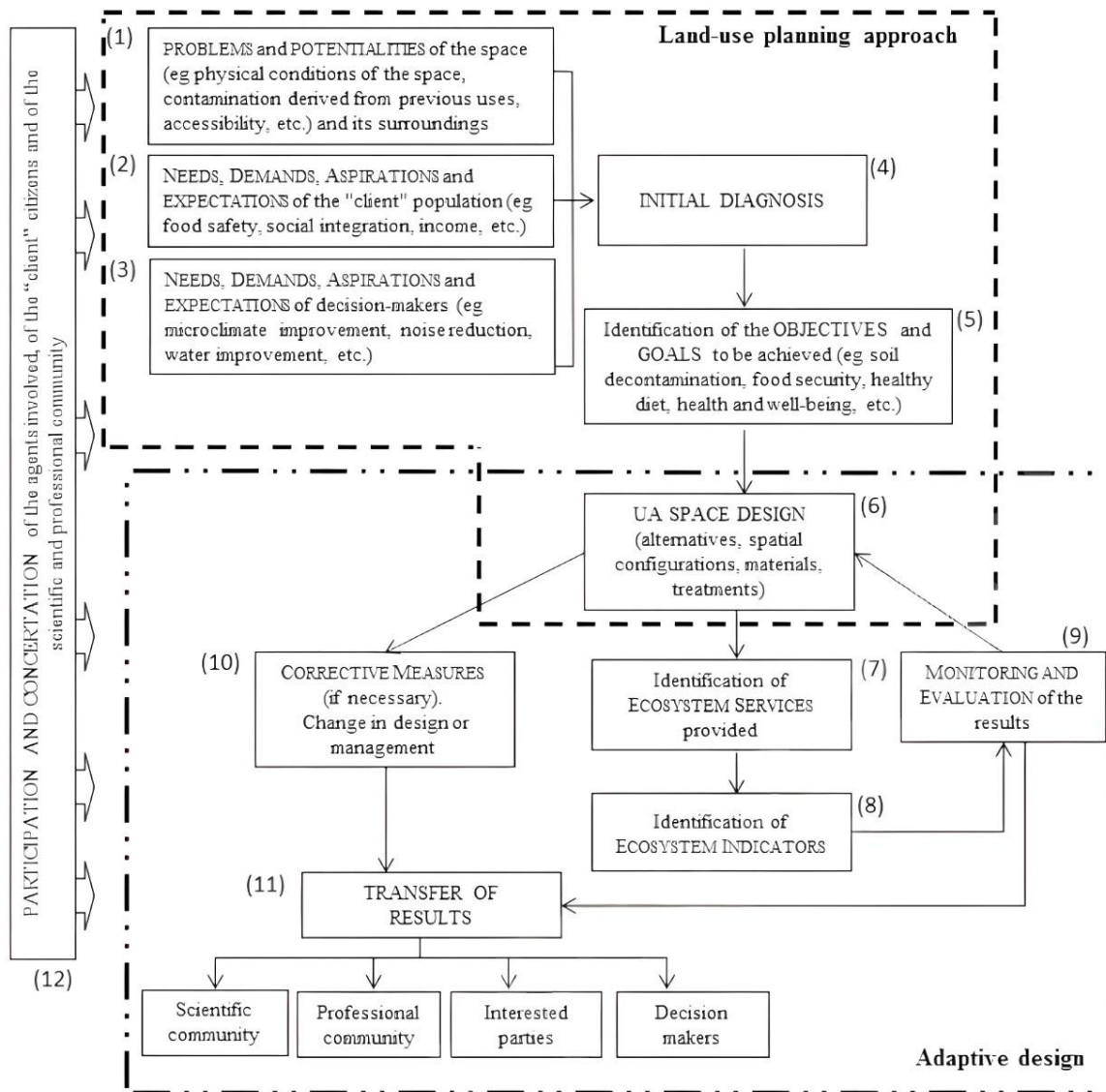


Figure 3.10 Modèle de design transdisciplinaire et adaptative intégré à l'aménagement du territoire

Source : (Gómez-Villarino et Ruiz-Garcia, 2021)

Par ailleurs, Ahern, Cilliers et Niemelä (2014) ont élaboré un cadre méthodologique rigoureux pour le design adaptatif, fondé sur une approche scientifique de la conception expérimentale. Ce cadre intègre un ensemble d'indicateurs et de mesures prédéfinis, destinés à l'évaluation des services écosystémiques. Sa mise en œuvre repose sur une approche transdisciplinaire, impliquant une collaboration étroite entre chercheurs, concepteurs, décideurs et autres parties prenantes tout au long du processus de planification et de conception (Ahern et al., 2014).

Ce modèle se caractérise par une structuration fondée sur une démarche transdisciplinaire articulée à des mécanismes de rétroaction continus, facilitant une réévaluation et une adaptation progressive des actions entreprises. L'efficacité du dispositif repose sur la mise en place d'un système de suivi et d'évaluation rigoureux, garantissant une réactualisation constante des orientations stratégiques. En cas de divergence entre les résultats obtenus et les objectifs fixés initialement, il devient nécessaire d'opérer des ajustements, qu'il s'agisse de reconsidérer les finalités, d'adapter les modalités de planification ou d'optimiser les modalités opérationnelles (Figure 3.11).

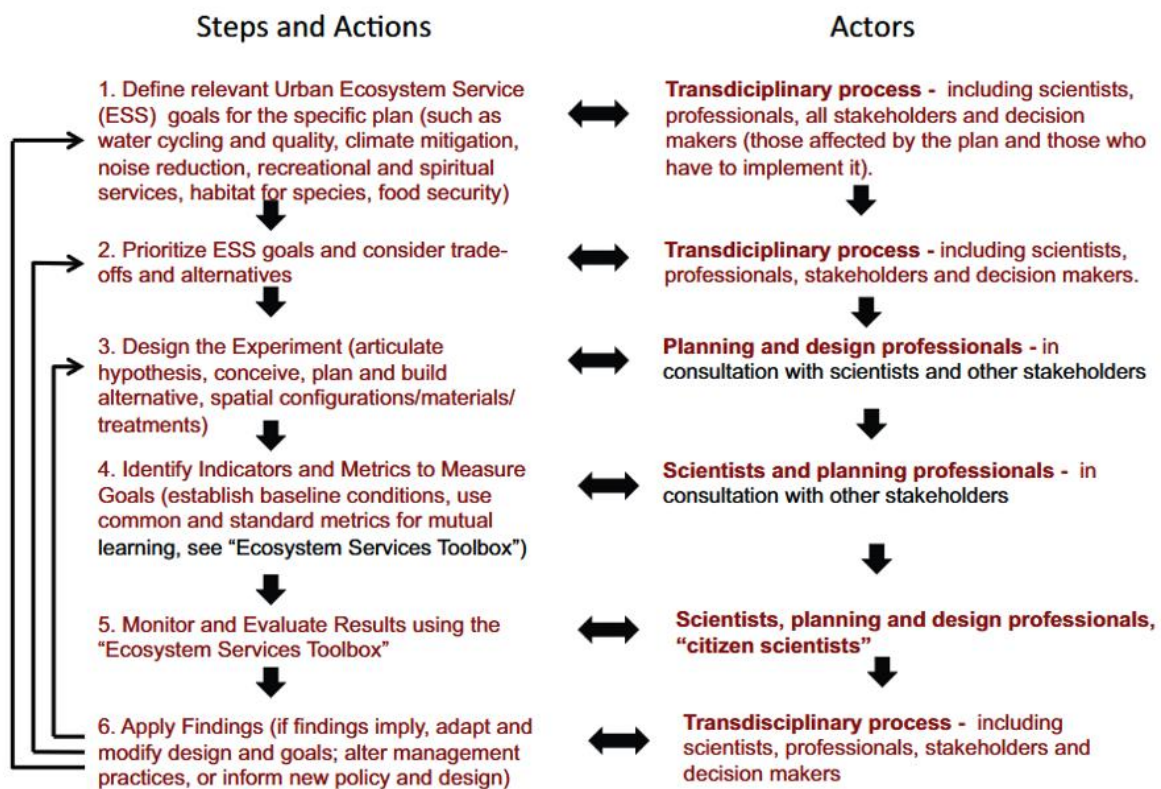


Figure 3.11 Modèle transdisciplinaire et adaptatif de design et de planification

Source : (Ahern et al., 2014)

Dans ce contexte, le cadre du design adaptatif s'apparente à un processus expérimental structuré, où chaque décision de conception est envisagée comme une hypothèse soumise à validation. Cette approche permet une évolution progressive des pratiques urbaines, en intégrant de manière réactive les transformations des contextes socio-environnementaux (Ahern et al., 2014)

Une autre approche conceptuelle simplifiée, présentée dans les travaux de Coppens (2021) (Figure 3.12), met en évidence quatre composantes essentielles du processus de conception :

(1) l'identification des incertitudes inhérentes, (2) le développement d'alternatives flexibles, (3) l'évaluation comparative de ces alternatives et (4) leur mise en application, assortie d'un suivi régulier afin d'assurer leur pertinence et leur efficacité.

Dans cette optique, ce modèle propose une méthodologie de gestion stratégique spécifiquement élaborée pour répondre aux dynamiques complexes qui caractérisent les processus de conception urbaine (Coppens et al., 2021).



Figure 3.12 Cadre pour l'adaptive design

Source : (Coppens et al., 2021)

Ainsi, la conception adaptative, telle qu'illustrée par les exemples précédemment présentés, se distingue par sa capacité à s'adapter à des contextes en constante évolution. Elle repose sur un ajustement continu aux retours issus du terrain, aux dynamiques contextuelles changeantes et aux besoins émergents des usagers, ce qui en fait un outil particulièrement pertinent pour l'intégration de l'agriculture urbaine. Toutefois, cette approche, bien qu'essentielle, ne saurait à elle seule garantir une intégration complète de l'agriculture urbaine. Il apparaît donc pertinent d'élargir cette réflexion en y associant des approches complémentaires, telles que le *Design Thinking* et la pensée systémique, afin de renforcer la cohérence et l'efficacité du processus d'intégration.

- **La pensée systémique et le design thinking : un cadre analytique pour la compréhension des dynamiques urbaines et agricoles**

L'intégration de l'agriculture urbaine requiert une approche systémique capable de saisir les interconnexions entre les dimensions environnementales, sociales et économiques de la ville. La pensée systémique permet d'analyser ces interactions complexes, mettant en lumière les rétroactions qui façonnent l'évolution des systèmes urbains. Elle dépasse les analyses fragmentées en offrant une lecture globale et dynamique du territoire (Philips, 2013).

Dans cette perspective, l'agriculture urbaine ne peut être réduite à une simple occupation spatiale. Elle devient un élément structurant du tissu urbain, influençant la gestion des

ressources naturelles, la biodiversité, la qualité des sols et de l'air, ainsi que les dynamiques sociales locales (Philips, 2013).

En complément, le Design Thinking offre une méthode créative et collaborative pour explorer des solutions adaptées à cette complexité. Son processus itératif — fondé sur l'exploration des problématiques, la génération d'idées, le prototypage et les retours d'expériences — permet d'identifier des leviers d'action innovants (Luchs et al., 2015 ; Simon, 2023). Il s'agit ainsi de répondre aux défis urbains contemporains par une planification souple et participative, capable de s'ajuster aux évolutions constantes des contextes urbains.

Le *Design Thinking* repose sur un processus structuré en deux phases fondamentales : l'analyse des problématiques et l'élaboration de solutions. Cette approche méthodologique et collaborative vise à identifier les défis rencontrés et à concevoir des réponses adaptées et innovantes. Toutefois, si chaque étape revêt une importance capitale, les équipes et les organisations tendent souvent à privilégier la recherche de solutions au détriment d'une exploration approfondie des problématiques sous-jacentes. La capacité humaine à générer spontanément des idées favorise l'émergence de multiples propositions, même dans des contextes incertains. Cependant, ces idées s'inscrivent fréquemment dans des schémas conventionnels, limitant ainsi leur originalité et leur efficacité dans la résolution des problèmes. L'une des dimensions stratégiques du *Design Thinking* réside donc dans la sélection des problématiques à traiter en priorité. Comme l'illustre la Figure 3.13, les phases d'« analyse » et de « résolution » constituent les piliers de cette méthodologie, garantissant une approche intégrée et cohérente (Luchs et al, 2015).

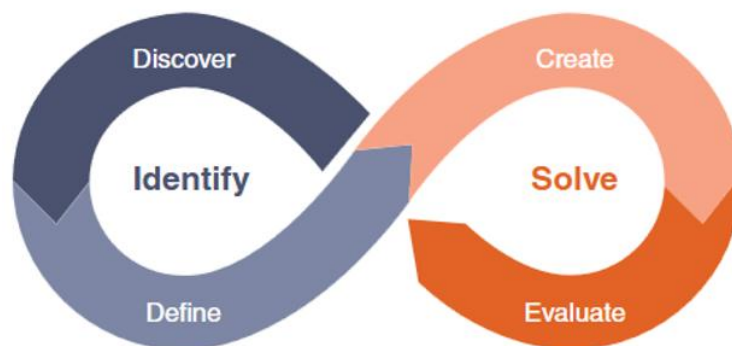


Figure 3.13 Approche du « design thinking »

Source : (Luchs et al, 2015)

Afin de favoriser l'implication des parties prenantes dans ce processus de négociation itératif, intégrant des phases à la fois divergentes et convergentes, le UK Design Council a introduit en 2003 le modèle du « Double Diamond » (Figure 3.14). Ce modèle explique de manière approfondie les deux phases fondamentales du *design thinking* (Simon, 2023).

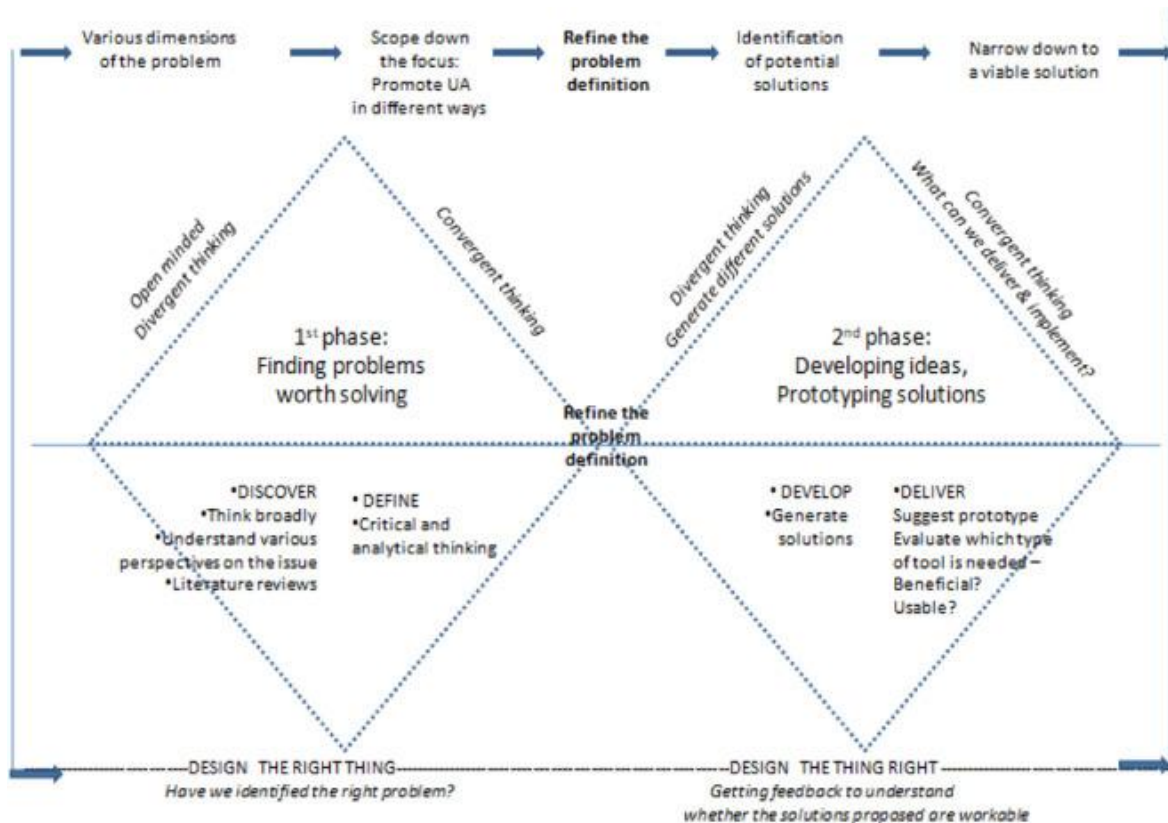


Figure 3.14 Modèle du « Double Diamond »

Source : (Simon, 2023)

La première étape du processus consiste à recueillir les perspectives et attentes des parties prenantes, afin de définir les différentes dimensions du problème à analyser. La phase suivante, celle de convergence, a pour objectif d'affiner et de clarifier la problématique, tandis que la phase de divergence permet une exploration approfondie des enjeux, en facilitant une compréhension mutuelle entre les acteurs impliqués. Par la suite, plusieurs solutions potentielles sont élaborées et évaluées en fonction de leur faisabilité, dans le but de sélectionner celle qui permettra de surmonter les obstacles identifiés et d'encourager le développement. Ce processus s'inscrit dans une dynamique itérative, propre au modèle du Double Diamond, garantissant ainsi une amélioration continue des solutions proposées (Simon, 2023).

Ainsi, sur la base des éléments précédemment exposés, l'articulation de la pensée systémique, du *Design Thinking* et de la conception adaptative constitue un cadre

méthodologique intégré. Ce cadre combine une compréhension holistique du système urbain, des outils favorisant l'innovation appliquée, et une stratégie de mise en œuvre flexible et contextuellement adaptée. L'interaction de ces approches permet de développer des stratégies robustes et durables, favorisant une intégration efficace de l'agriculture urbaine dans la planification urbaine.

○ **L'évaluation des services écosystémiques comme indicateur de durabilité**

Les services écosystémiques désignent l'ensemble des avantages, qu'ils soient directs ou indirects, générés par la mise en œuvre de l'agriculture urbaine dans le contexte urbain. Ces bénéfices participent à l'amélioration du bien-être des populations urbaines et favorisent la durabilité des systèmes urbains (Gómez-Villarino et Ruiz-Garcia, 2021).

Dans une perspective intégrative, l'analyse des services écosystémiques permet d'adopter une vision holistique du rôle de l'agriculture urbaine au sein de la ville et d'orienter les politiques publiques vers des modèles de développement plus durables.

L'organisation durable des systèmes naturels repose sur plusieurs principes fondamentaux, notamment l'interdépendance, les réseaux relationnels, les boucles de rétroaction, les cycles énergétiques et matériels, le recyclage, la coopération, le partenariat, ainsi que l'adaptabilité et la diversité (Gómez-Villarino et Ruiz-Garcia, 2021).

Le passage d'une vision fragmentée à une approche intégrée de l'agriculture urbaine repose sur une compréhension fine des relations entre les systèmes naturels et les dynamiques anthropiques. La cartographie des services écosystémiques, combinée à des modèles de simulation urbaine, permet ainsi d'optimiser l'implantation des espaces agricoles et d'en maximiser les bénéfices. En intégrant cette évaluation dans les stratégies de conception adaptative et de pensée systémique, il devient possible de construire un urbanisme résilient, capable d'anticiper les transformations socio-environnementales et d'y répondre de manière efficace et durable (Philips, 2013).

En définitive, la convergence entre le cadre méthodologique présenté précédemment et l'évaluation des services écosystémiques permet de consolider une approche intégrée et rigoureuse pour l'insertion de l'agriculture urbaine dans les politiques urbaine. Ce dialogue entre approche scientifique et expérimentation in situ constitue une voie prometteuse pour concevoir des villes plus résilientes, où la production alimentaire devient un élément structurant du paysage urbain et un levier de durabilité globale.

3.7 Construction d'un Modèle de Design Urbain Adapté à l'Agriculture Urbaine : Une Synthèse Contextualisée des Référentiels Théoriques (contexte Algérien)

Dans le cadre de notre recherche, nous avons exploré divers schémas de design adaptatif, de pensée systémique et de design thinking afin de développer un modèle répondant spécifiquement à nos objectifs. À partir de cette analyse comparative, nous avons élaboré un schéma conceptuel en combinant le modèle proposé par Gómez-Villarino et Ruiz-Garcia (2021) – conçu pour l'intégration de l'agriculture urbaine dans une ville espagnole – avec celui développé par Ahern, Cilliers et Niemelä (2014). Afin d'enrichir davantage notre approche et de l'adapter au contexte étudié, nous avons également étendu la phase initiale de diagnostic en intégrant la méthodologie du « double diamant ». Cette approche nous a permis d'affiner la problématique initiale et d'améliorer le processus de sélection des solutions envisagées (Figure 3.15).

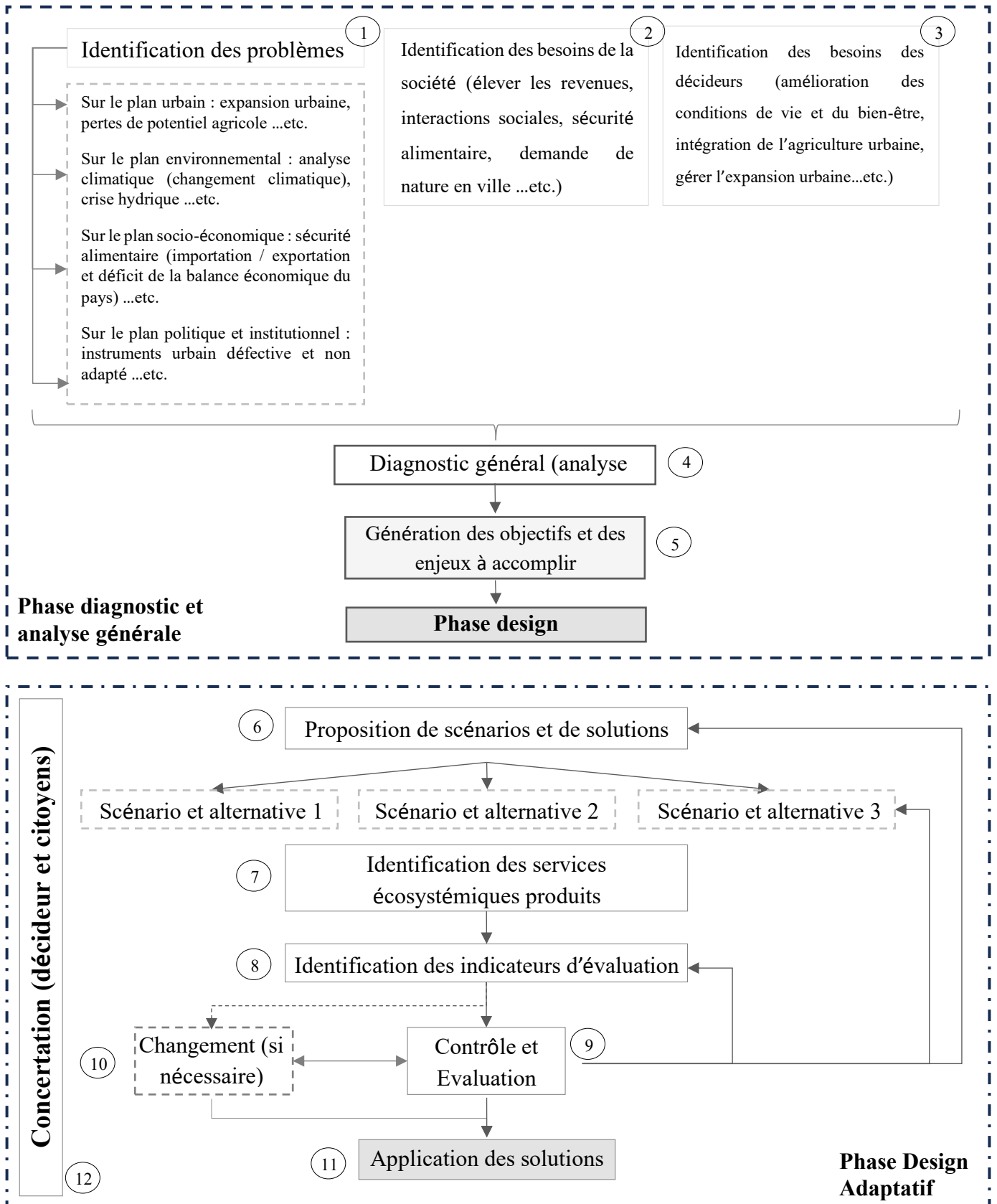


Figure 3.15 Modèle de design urbain pour l'intégration de l'AU : une approche adaptée au contexte algérien

Source : (Auteur, 2025)

La première phase consiste à identifier et à analyser la problématique sous différents angles. Par la suite, les deuxième et troisième phases mettent l'accent sur les éléments nécessitant une prise en charge spécifique, en tenant compte des besoins des citoyens ainsi que des attentes des décideurs urbains. La quatrième phase repose sur un diagnostic (4) approfondi visant à mettre en évidence la problématique principale, ainsi qu'à identifier les atouts, faiblesses, opportunités et menaces du territoire étudié à travers une analyse SWOT. Cette étape est essentielle pour générer les objectifs et les enjeux (phase 5), qui orienteront la transition vers la phase de conception.

La seconde partie du processus est consacrée au design adaptatif. Durant cette phase, les solutions sont générées (phase 6) dans une démarche itérative intégrant une concertation continue avec les parties prenantes. Le design proposé contribue à la définition des services écosystémiques associés à l'agriculture urbaine (phase 7), dont l'évaluation repose sur une série d'indicateurs spécifiques (phase 8), définis en fonction du contexte étudié afin de garantir l'atteinte des objectifs fixés.

Après la production de prototypes illustrant les solutions générées, la méthodologie intègre une phase d'évaluation (phase 9). Cette étape se distingue par sa pertinence, puisqu'elle pallie les limites des approches linéaires traditionnelles en introduisant un mécanisme d'évaluation des résultats. Grâce à un processus de rétroaction impliquant chercheurs, acteurs urbains, populations et autres parties prenantes, il est possible de réajuster les solutions (phase 10) initialement proposées en fonction des retours obtenus. Cette flexibilité garantit une adaptation progressive du modèle jusqu'à l'atteinte des résultats escomptés. Enfin, la dernière phase concerne l'application des résultats et l'opérationnalisation des solutions validées (phase 11).

3.8 Contraintes et Enjeux de la Mise en Pratique

Pour garantir la faisabilité et la viabilité de l'intégration de l'agriculture urbaine dans le tissu urbain, il est impératif d'adopter une approche cohérente du design urbain, préalable essentiel à toute mise en œuvre efficace. En l'absence d'une base urbaine structurée, l'agriculture urbaine risque de demeurer fragmentée ou reléguée à des espaces informels, compromettant ainsi ses retombées à long terme. De plus, plusieurs défis majeurs doivent être surmontés pour permettre l'opérationnalisation d'un cadre stratégique durable. Il s'agit notamment d'évaluer la volonté politique des décideurs à soutenir activement ce type d'initiatives, de garantir la disponibilité foncière dans les zones urbaines ciblées, et d'assurer

l'accessibilité aux sources de financement, élément indispensable à la viabilité du projet. Par ailleurs, l'intégration d'une gamme d'indicateurs écologiques dans l'évaluation s'avère essentielle, car elle permet une quantification rigoureuse des bénéfices environnementaux escomptés. Cette approche holistique vise non seulement à optimiser les conditions de mise en œuvre, mais aussi à convaincre l'ensemble des parties prenantes – autorités locales, société civile, groupes de pression et grand public – de la pertinence et de l'efficacité de la stratégie proposée (Gómez-Villarino et Ruiz-Garcia, 2021).

Conclusion

L'intégration de l'agriculture urbaine dans la planification et le design urbain représente une approche novatrice, particulièrement adaptée aux défis de l'urbanisation en Algérie. Dans un contexte où le cadre juridique et organisationnel actuel peine à répondre aux exigences contemporaines, cette stratégie se présente comme une réponse potentielle aux lacunes observées. Ce chapitre a démontré que le design urbain, grâce à sa flexibilité et à son caractère itératif, offre des opportunités pour transcender les limites des approches traditionnelles rigides.

L'adoption d'une méthodologie plus souple, s'appuyant sur les principes du design urbain comme celle qu'on a proposé, devrait jouer un rôle déterminant dans cette transformation. En positionnant l'agriculture urbaine comme un levier stratégique au sein de la planification, il devient possible de concevoir des villes résilientes et durables où les espaces urbains et agricoles interagissent de manière synergique.

**CHAPITRE IV : L'AGRICULTURE
URBAINE A ANNABA : IDENTIFIER POUR
MIEUX INTEGRER**

Introduction

« Notre revenu principal provient aujourd'hui des sources d'énergie, aussi devons-nous nous préparer dès maintenant à l'époque de l'après-pétrole et de l'après-gaz en exploitant les possibilités qui nous sont offertes actuellement pour consolider et développer le secteur agricole »

Chadli Bendjedid

Président de la République Algérienne (1979-1992)

Les différents enjeux auxquels est confrontée la ville algérienne aujourd'hui, nous imposent à réfléchir sur des mécanismes à mettre en œuvre pour une intégration de l'agriculture urbaine dans la planification et la conception des projets urbains afin d'améliorer la durabilité des villes et leur capacité de résilience face aux changements climatiques.

Dans les chapitres précédents, nous avons identifié deux exemples concrets illustrant une première manifestation d'agriculture urbaine. Malgré les limitations des outils utilisés, ces exemples ont été mis en œuvre avec succès.

Dans le présent chapitre, nous nous efforcerons d'approfondir notre compréhension des véritables potentialités de l'agriculture urbaine en nous concentrant sur la ville d'Annaba en tant qu'étude de cas. En effet, nous pensons qu'une identification des activités agricoles existantes de manière informelle dans la ville pourrait être un élément déclencheur d'une prise de conscience de la part des décideurs en vue d'une intégration concrète et effective de l'agriculture urbaine dans leur politique urbaine et améliorer, ainsi, la durabilité urbaine de la ville.

Les principaux objectifs de cette étude sont d'identifier le potentiel et l'identité agricole de la ville, de comprendre la posture des acteurs impliqués dans la planification urbaine à Annaba vis-à-vis l'intégration de l'agriculture dans la ville, et d'identifier et de caractériser les activités agricoles informelles existantes à l'intérieure de la ville.

4.1 La Wilaya de Annaba

4.1.1 Présentation

La wilaya de Annaba est géographiquement située aux coordonnées GPS 36° 53' 60" N et 7° 46' 0.001" E, localisée dans le quadrant Nord-Est de l'Algérie (Figure 4.1), elle fait face à la mer sur une bande littorale de plus de 80 km. Elle est considérée comme la plus importante ville industrielle de la région Est.

« Bône est située sur le littoral, non loin de l'embouchure de la Seybouse, à trente lieues de Constantine, près de l'ancienne Hippone, et au bas d'une côte ardue dont le sommet est couronné par les bastions de la Casbah » (Gl. compte de CORNULIER-LUCINIÈRE, "la prise de Bône et bougie" ; Paris 1895; p.73-74) (Dahmani, 2002).



Figure 4.1 Situation de la wilaya de Annaba (Algérie)

Source : (Auteur, 2024)

Sur le plan d'aménagement et de planification urbaine, le premier Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU) de Annaba a été mis en œuvre en 1997 (Acidi et Kouadria, 2012). Cependant dépassé par la réalité du terrain, ce dernier a connu une première révision en 2001 suivi d'une deuxième en 2008. C'est un PDAU intercommunal couvrant en plus de la commune de Annaba les communes limitrophes El-Bouni, El-Hadjar, Ain Berda, Barrehal et Chetaïbi. Il a permis la mise en œuvre de 20 plans d'occupation de sols (P.O.S) qui

constituent les pièces fondamentales du dispositif de régulation urbanistique. Ils confortent et accompagnent la dynamique urbaine (Chachour, 2022).

4.1.2 Potentiels et historique agricoles

Cette région a connu un développement continu depuis les temps anciens (Saidi et Boukhemis, 2015) et a été connue par un riche potentiel agricole depuis son jeune âge notamment les cultures maraichères, cultures céréalières ou encore industrielles cultures qui ont fait dans un passé récent la renommée de la région de Annaba (coton, tabac, tomates, betteraves ...etc.).

À l'époque, la ville de Annaba jouissait d'une attractivité notable auprès des voyageurs et des visiteurs (géographes, agents de renseignements ...etc.), ce qui a conduit plusieurs d'entre eux à évoquer son passé historique ainsi que son potentiel agricole lors de leurs descriptions. Les textes et les paroles rapportés présentent le panorama de la ville du X^{ème} au XIX^{ème} siècle :

▪ Buna au X^{ème} siècle

« Buna est une ville opulente ni grande ni petite. Elle est au bord de la mer. Elle a des souks convenables, un commerce qui attire et des bénéfices moyens. La fertilité et la modicité des prix sont réputés ; les fruits et les jardins sont facilement accessibles, la majorité des produits agricoles proviennent de son arrière pays. Le blé et l'orge y sont disponibles en tout temps et en abondance. Elle recèle des minerais de fer nombreux dont une grande quantité est exporté vers d'autres pays. On y cultive aussi le lin.

... Elle produit du miel, des biens, des provisions de tout genre en quantité supérieure aux régions voisines qui lui sont soumises. » (Ibn Hawkal, "Surat al ardh", p.77; édit. Beyrouth).

▪ Buna-Annaba au début du XIX^{ème} siècle

« ... ses petites maisons blanches et ses rues sales et tortueuses en 1832, et quelques minarets renfermés dans un cordon de rempart dont une partie bâtie sur les rochers battus par la mer. Le terrain mamelonné qui avoisine la ville, coupé de chemins creux, profondément raviné, est couvert de jardins, de prairies, d'oliviers, d'orangers, de cactus, d'aloès et de caroubiers... » (Gl. compte de CORNULIER-LUCINIÈRE, "la prise de Bône et Bougie" ; Paris 1895;p.73-74).

Chapitre IV : Identification de l'Agriculture Urbaine : Cas de la ville de Annaba

Effectivement, à cette époque, l'activité économique était principalement axée sur l'agriculture, l'élevage et l'artisanat. La région cultivée près de Buna, de 40 miles sur 25 miles, produit un blé de grande qualité. Le marché local était approvisionné par l'arboriculture et les forêts produisaient du bois, du miel et de la cire (Jean Léon l'Africain). L'arrière-pays était riche en matières premières naturelles, comme le cuivre et le fer, et la mer offrait du poisson et du corail.

Le principal marché de la région était situé à Buna. Outre les souks spécialisés qui constituaient la zone commerciale à l'intérieur des murs de la ville, une foire ouverte aux habitants et aux visiteurs se tenait tous les vendredis à l'extérieur des portes. Cette foire accueillait au moins 6 000 personnes. Le blé, le beurre et les peaux de laine étaient envoyés à Tunis, Gerba et Gênes via la région portuaire. Du XIIe au XIVe siècle, ces initiatives ont connu un grand succès (Dahmani, 2002)

Si Annaba peut être considérée comme une région agricole, c'est avant tout en raison de sa participation active à la diffusion des cultures industrielles, qui n'a pas d'autre précédent notable en Algérie. Le mouvement coopératif a commencé à prendre forme vers la fin du XIXe siècle et ses premières réussites - création de marchés aux grains, de caves coopératives, d'organismes de crédit et d'assurance - sont intervenues au début du XXe siècle. Comme est le cas de la Tabacoop, Cotocoop, Tomacoop, Labourcoop, Oléocoop et Agrumcoop, fondées par l'Union des producteurs pour le développement économique en 1920. ces groupements coopératifs et ces installations expérimentales témoignent d'une coopération étonnante pour la création de produits de qualité et une excellence de la production agricole (Righi, 2021)

Etablie en 1921 par les planteurs de tabac de la région de Bône, La Tabacoop (Figure 4.2) a été non seulement la première coopérative de ce type, mais aussi celle qui a servi de modèle pour le développement ultérieur du mouvement coopératif à Bône. Le tabac étant déjà bien implanté dans la région de Bône avant la Grande Guerre, avec environ 2 500 hectares, il a joué un rôle essentiel dans l'accompagnement de son développement.



Figure 4.2 Docks Coopérative Tabacoop

Source : (Righi, 2021)

De son côté, la Cotocoop est créée après 1946 pour promouvoir la culture du coton et lui donner une stabilité qu'elle n'avait jamais connue auparavant. Des stations expérimentales ont été créées en collaboration avec l'Institut de Recherches Cotonnières et Textiles (IRCT) à Bou Hamra près de Bône et à Duzerville.

Créée en 1922 par les dirigeants des associations agricoles de Bône, Tomacoop a joué un rôle de pionnier. Pour répondre à la demande locale, la culture de la tomate était à l'époque limitée à une région étroite. En raison de la forte concurrence des conserves italiennes sur le marché, il était difficile de persuader les agriculteurs de s'intéresser davantage à cette culture. Cependant, la culture de la tomate à Bône a connu un essor notable à partir de 1955 (Tomas, 1969).

Ces cas illustrent les efforts nécessaires pour transformer progressivement la ville de Annaba en une véritable région agricole, brisant ainsi les chaînes du sous-développement (Tomas, 1969)

4.1.3 Annaba, quel potentiel aujourd'hui ?

Ce territoire est principalement composé de terrains alluvionnaires d'origine fluviale et laguno-marine, accompagnés de sols insaturés, comme détaillé dans le Plan Directeur d'Aménagement Urbain d'Annaba de 2008. Le climat méditerranéen qui prévaut se caractérise

Chapitre IV : Identification de l'Agriculture Urbaine : Cas de la ville de Annaba

par des hivers modérément doux et humides (Figure 4.3), avec une pluviométrie variant entre 600 et 800 mm, ainsi que des étés chauds et secs avec une température moyenne de 28.74° enregistré en aout 2022 (Tableau 4.1). La température moyenne la plus basse est 12.55°, enregistré en janvier 2022. La région bénéficie de l'irrigation de plusieurs cours d'eau, favorisant des sols fertiles propices à l'agriculture.

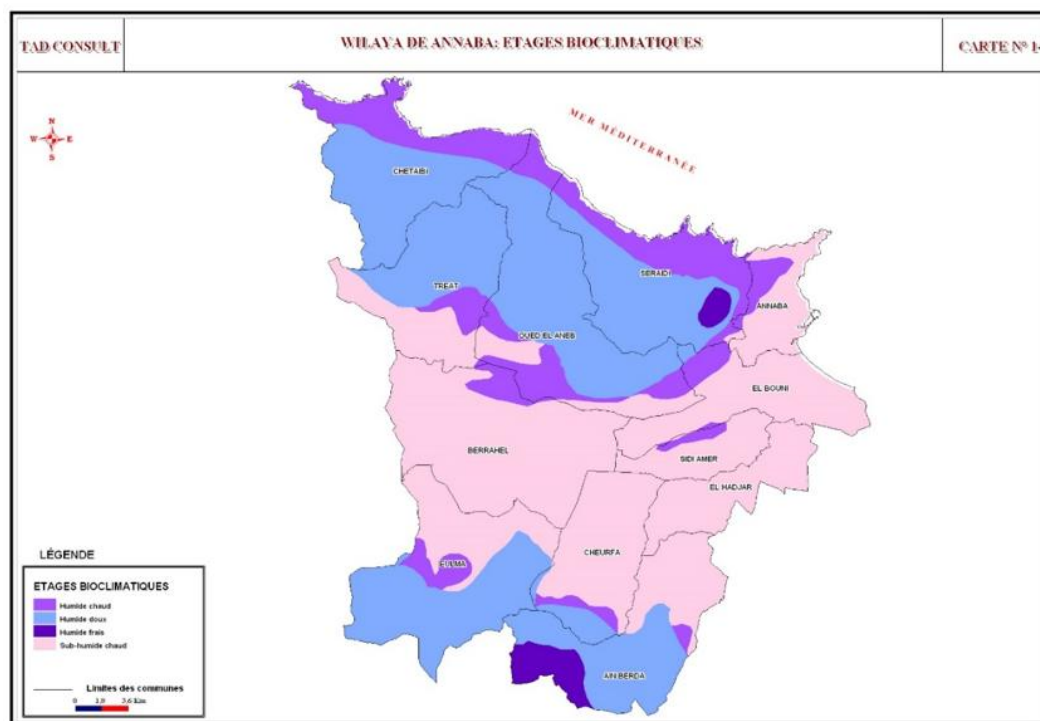


Figure 4.3 Carte étages bioclimatiques wilaya de Annaba

Source : (URBAN)

Tableau 4.1 Pluviométrie de Annaba (2012-2022) en MM par année

Source : (site de la Nasa : <https://power.larc.nasa.gov>)

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Précipitation annuelle	558.98	627.54	527.34	748.83	522.07	627.54	780.74	843.75	574.8	569.74	446.53

En dépit du fait que les activités économiques se concentrent de plus en plus sur le secteur tertiaire de nos jours, la région d'Annaba conserve encore une forte spécificité agricole (Figure 4.4). En effet, l'agriculture représente toujours 8,20% des établissements de la région (PDAU Annaba, 2008).

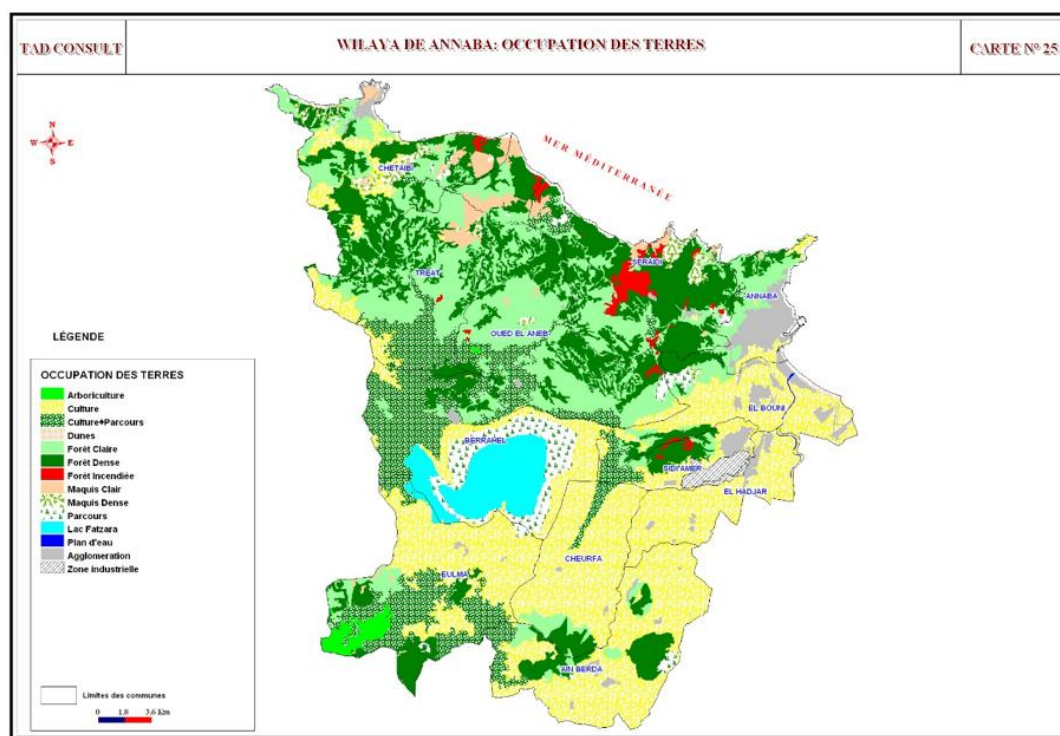


Figure 4.4 Carte occupation des terres wilaya de Annaba

Source : (URBAN)

Compte tenu de son rôle stratégique, le développement agricole fait l'objet d'une attention croissante, avec un appel à une planification structurée et prospective visant à renforcer la performance économique nationale et à faire face aux enjeux croissants de la sécurité alimentaire.

Cela a été principalement accompli grâce à la production générée par divers dispositifs agricoles répartis dans la wilaya, tels que la pépinière industrielle de plants de tomates à El Bouni, la laiterie Edough, le site de collecte de liège à Berrahal, une unité avicole dans la commune de Tréat, ainsi que la Coopérative de céréales et de légumineuses d'El Hadjar (CCLS), entre autres dispositifs.

Toutefois, l'urbanisation non réglementée dans la zone métropolitaine d'Annaba continue d'avoir un impact significatif sur les terres agricoles, exerçant une pression considérable sur leur pérennité. Cette situation met en péril la survie des terres agricoles qui subsistent encore et qui diminue de plus en plus à mesure que la ville se développe rapidement. Il est notable que cette problématique ne date pas d'aujourd'hui, comme en témoigne l'utilisation de 4 576 hectares de terres pour l'expansion urbaine entre 1962 et 1992.

Malgré les efforts des autorités pour freiner cette urbanisation diffuse, ces initiatives n'ont malheureusement pas eu d'impact positif sur l'urbanisme de la ville (Saïdi, 2002)

Les schémas d'urbanisme actuels semblent suivre la logique des anciens plans d'urbanisme (PUD), avec une réglementation qui juxtapose l'espace urbanisé ou à urbaniser (SU, SaU) à l'espace naturel principalement agricole (SNU). Les connexions potentielles entre ces deux espaces sont largement négligées (Anthopoulou et al., 2017).

Aujourd'hui, le débat porte sur la nécessité de rétablir un équilibre entre les impératifs du développement régional et la planification globale du territoire, en mettant un accent particulier sur la préservation des terres arables, qui sont en voie de disparition. Les experts s'accordent sur l'importance cruciale d'arrêter le déclassement des terres agricoles, une pratique qui a touché la grande majorité des terres dans les zones urbaines. Certains agriculteurs estiment également que l'abandon des terres laissées en jachère constitue la principale source du problème. Ils attirent l'attention sur l'abondance de terres non exploitées qui finissent par être cédées au plus offrant.

4.2 Étude contextuelle de l'agriculture urbaine dans la commune de Annaba

Notre étude se focalise sur la commune de Annaba (Figure 4.5), notamment le périmètre urbain de la ville. Considéré comme l'une des plus grandes du pays et la plus importante ville industrielle de la région Est. Son périmètre urbain couvre une superficie de plus de 50 km², abritant une population citadine de 263 650 habitants (RGPH, 2020), établissant ainsi une densité démographique de 424 hab/km².

Géologiquement parlant, la zone étudiée ne présente pas de relief très accidenté, notamment dans sa zone urbanisée. L'altitude varie entre -7 et 520 mètres, cette dernière augmentant progressivement en s'approchant du mont Edough.

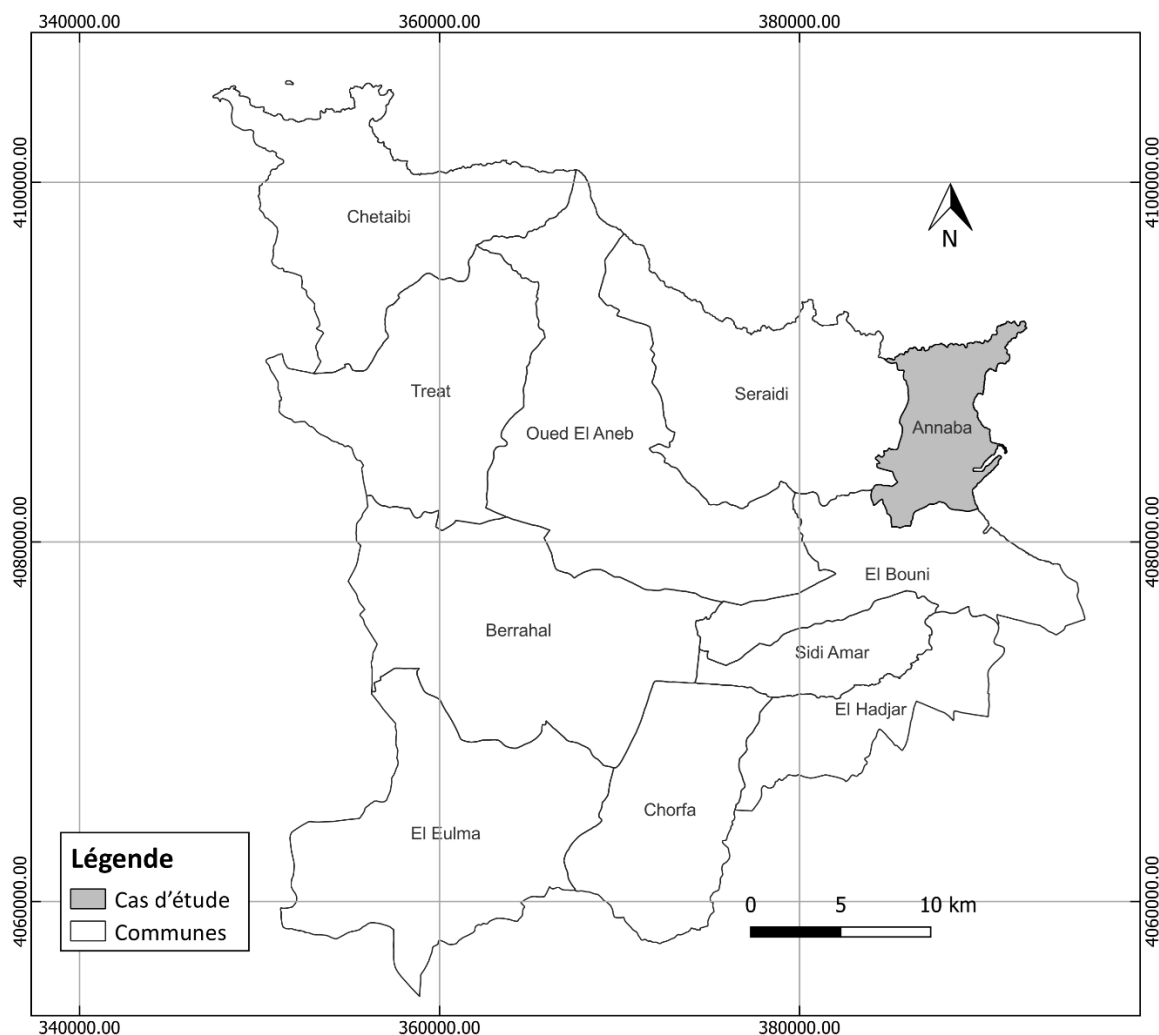


Figure 4.5 Situation de la commune de Annaba

Source : (Auteur, 2024)

En raison du potentiel agricole significatif que cette ville représente et de son identité agraire, nous l'avons sélectionnée comme cas d'étude pour examiner la position des acteurs urbains vis-à-vis de cette stratégie, ainsi que pour identifier tout territoire agricole urbain négligé au sein de la ville. Par conséquent, nous avons opté pour une méthodologie combinant une enquête sociologique avec une analyse spatiale et cartographique.

4.2.1 Disparités et perspectives d'institutionnalisation de l'agriculture urbaine : Le point de vue des acteurs urbains

L'agriculture urbaine (AU) peut être définie selon plusieurs critères, notamment sa localisation, ses fonctions dans la ville, ou encore son intégration dans les projets

d'aménagement. Cependant, nos enquêtes de terrain (Figure 4.6) révèlent une compréhension limitée du concept parmi les acteurs urbains de la ville de Annaba. En effet, tous les répondants interrogés — principalement des urbanistes, responsables institutionnels et techniciens locaux — définissent l'AU uniquement par sa position géographique par rapport au périmètre d'urbanisation tel que défini dans le PDAU. Cette réduction du concept à une simple donnée spatiale omet totalement ses fonctions sociales, économiques, écologiques, pourtant centrales dans la littérature scientifique contemporaine (Nahmias et Le Caro, 2012).

Cette tendance à la simplification se reflète aussi dans les formes d'agriculture urbaine identifiées : les jardins potagers sur les espaces interstitiels urbains sont perçus comme la seule forme valable d'AU par 100 % des répondants. D'autres formes, comme l'agriculture sur toits et balcons, sont partiellement reconnues (57,14 %), tandis que les fermes urbaines sont évoquées plus marginalement (28,57 %). L'élevage urbain est quant à lui complètement écarté, considéré comme incompatible avec la ville pour des raisons d'espace et de nuisances, ce qui confirme la perception souvent restrictive des fonctions agricoles dans les villes du Sud, par opposition à la diversité fonctionnelle reconnue dans les expériences européennes (Aubry, 2013 ; Scheromm et Jarrige, 2020).

Concernant la présence effective de l'agriculture dans la ville de Annaba, la majorité des répondants reconnaissent une activité de jardinage urbain (85,71 %), mais la jugent peu significative et de faible productivité (71,42 %). Les espaces concernés sont généralement des parcelles résiduelles ayant échappé à l'urbanisation, notamment au mont Edough (100 %) ou à l'entrée de la ville (80 %), désormais convoitées pour de nouveaux projets de logements. Ces terrains, bien que cultivés, sont perçus comme peu utiles à la dynamique de développement urbain, et leur vocation agricole est souvent niée dans les documents d'urbanisme (PDAU), qui les classent comme zones à urbaniser (83,33 %) ou protégées (66,67 %), en contradiction avec leur potentiel agricole.

Ces résultats rejoignent les constats de la littérature (Da Cruz et al., 2021 ; Saied et al., 2022) qui montrent que dans de nombreux pays africains, l'agriculture urbaine demeure une pratique tolérée mais non intégrée, souvent marginalisée par les politiques d'aménagement. Néanmoins, les acteurs interrogés à Annaba se montrent favorables à une intégration future de l'AU dans la planification urbaine, avec 83,34 % des répondants jugeant cette idée acceptable à tout à fait acceptable. L'agriculture urbaine est perçue comme porteuse d'effets positifs,

Chapitre IV : Identification de l'Agriculture Urbaine : Cas de la ville de Annaba

notamment sur le plan environnemental (100 %), social (60 %) et économique (20 %), bien que ce dernier aspect reste secondaire dans la perception locale.

Elle est aussi reconnue pour son rôle en tant que support de biodiversité (83,33 %) et pour sa capacité à intégrer des éléments verts dans la ville (100 %), ce qui est en accord avec les approches européennes de l'AU comme outil de résilience climatique et d'amélioration du cadre de vie (Berenguer et Carril, 2008). Par ailleurs, 50 % des acteurs estiment que l'AU pourrait permettre une exploitation utile des vides urbains, ce qui constitue une piste prometteuse dans une ville marquée par une urbanisation rapide et souvent désordonnée.

Cependant, plusieurs freins structurels et réglementaires à cette intégration ont été identifiés. Le plus cité concerne la rigidité du zonage fonctionnel imposé par la loi 90-29 du 1er décembre 1990, qui oppose les zones urbaines (SU, SaU) aux zones naturelles agricoles (SNU). Cette dichotomie empêche une lecture transversale de l'espace urbain et bloque toute tentative d'hybridation fonctionnelle, pourtant nécessaire pour inclure l'AU dans le tissu urbain contemporain (Serra da Cruz et al., 2021).

D'autres obstacles sont également mentionnés : la pression foncière générée par les programmes de logements d'urgence (85,71 %), la cherté et la rareté du foncier urbain (71,43 %), le statut indivis des terres privées (57,14 %) ainsi que la difficulté d'accès à l'eau (42,86 %). Ces contraintes sont typiques des villes du Sud, où l'agriculture urbaine est souvent reléguée aux marges (Da Cruz et al., 2021), contrairement aux métropoles du Nord où elle bénéficie de politiques volontaristes et d'un encadrement technique plus structuré.

Enfin, les solutions proposées par les acteurs enquêtés s'orientent principalement vers une réforme des documents d'urbanisme (85,71 %) et une reconnaissance formelle de l'AU comme composante de la planification urbaine. Cette prise de conscience constitue une avancée notable et ouvre des perspectives pour l'intégration progressive de pratiques agricoles durables et multifonctionnelles dans le tissu urbain d'Annaba.

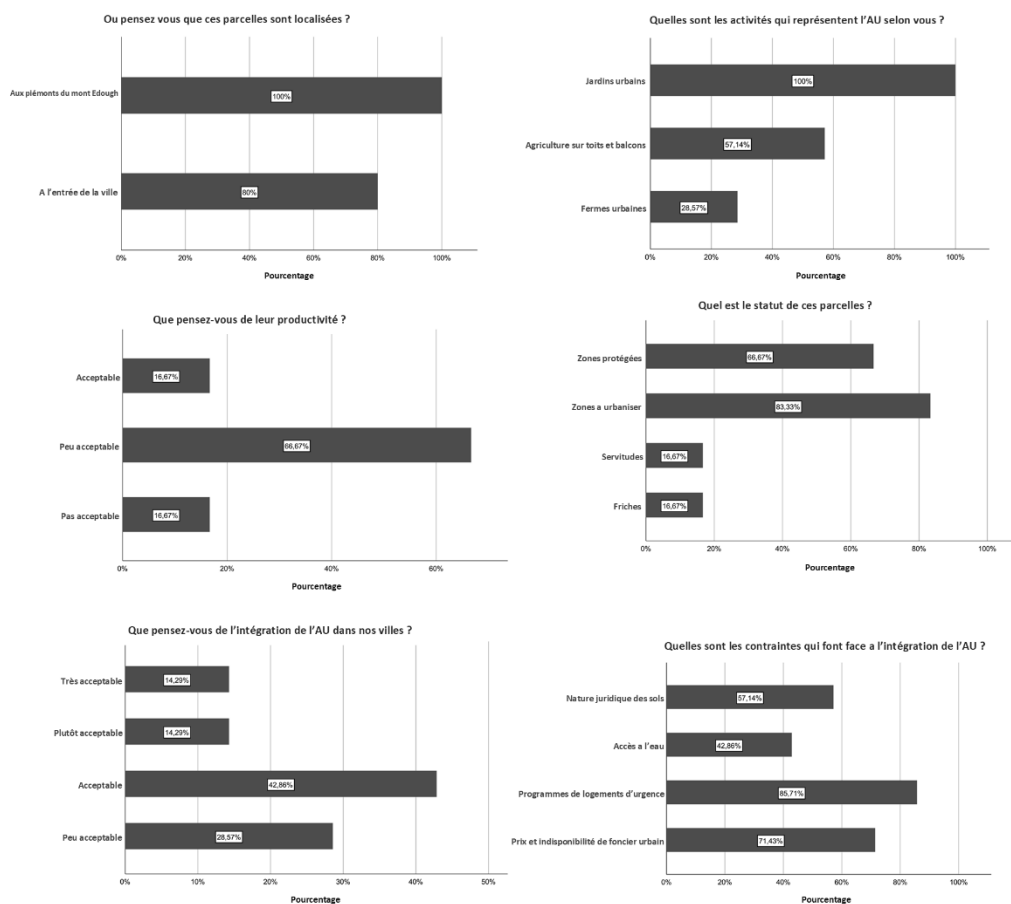


Figure 4.6 Position des acteurs urbains vis-à-vis de l'agriculture urbaine

Source : (Auteur, 2024)

4.2.2 Une production agricole peu diversifiée menacé par l'urbanisation, mais productive et opportune : Regard des agriculteurs

À la suite de plusieurs sorties sur le terrain, accompagnées par les services de la subdivision agricole d'Annaba, nous avons identifié 14 parcelles agricoles situées à l'intérieur du périmètre urbain (Figure 4.7). Ces exploitations, classées comme exploitations agricoles individuelles (E.A.I), appartiennent au domaine privé de l'État et ont été attribuées à des particuliers dans le cadre de la loi 87-19 du 18 décembre 1987 (Ahmed Ali, 2011). Leur superficie varie entre 1 et 10 hectares et elles se situent principalement dans les quartiers de Oued Forcha, de Sidi Aïssa et le long de la route de Séraïdi (4e Km).

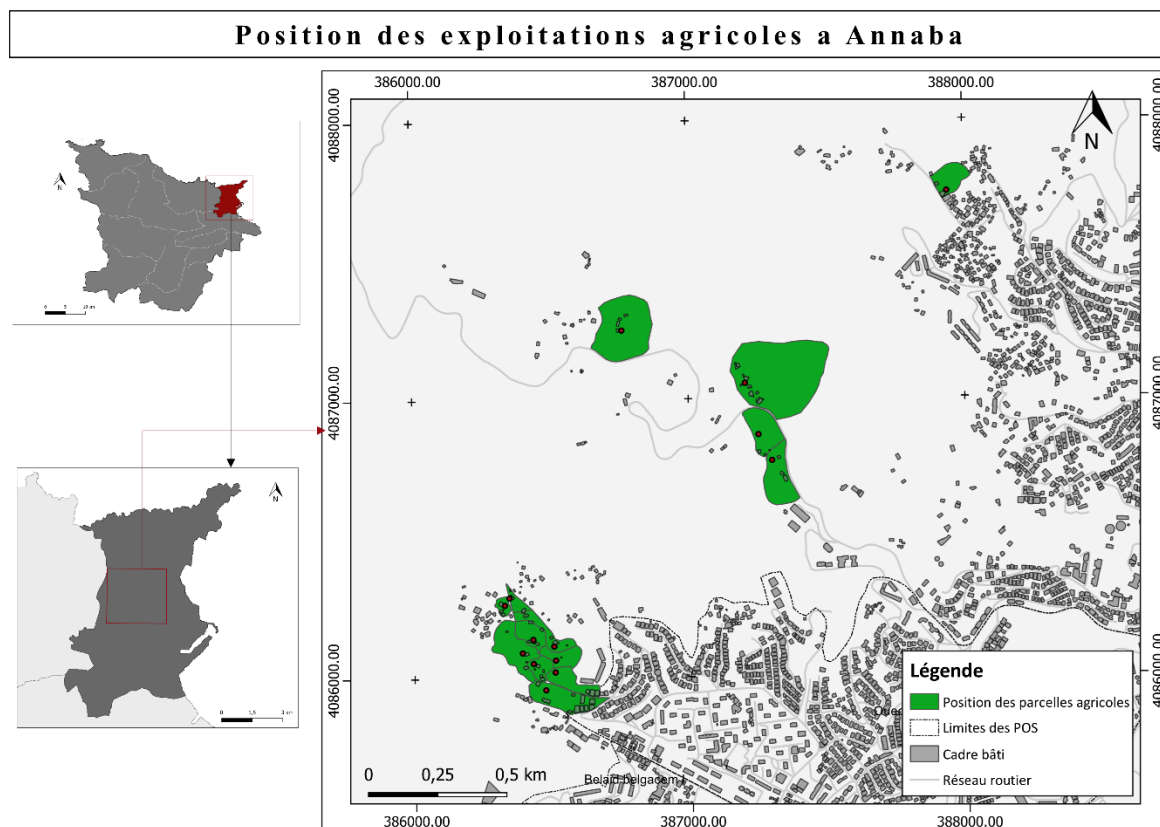


Figure 4.7 Position des exploitations agricoles (AU) à Annaba

Source : (Auteur, 2024)

Ces exploitations sont toujours en attente de régularisation en tant que concessions conformément à la loi d'orientation agricole de 2008. Cette situation juridique floue génère des incertitudes parmi les agriculteurs, majoritairement des hommes âgés de 60 à 70 ans (Tableau 4.2), souvent retraités, pour qui l'agriculture constitue à la fois une activité principale et une source de revenu complémentaire. Malgré un faible niveau de sensibilisation environnementale, ces acteurs adoptent des pratiques agricoles écologiques, notamment par le non-recours aux pesticides et produits chimiques.

Tableau 4.2 Profile des agriculteurs

Source : (Auteur, 2024)

Profile des agriculteurs		Nombre	Pourcentage (%)
Genre	Femme	2	14,29%
	Homme	12	85,71%
Occupation	Employé	0	0%
	Non employé	4	28,57%
	Employé indépendant	1	7,14%

Chapitre IV : Identification de l'Agriculture Urbaine : Cas de la ville de Annaba

	Retraité	9	64,28%
Niveau éducationnel	Aucun niveau	3	21,43%
	Primaire	8	57,14%
	Cem	3	21%
	Lycée	0	0%
	Université	0	0%
Age	25-45	0	0%
	46-65	10	71,42%
	>65	4	28,57%

En termes de diversité des cultures et de rendements, nos résultats révèlent un éventail de typologies de produits alimentaires englobant à la fois l'arboriculture et le maraîchage. Les activités arboricoles englobent un éventail de cultures arboricoles, dont les bananes, les grenades, les figes, les amandes, les noix, les agrumes, les raisins, les figes de Barbarie, les nèfles et les olives. À l'inverse, le maraîchage se concentre principalement sur les cultures maraîchères saisonnières telles que les pommes de terre, les haricots, les oignons, les pois, les artichauts et les laitues.

Compte tenu de la forte préférence de la population algérienne pour la consommation de légumes, en particulier de pommes de terre, la production agricole se concentre de manière notable sur ces cultures. En outre, il convient de noter que certains types de fruits, en fonction de leur disponibilité saisonnière, sont également privilégiés par les producteurs.

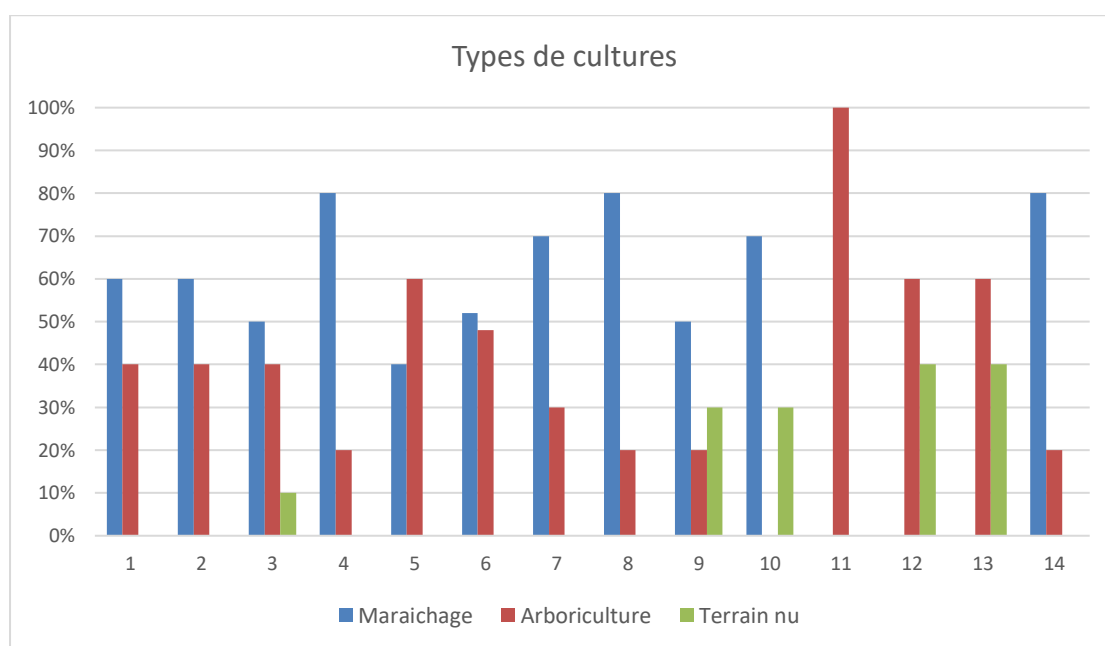


Figure 4.8 Types de cultures dans les exploitations identifiées

Source : (Auteur, 2024)

Chapitre IV : Identification de l'Agriculture Urbaine : Cas de la ville de Annaba

D'après les conclusions illustrées dans la figure ci-dessus (Figure 4.8), il est possible d'observer la présence de parcelles non cultivées dans cinq des quatorze fermes identifiées. Ces parcelles vacantes signifient qu'il n'y a pas de production agricole active sur les terres respectives, ce qui suggère une trajectoire vers l'urbanisation encouragée par les autorités publiques— une tendance déjà observée dans d'autres pays du Maghreb comme le Maroc et la Tunisie (Valette et Philifert, 2014 ; Dugué et al., 2015).

Environ 43% des agriculteurs sont engagés dans l'élevage, avec des typologies variées caractérisant ces activités en fonction des types d'animaux élevés, ainsi que des pratiques et techniques employées, telles que l'apiculture (83,33%), l'aviculture (16,66%), et l'élevage de bovins (33,33%). Ces activités agricoles englobent la production de miel, d'œufs, de lait, de volaille et de bétail, chacune offrant des avantages distincts en termes de rendement et de qualité des produits.

Il convient toutefois de noter que ces produits sont principalement destinés à la consommation personnelle plutôt qu'à la vente commerciale. Cette tendance s'explique principalement par l'absence de marchés locaux dédiés aux produits locaux, ainsi que par les quantités de production relativement limitées des parcelles. Les produits qui sont occasionnellement vendus en quantités limitées aux consommateurs locaux comprennent les produits de l'élevage tels que le miel, le lait et les œufs, ainsi que l'huile d'olive pour ceux qui cultivent l'arboriculture sur leurs parcelles. Les produits maraîchers sont exclusivement réservés à la consommation personnelle des agriculteurs.

Mais, malgré cette faible échelle de production, les agriculteurs interrogés ont accueilli favorablement les rendements de leurs parcelles agricoles, avec un taux de satisfaction particulièrement élevé (85,71 % de « satisfaits » et « très satisfaits »). Cette satisfaction découle principalement de la quantité suffisante de produits obtenus, qui contribue efficacement à alléger les dépenses alimentaires de leurs ménages.

Cependant, malgré cette satisfaction, les agriculteurs ont exprimé des appréhensions quant à la durabilité de leurs activités agricoles. En particulier, 92,86 % des agriculteurs évoquent la pression urbaine croissante comme un facteur de menace majeur, accompagnée de préoccupations liées à la rareté de l'eau et à l'impact des politiques urbaines en vigueur (Figure 4.9).

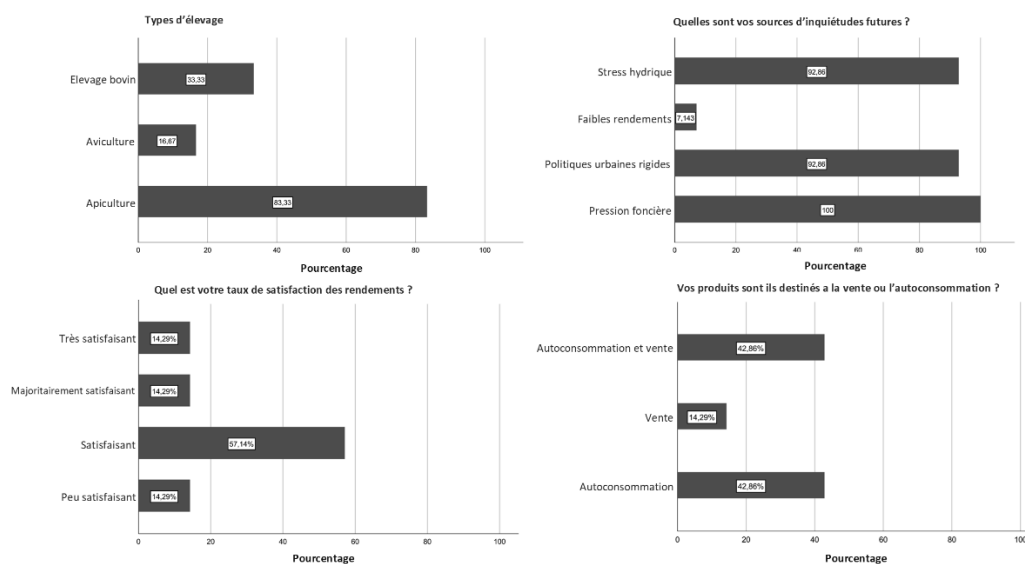


Figure 4.9 Statut général et caractéristiques des parcelles agricoles identifiées

Source : (Auteur, 2023)

En effet, ces préoccupations apparaissent justifiées dans la mesure où les faibles rendements, combinés à la petite échelle des exploitations et à leur nombre restreint, contribuent à une perception marginale de l'agriculture urbaine par les parties prenantes (Tableau 4.3). Celle-ci est dès lors fréquemment considérée comme un espace foncier secondaire, susceptible d'être sacrifié au profit de l'expansion urbaine (Valette et Philifert, 2014 ; Dugué et al., 2015).

Ces éléments traduisent une perception d'insécurité territoriale, où l'agriculture urbaine est reléguée à une fonction secondaire, souvent perçue comme un réservoir foncier disponible pour l'expansion urbaine (Boudjenouia et al., 2008). Cette réalité est corroborée par des études antérieures, notamment celles de Banzo et al. (2016), qui mettent en lumière le désengagement des acteurs institutionnels face à l'agriculture urbaine, bien que celle-ci présente des avantages multiformes (environnement, alimentation, cadre de vie).

Tableau 4.3 Facteurs limitant le développement de l'agriculture urbaine

Source : (Auteur, 2024)

Variables	Observation
Diversification des cultures	La production agricole se limite au maraîchage de légumes et de fruits locaux, ainsi qu'à une sélection spécifique d'arbres fruitiers.
Marketing	Une prédominance de la production destinée à l'autoconsommation, ce qui limite sa contribution à la sécurité alimentaire urbaine.

Chapitre IV : Identification de l'Agriculture Urbaine : Cas de la ville de Annaba

Statut juridique	Les parcelles demeurent non réglementées et informelles d'un point de vue juridique.
Surface	La superficie reste relativement réduite, principalement en raison du manque d'espace disponible et des contraintes liées à l'expansion urbaine.
Effectifs	Chaque parcelle est cultivée par un maximum de trois à quatre personnes, généralement des membres de la famille résidant sur place.
Irrigation	Aucun problème d'irrigation n'est signalé, en raison de la proximité du cours d'eau longeant le versant ouest de la ville.
Rendements	Bien que les rendements soient jugés satisfaisants par les agriculteurs, ils demeurent insuffisants pour apporter une contribution significative à la sécurité alimentaire urbaine. Sur le plan économique, l'absence d'orientation vers le marché limite également leur impact.

Cependant, nos observations montrent aussi que ces espaces agricoles jouent un rôle positif sur le plan environnemental : ils contribuent à la biodiversité urbaine, à la qualité de l'air et à la création d'espaces verts arborés. Cela démontre que, malgré les contraintes, l'agriculture urbaine possède un potentiel stratégique dans les politiques de développement durable, si elle est intégrée de manière cohérente dans les documents de planification urbaine.

Néanmoins, l'absence de reconnaissance dans les instruments de planification, combinée à la pression foncière et l'orientation vers l'autoconsommation, fragilise la durabilité de ces initiatives agricoles. Certaines des exploitations identifiées sont déjà classées comme zones à urbaniser dans le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) de la ville d'Annaba de 2008, ce qui illustre la convoitise exercée par les acteurs urbains sur ces terres stratégiquement situées.

Ainsi, la dualité entre disparition et durabilité de l'agriculture en ville apparaît comme un enjeu central mis en lumière par cette étude. Elle révèle une urgence d'intervention pour préserver et valoriser ces espaces productifs qui, bien que marginalisés, constituent une ressource précieuse pour la résilience alimentaire, environnementale et sociale de la ville.

4.2.3 Divergence du contexte et convergence de raisons à l'échelle internationale

Les parties prenantes urbaines ont identifié les instruments de planification urbaine comme un obstacle majeur à la viabilité de tout schéma agricole durable au sein de la ville, attribuant vigoureusement cette carence à l'absence de réforme dans les pratiques urbaines, notamment au niveau de deux principaux instruments de planification urbaine, le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) et le Plan d'Occupation des Sols (POS), qui sont actuellement sous examen et jugés largement dysfonctionnels.

La révision de 2008 du Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) d'Annaba renforce ces observations et souligne l'insuffisance et la carence de la planification du PDAU concernant le développement spatial, notamment en ce qui concerne les terres agricoles, ce qui paradoxalement accélère l'artificialisation des terres (Paoli et al., 2017). L'émergence du dilemme agricole dans les zones urbaines est en effet façonnée par les politiques publiques, bien que celles-ci ne dictent pas entièrement son étendue (Banzo et al., 2016). Ces perspectives ont été corroborées par les résultats de notre enquête et les conclusions de cette étude.

Malgré les différences de contextes et des logiques sous-jacentes au développement de l'agriculture urbaine dans les pays du nord et du sud de la Méditerranée, il existe des contraintes communes. Un cadre holistique est impératif pour aborder les nuances spécifiques aux formes et pratiques de l'agriculture urbaine, facilitant ainsi la gestion spatiale et les décisions de planification urbaine. Ce cadre vise à intégrer l'agriculture comme activité complémentaire aux efforts urbains. Les plans urbains municipaux et intermunicipaux, tels que le PDAU et le POS en Algérie, le SCOT (Schéma de COhérence Territoriale) et le PLU (Plan Local d'Urbanisme) en France, le PGOU (Plan General de Ordenación Urbana) en Espagne, et le SDAU (Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme) au Maroc, servent à protéger les terres agricoles. Néanmoins, leur nature statique empêche de s'adapter aux complexités des diverses formes agricoles et de leurs dynamiques associées (Sanz Sanz et al., 2017).

Entre autres, la durabilité de l'agriculture urbaine ne peut être atteinte que par une approche globale incluant toutes les problématiques différentes (Bouzekri et al., 2021). À long terme, le rythme incessant de l'urbanisation, conjugué à la rareté des terres, pose des défis significatifs à sa viabilité. Une viabilité soutenue repose sur la mise en œuvre de stratégies de régulation spatiale et l'intégration de l'agriculture dans les plans de développement urbain qui reconnaissent sa spécificité et ses contributions sociétales multifformes (Jarrige et al., 2003).

4.2.4 L'agriculture urbaine à l'épreuve du SIG : résultats cartographiques et implications pour la gouvernance foncière

La présente étude a abouti à la production d'un ensemble de cartes thématiques et interactives décrivant avec précision les parcelles agricoles urbaines de la ville d'Annaba, à travers une méthodologie intégrant les outils de Systèmes d'Information Géographique (SIG) et les données de télédétection. Pour ce faire, les données collectées sur le terrain ont été

croisées avec des fonds cartographiques issus du cadastre, du Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) de la ville, ainsi que d'OpenStreetMap.

Afin d'assurer une compatibilité optimale avec le logiciel QGIS (version 3.24.3), le PDAU a été géoréférencé selon le système de coordonnées WGS 84 / UTM fuseau 32 Nord. Cette opération a permis la superposition précise des couches d'information sur la zone d'étude, en cohérence avec les images satellites issues de Google Earth. La mise à jour des fonds de carte, notamment ceux d'OpenStreetMap, a été assurée à l'aide d'images à haute résolution extraites de Google Earth et du logiciel SAS Planet, combinées aux observations de terrain et aux informations du PDAU. Cette démarche a permis une numérisation rigoureuse, facilitant la production de cartes actualisées des zones agricoles.

Les coordonnées GPS des parcelles, collectées sur le terrain et organisées préalablement dans un tableau Excel, ont été intégrées dans QGIS afin de permettre leur géolocalisation précise. Une table attributaire a été établie pour chaque parcelle, précisant les caractéristiques majeures : superficie, statut juridique, type de production, activités complémentaires (comme l'élevage) et destination des produits cultivés. Ces données ont servi de base à l'élaboration d'une carte SIG interactive, conçue pour offrir une représentation claire et synthétique des exploitations agricoles urbaines (Figure 4.10).

L'interprétation de ces résultats révèle que cet outil cartographique dynamique constitue une avancée significative pour la planification territoriale. En effet, il facilite l'identification et la visualisation des espaces agricoles productifs, souvent négligés par les politiques d'aménagement, tout en offrant aux décideurs un accès simplifié à des données numériques précises. Ce système s'inscrit ainsi dans une dynamique de modernisation de la gestion des ressources foncières urbaines.

Les entretiens menés avec les acteurs institutionnels et les agriculteurs ont confirmé la pertinence de cette approche. La carte interactive développée constitue un support opérationnel facilitant l'émergence d'une stratégie de préservation et de valorisation des terres agricoles. Elle dépasse les approches conventionnelles historiquement utilisées par les services agricoles, en proposant une méthode innovante d'identification et de caractérisation des unités agricoles urbaines.

Chapitre IV : Identification de l'Agriculture Urbaine : Cas de la ville de Annaba

Dans un contexte marqué par la pression foncière et les conflits d'usage, notamment dans des villes comme Annaba où l'urbanisation s'étend souvent au détriment de terres agricoles productives, cette cartographie permet de répondre à des enjeux majeurs de durabilité. Elle offre une lecture fine de la coexistence des formes d'agriculture sociale et technique, facilitant leur intégration dans le tissu urbain. Elle peut également guider les pouvoirs publics dans la formulation de politiques alimentaires locales, en cohérence avec les récentes orientations ministérielles en Algérie.

Conformément aux travaux de Sanz, Napoléone et Hubert (2017), cette approche peut également constituer une alternative pertinente aux cadres réglementaires de zonage, souvent inadaptés à la préservation des vocations agricoles. En identifiant les interactions possibles entre agriculture et urbanisme, elle fournit les bases d'une gouvernance territoriale renouvelée. L'adoption généralisée de cette méthode à d'autres villes algériennes permettrait d'évaluer le potentiel agricole local et d'orienter l'action publique vers la consolidation de systèmes alimentaires territorialisés.

Ainsi, les résultats obtenus dans cette étude, nourris par une analyse empirique et des apports techniques, démontrent que la cartographie interactive constitue un levier stratégique pour le développement de l'agriculture urbaine, dans une perspective de durabilité et de résilience urbaine.

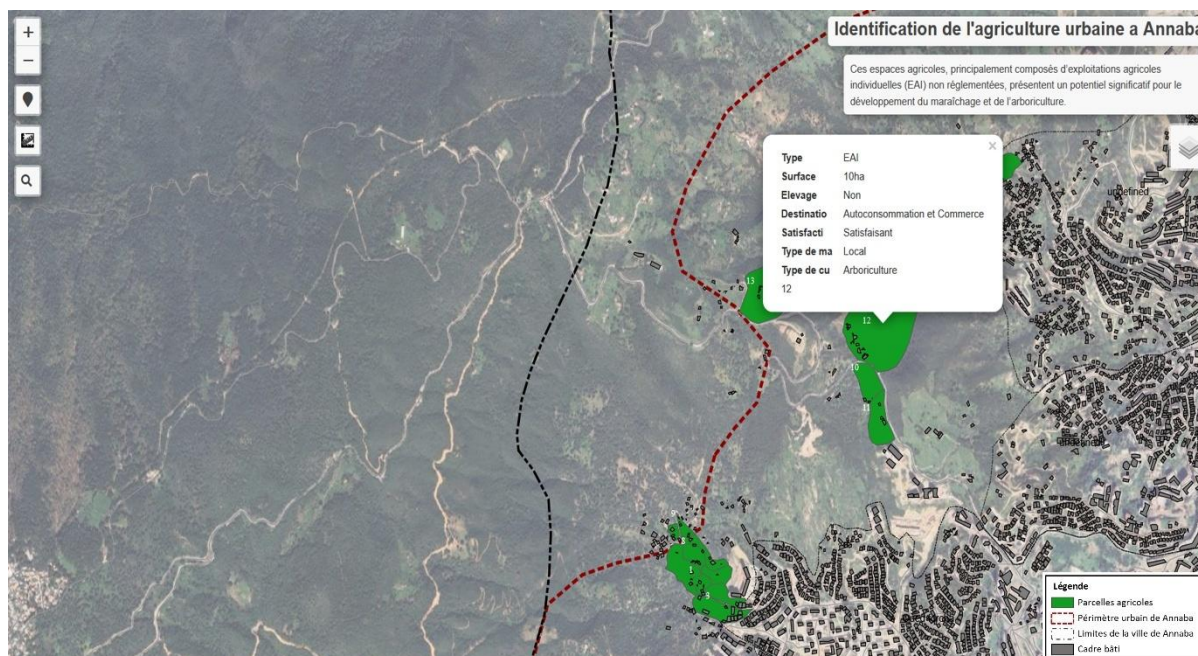


Figure 4.10 Carte interactive identifiant et caractérisant les exploitations d'AU à Annaba

Source : (Auteur, 2024)

Conclusion

Notre recherche s'est engagée à réimaginer l'agriculture urbaine dans le cadre de la planification urbaine des villes algériennes. Pour ce faire, nous avons choisi d'identifier et d'évaluer ces espaces, les présentant comme des considérations essentielles pour les futures démarches de planification urbaine. Cela a impliqué l'examen des données existantes sur les fermes à Annaba à travers des méthodologies statistiques pour délimiter leur vulnérabilité à l'urbanisation et élaborer des stratégies de préservation. Parallèlement, nous avons engagé les parties prenantes locales via des enquêtes pour recueillir des informations sur les pratiques et les besoins de l'agriculture urbaine.

La culmination de ces analyses a donné lieu à des recommandations visant à favoriser l'intégration de l'agriculture urbaine dans les initiatives de planification urbaine à venir. De plus, cela a facilité le développement d'un SIG délimitant les fermes urbaines existantes à Annaba, révélant des incongruités entre les plans documentés et les réalités du terrain. En outre, cela a dévoilé un niveau considérable d'acceptation de l'agriculture urbaine dans les villes algériennes, malgré son précédent négligement.

Ces résultats soulignent l'efficacité d'une stratégie d'agriculture urbaine, une initiative prometteuse face aux défis nationaux et mondiaux actuels tels que l'insécurité alimentaire et le

Chapitre IV : Identification de l'Agriculture Urbaine : Cas de la ville de Annaba

changement climatique. Dans la continuité de ces constats, notre recherche préconise une phase subséquente axée sur l'identification de la capacité des zones urbaines et des espaces interstitiels à accueillir de futures activités agricoles. Cette initiative promet une approche plus efficace et adaptable pour intégrer l'agriculture urbaine dans les politiques urbaines algériennes.

**CHAPITRE V : L'ANALYSE
MULTICRITERE COMME OUTIL
D'IDENTIFICATION DU POTENTIEL DES
TERRES A ANNABA**

Introduction

« Multi-criteria decision analysis (MCDA) integrated with GIS is a powerful tool for solving spatial decision problems by considering both spatial and non-spatial criteria »

Malczewski, J. (2006)

Dans le chapitre précédent, nous avons mis en évidence l'existence d'une forme spontanée d'activité agricole au sein du périmètre urbain de la ville de Annaba, malgré les réticences des instruments urbains vis-à-vis de l'agriculture urbaine. De plus, nous avons observé un certain taux d'acceptation de cette activité parmi les collectivités locales de la ville. Toutefois, afin d'offrir un guide ou une feuille de route aux décideurs qui encourage une véritable prise en considération de l'agriculture urbaine comme partie intégrante de la planification de la ville, il est nécessaire de confronter les contraintes soulevées par les acteurs urbains, qui, selon eux, agissent comme un frein à la concrétisation de cette activité.

En effet, la limitation d'espace et la gestion suboptimale des ressources spatiales constituent un des obstacles majeurs à la mise en œuvre pleine et entière de cette pratique dans toute la zone méditerranéenne. Dans cette optique, ce chapitre présente une étude spatiale de la ville de Annaba qui explore une méthode d'analyse multicritère visant à identifier le potentiel des terres appropriées pour soutenir l'activité agricole au sein du périmètre urbain. Cette démarche s'articule autour de la facilitation de l'intégration de l'agriculture urbaine dans nos politiques urbaines, de l'orientation de l'aménagement urbain vers des approches plus innovantes, et de la proposition des résultats comme des outils d'aide à la décision destinés aux acteurs politiques urbains.

5.1 Les Systèmes d'Information Géographiques (SIG) et l'analyse multicritère

Dans un contexte mondial confronté, à une pression démographique assez importante, exacerbé par les impacts de la crise environnementale qui sévit depuis plusieurs années ainsi que par les changements climatiques, l'utilisation des sols devient aujourd'hui de plus en plus menacée. En effet cette ressource limitée et non renouvelable est confronté à de sérieux défis notamment les pratiques inadéquates d'utilisation des terres et une gestion inappropriée, favorisant une dégradation des sols (Paoli et al., 2017).

Dans cette optique, l'évaluations de la pertinence des terrains « land suitability » s'est révélé l'un des processus les plus efficaces qui permet une gestion optimale des ressources

foncières (Everest et al., 2021 ; Zhu et al., 2022) et a largement été employé dans les études récentes. Elle est définie comme l'aptitude d'un terrain à répondre à une utilisation spécifique. Elle implique une analyse approfondie pour sélectionner la zone la plus adaptée à un usage défini, tel que l'agriculture, en se basant sur divers critères (Everest et al., 2021). Elle implique des décisions concernant l'exploitation des ressources disponibles, en se fondant sur leur potentiel évalué (Akinci et al., 2013; Weerakoon, 2014). Son objectif fondamental est d'assurer une utilisation optimale et durable des sols.

5.2 Multi Criteria Decision Making Model

Le modèle de prise de décision multicritères (MCDM) concerne la structuration et la résolution des problèmes de décision et de planification qui impliquent des critères multiples ou plusieurs points de vue, souvent contradictoires, doivent être pris en compte (Chakhar et al., 2006 ; Kumar et al., 2014). Cette dernière est une branche de la recherche opérationnelle ainsi qu'une méthodologie robuste fréquemment appliquée pour résoudre les problèmes d'évaluation caractérisés par la présence de critères variés et généralement non congruents (Sarkar, 2010; Salih et al., 2019). Elle implique de croiser divers critères, notamment les critères physiques, socio-économiques et environnementaux, afin de permettre une meilleure prise de décision concernant les zones appropriées. Celle-ci repose sur des algorithmes numériques définissant l'adéquation d'une solution en se basant sur les critères d'entrée, avec des méthodes mathématiques ou logiques pour gérer les compromis en cas de conflits. Elle intègre des aspects qualitatifs et/ou quantitatifs dans le processus décisionnel (Mendoza et Macoun, 2000 ; Topuz et Deniz, 2023).

La pratique de la prise de décision remonte à loin dans l'histoire, bien que les origines précises de ce domaine demeurent floues. L'analyse de décision et la théorie de l'utilité, ainsi que la programmation mathématique à objectifs multiples, ont chacune une histoire distincte. Une des premières références à la prise de décision multicritères, sans en porter le nom, est attribuée à Benjamin Franklin (1706-1790). Il proposait une méthode simple consistant à lister les arguments pour et contre une décision sur une feuille de papier et à éliminer les arguments de poids égal de chaque côté, jusqu'à ce que le côté le plus fort émerge. Un autre pionnier, le mathématicien français Marie-Jean-Antoine-Nicolas de Caritat (1743-1794), connu sous le nom de Marquis de Condorcet, appliqua les mathématiques aux sciences sociales et développa des théorèmes influents comme le paradoxe de Condorcet dans les années 1780. Le mathématicien allemand Georg Cantor (1845-1918), créateur de la théorie des ensembles, et

Francis Edgeworth (1845-1926), qui introduisit la notion de courbe d'indifférence, apportèrent des contributions mathématiques fondamentales qui ont jeté les bases de la MCDM. Plus tard, l'économiste Vilfredo Pareto (1848-1923) étudia l'agrégation de critères contradictoires en un indice composite et introduisit le concept d'efficacité, connu aujourd'hui sous le terme de Pareto-optimalité. Depuis 1992, l'International Society on Multiple Criteria Decision Making honore Georg Cantor pour ses contributions par l'attribution d'un prix portant son nom (Köksalan et al., 2011).

Ces dernières années, les méthodes de prise de décision multicritères se sont révélées être des instruments précieux pour identifier des solutions en tenant compte de multiples critères ou perspectives divergentes.

Dans la majorité des situations de gestion et de prise de décision, l'équipe de direction a un objectif bien défini. Dans le cadre de la MCDA, ces possibilités sont appelées alternatives, et le choix de l'une d'entre elles est nécessaire pour atteindre cet objectif.

La dernière étape consiste à choisir la meilleure option après que les décideurs ont examiné ces options, dont chacune présente des qualités uniques. Cette décision est basée sur une évaluation des inconvénients de chaque option ainsi que sur la manière dont les alternatives peuvent affecter la qualité du produit final. Pour assurer la réussite du projet, les conséquences des alternatives sur divers facteurs doivent être évaluées en fonction d'un certain nombre de critères.

Les critères, qui représentent des caractéristiques et des problèmes importants, constituent la base de l'évaluation de l'objectif final. Seuls ces facteurs permettront au décideur de classer les alternatives, et il est essentiel de se rappeler que chaque critère unique aura une note différente pour les alternatives.

Il est nécessaire de disposer d'un outil pour analyser, intégrer et déterminer les poids des diverses alternatives ou critères afin d'appliquer l'approche MCDA (analyse multicritère d'aide à la décision). Le processus analytique hiérarchique (AHP) est l'un des outils les plus largement utilisés et les plus efficaces pour déterminer ces poids et rationaliser le processus MCDA. Il s'agit d'une méthode systématique et adaptable qui permet de décomposer un problème de décision complexe et de générer un classement final pour un ensemble limité d'alternatives (Kozłowska, 2022). Son objectif principal est d'évaluer les alternatives en fonction d'un objectif

spécifique en établissant des priorités pour ces alternatives et les critères sélectionnés (Ouma et al., 2014).

La figure ci-dessous (Figure 5.1), illustrant l'organisation des composants de la méthode AHP, montre comment l'objectif est défini à partir de divers critères. Ces critères évaluent l'efficacité de la réalisation de l'objectif en sélectionnant l'une des options disponibles. Cela concerne de nombreuses alternatives susceptibles d'être appliquées pour atteindre l'objectif final du projet.

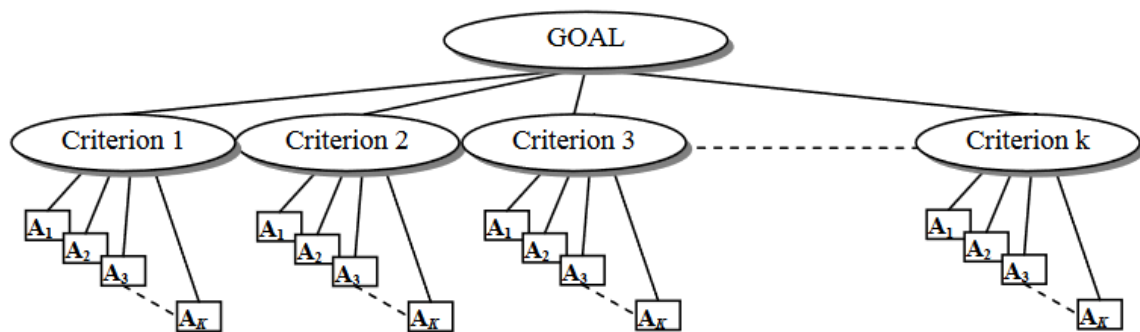


Figure 5.1 Structure de la méthode AHP

Source : (Kordi, 2008)

L'AHP a été introduit et développé par Saaty en 1980. Dans cette méthode, il est essentiel d'obtenir les poids ou le vecteur de priorité des alternatives ou des critères. Pour ce faire, Saaty (1980) a utilisé et développé la méthode de comparaison par paires (Kordi, 2008 ; Kumar et al., 2014). En d'autres termes, trois concepts fondamentaux constituent la base générale de la méthode AHP : la déconstruction, le jugement comparatif et la synthèse des priorités à l'aide d'une échelle uniforme à neuf niveaux (Ouma et al., 2014)

En effet, pour élaborer la matrice de comparaison par paire dans le cadre de la méthode AHP, Saaty (1980) a utilisé un système numérique pour indiquer l'importance relative d'un critère par rapport à un autre (Tableau 5.1).

Tableau 5.1 Échelles dans les comparaisons par paire

Source : (Saaty, 1980)

Intensité de l'importance	Jugement verbal de préférence
1	Importance égale
3	Importance modérée

5	Importance forte
7	Importance extrême
9	Extrêmement plus important
2, 4, 6, 8	Valeurs intermédiaires entre les valeurs adjacentes de l'échelle

Eventuellement, on obtient une matrice de ratios de comparaison par paire d'options en attribuant des ratios d'importance à chaque paire d'alternatives (Kordi, 2008).

Un exemple d'application de cette méthode a été décrit par Saaty dans son ouvrage « The Analytic Hierarchy Process » publié en 1980. Cet exemple consiste à mesurer la luminosité relative de chaises A, B, C et D, disposées en ligne droite et s'éloignant progressivement d'une source de lumière. Les jugements de luminosité sont obtenus d'une personne positionnée près de la source de lumière, à qui l'on demande, par exemple, « Dans quelle mesure la chaise B est-elle plus lumineuse que la chaise C ? » Cette personne fournira alors une valeur de comparaison, qui sera inscrite dans une matrice à la position correspondante (B, C). Par convention, la comparaison de l'intensité lumineuse se fait toujours entre une activité figurant dans la colonne de gauche et une activité figurant dans la ligne du haut. Nous obtenons ainsi une matrice de comparaison par paires avec quatre lignes et quatre colonnes, constituant une matrice de dimension 4×4 (Figure 5.2) (Saaty, 1980).

Brightness	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
<i>A</i>				
<i>B</i>				
<i>C</i>				
<i>D</i>				

Figure 5.2 Réalisation de la matrice AHP phase n°1 selon l'exemple de Saaty

Source : (Saaty, 1980)

Les valeurs « convenues » sont les suivantes. Étant donné les éléments A et B :

- Si A et B sont d'égale importance, on insère 1
- Si A est légèrement plus important que B, on insère 3
- Si A est fortement plus important que B, on insère 5
- Si A est très fortement plus important que B, on insère 7

- Si A est absolument plus important que B, on insère 9

Ces valeurs doivent être placées dans la position (A, B), où la ligne correspondant à A rencontre la colonne correspondant à B. Chaque élément est équivalent à lui-même ; ainsi, à la position (A, A), la valeur est 1. Par conséquent, la diagonale principale de la matrice doit être composée de 1. Pour les comparaisons inverses de B par rapport à A, les valeurs appropriées de l'inverse (1, 1/3, ..., ou 1/9) sont insérées à la position (B, A), là où la colonne de A croise la ligne de B. Les nombres 2, 4, 6, 8 et leurs inverses sont utilisés pour faciliter la pondération des jugements légèrement différents (Figure 5.3). Des nombres rationnels sont également employés pour établir des rapports à partir des valeurs de l'échelle précédente, assurant ainsi la cohérence sur toute la matrice en cas de multiples jugements, soit au minimum $n-1$. (Saaty, 1980).

Brightness	A	B	C	D
A	1	5	6	7
B	1/5	1	4	6
C	1/6	1/4	1	4
D	1/7	1/6	1/4	1

Figure 5.3 Réalisation de la matrice AHP phase n°2 selon l'exemple de Saaty

Source : (Saaty, 1980)

Une fois la matrice des comparaisons par paires réalisée, l'étape suivante consiste à calculer les poids de chaque critère et sous-critère. Ce processus implique de normaliser la matrice de comparaison par paire. Cette matrice est générée en divisant les éléments de chaque colonne par la somme de cette même colonne. Ensuite, les valeurs obtenues pour chaque ligne de la matrice normalisée sont cumulées et divisées par le nombre d'éléments dans la ligne, créant ainsi un vecteur de priorité ou de poids. Ces poids, variant de 0 à 1, ont pour somme totale 1, facilitant ainsi la comparaison des critères évalués (Akinci et al., 2013; Topuz et Deniz, 2023).

Lors de l'application de la méthode AHP, des incohérences peuvent apparaître lors des comparaisons par paires entre les critères. Vérifier la cohérence logique de ces comparaisons est donc une étape cruciale, réalisée en calculant le ratio de cohérence (CR) de Saaty (1980).

Le ratio de cohérence (C.R.) permet de mesurer la distance qui sépare une matrice de la cohérence. Han et Tsay (1998) ont expliqué que la valeur de λ_{max} est nécessaire pour calculer le ratio de cohérence. Celui-ci est obtenu en deux étapes : d'abord, en multipliant les matrices de comparaison par paire et les vecteurs de priorité (ou les poids) pour obtenir un vecteur pondéré total, puis en déterminant la valeur propre maximale en moyennant les valeurs résultant de la division de chaque élément des vecteurs pondérés totaux par leur valeur respective de priorité (Kordi, 2008 ; Akinci et al., 2013; Topuz et Deniz, 2023). Un indice de cohérence (I.C) est ensuite introduit comme suit :

$$C.I = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1} \quad (1)$$

Le ratio de cohérence (CR) est obtenu en divisant l'indice de cohérence (CI) par l'indice aléatoire (RCI), corrélé au nombre de critères, en utilisant des valeurs spécifiques de l'indice (Tableau 5.2).

$$C.R = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

Tableau 5.2 Random Inconsistency Index (RCI)

Source : (Saaty, 1980)

TABLEAU RANDOM CONSISTENCY INDEX RCI									
N (Nombre d'options)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RCI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

Le ratio de cohérence, calculé pour la matrice de comparaison par paires, ne devrait pas dépasser la limite recommandée de « 0,10 ». Si le ratio de cohérence est inférieur à 0,10, les jugements sont considérés comme suffisamment cohérents pour poursuivre l'évaluation ; cependant, s'il dépasse ce seuil, les jugements sont considérés comme incohérents (Kordi, 2008; Aburas et al., 2017).

Cette méthode est actuellement mise en œuvre dans divers domaines ; politiques, économiques, urbains, environnementaux ...etc. permettant d'évaluer différents scénarios et d'identifier les meilleures options disponibles.

5.3 Les SIG Systèmes d'Information Géographiques

Pour comprendre la notion de Système d'Information Géographique (SIG), il est pertinent de commencer par définir la notion plus générale de système d'information, qui désigne un système de communication permettant l'échange et le traitement de données. Les SIG, en ce sens, sont des systèmes dédiés à l'échange et à l'analyse de données géographiques, c'est-à-dire de données caractérisant le monde tel que nous le percevons.

Selon Denègre et Salgé (2004), l'information géographique est fréquemment utilisée pour caractériser des objets, des événements, des êtres vivants ou des civilisations lorsqu'ils sont associés à un lieu spécifique.

Ainsi, un SIG se présente comme une base de données numérique contenant des informations sur une variété d'objets, incluant des données topographiques, climatiques, pédologiques, agronomiques et socio-économiques (Brabant, 1993). Le trait commun à toutes ces données est leur repérage par leur position géographique sur la surface terrestre, justifiant ainsi l'appellation de "système d'information géocodé" ou géoréférencé (Préville et al., 2003).

Ces systèmes permettent la gestion, l'intégration, l'analyse et le traitement des données géographiques, ainsi que des processus modifiant la région concernée. Ils ont la capacité de traiter des données multidimensionnelles et intégrées, représentant des environnements complexes. En illustrant le degré et la nature des interdépendances entre les lieux, qu'elles soient temporelles, spatiales, culturelles ou sociales, les SIG aident à hiérarchiser les éléments à considérer pour résoudre des problématiques spécifiques (Préville et al., 2003). L'objectif ultime d'un SIG est de faciliter la prise de décision à partir de connaissances géographiques et d'outils pour les étudier, les présenter et les diffuser (Denègre et Salgé, 2004).

Le terme « système d'information géographique » (SIG) a été historiquement introduit par Roger Tomlinson en 1963, tandis que le premier SIG a été développé au début des années 1960 par Howard T. Fisher de l'Université Harvard (Préville et al., 2003). Depuis cette première apparition, de nombreux systèmes SIG plus avancés ont vu le jour, notamment à partir des années 1980, en corrélation directe avec l'évolution des performances informatiques.

L'adoption des SIG s'est considérablement accélérée, particulièrement au sein des unités de recherche, et leur utilisation se diversifie actuellement dans de nombreuses applications

grâce à l'accessibilité croissante des données géographiques et des logiciels, tant en termes de facilité d'accès que de coût (Bernier et al., 2005). Les SIG se sont généralisés dans des domaines aussi variés que l'aménagement du territoire et l'urbanisme (élaboration de schémas directeurs, planification et gestion des plans d'occupation des sols), les sciences de la terre (géologie, géodésie, pédologie, etc.), les applications militaires, la gestion des réseaux, les études économiques et socio-économiques (population, emploi, logement, géomarketing), la gestion des ressources naturelles, et la protection de l'environnement (gestion des déchets, pollution, espaces naturels).

De plus, les SIG sont essentiels dans les télécommunications et les réseaux de distribution (eau, gaz, électricité), l'agriculture (prévention de la pollution, des incendies et des inondations), ainsi que dans les applications en sécurité civile, hydrographie et océans, et la gestion de l'eau et de l'énergie (Figure 5.4) (Préville et al., 2003).

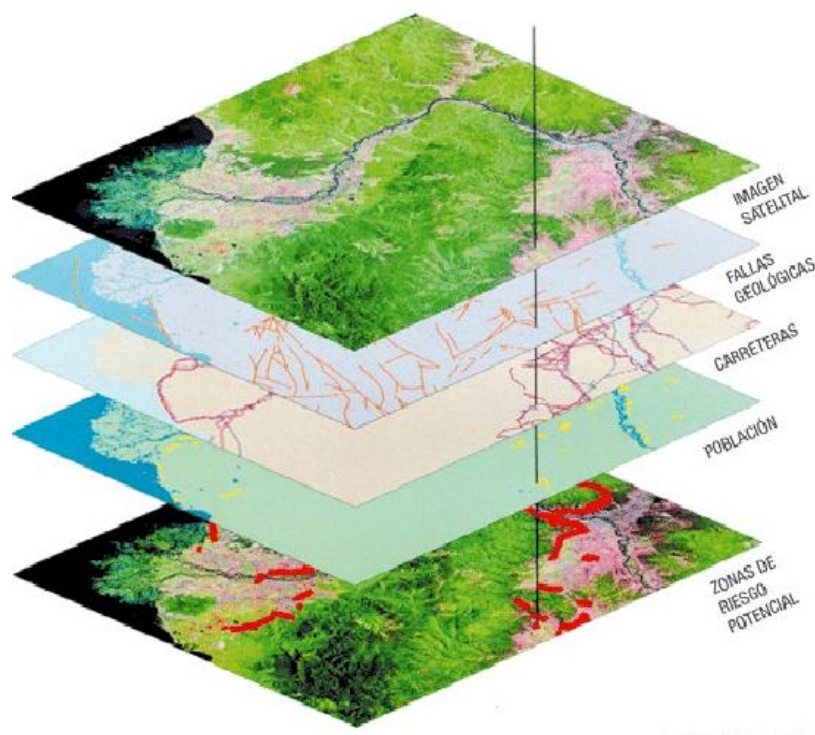


Figure 5.4 Exemple d'organisation des données dans un SIG, permettant l'intégration spatiale d'informations multidisciplinaires représentées dans des couches thématiques.

Source : (Environmental Systems Research Institute, ESRI)

5.4 Analyse spatiale multicritère de prise de décision (SMCDA)

Une approche méthodique combinant l'analyse décisionnelle multicritère (ADMC) et le système d'information géographique (SIG) permet de modéliser les objectifs des parties prenantes sur la base de critères sélectionnés et pondérés, facilitant ainsi la négociation de la répartition des terres (Prévill et al., 2003). La synergie entre les avantages significatifs des SIG et le processus de prise de décision multicritère (MCDM) via l'Analytic Hierarchy Process (AHP) devient particulièrement évidente lorsqu'on analyse divers contextes, tirant parti des capacités analytiques du MCDM et des fonctionnalités spatiales des SIG (Akinci et al., 2013 ; Topuz et Deniz, 2023).

L'intégration méthodologique des SIG et de la MCDA aboutit à l'Analyse de Décision Multi-Critères Spatiale (SMCDA). Selon Malczewski (1999), la SMCDA est définie comme "un processus qui combine et transforme des données géographiques (entrées) en une décision résultante (sortie)". Pour mener à bien une SMCDA, il est essentiel de disposer d'informations sur les emplacements des options ainsi que sur les valeurs des critères. Les outils principaux pour recueillir ces données sont les SIG et la MCDA (Akpoti et al., 2019).

L'Analyse de Décision Multi-Critères Spatiale (SMCDA), est largement employée comme méthodologie de base pour résoudre des processus décisionnels spatiaux complexes dans diverses disciplines, telles que la géographie, la gestion de l'environnement, l'aménagement paysager et l'urbanisme (Kim, 2021).

Dans le domaine de l'agriculture, les avancées technologiques récentes dans les systèmes d'information géographique (SIG), la télédétection (RS), les systèmes d'aide à la décision et les applications web ont permis une intervention plus puissante, précise et durable pour localiser les exploitations et choisir les cultures les plus appropriées.

Pour obtenir des résultats efficaces, la planification et le développement de l'agriculture urbaine nécessitent une approche multidimensionnelle et interdisciplinaire. Ce processus repose sur des procédures de prise de décision complexes, souvent controversées, qui doivent tenir compte des caractéristiques géographiques des lieux ainsi que des critères pondérés par différents acteurs (Kim, 2021). Le SIG est ainsi utilisé pour la saisie, le stockage, l'extraction, la manipulation, l'analyse et la sortie des données spatiales, tandis que la télédétection fournit des informations sur divers critères spatiaux (Akpoti et al., 2019).

5.5 Application de l'approche Spatiale pour l'Analyse Multicritère de Prise de Décision : Cas de la Ville d'Annaba

En Algérie, malgré les conditions préalablement exposées et les insuffisances des outils de planification urbaine actuels, la méthode envisagée demeure peu connue et négligée par les acteurs publics dans les processus d'affectation des sols. Cette situation nous incite à explorer cette méthode comme une solution potentiellement efficace pour contrer le mitage des terres, prévenir la détérioration du potentiel agricole encore existant, et faciliter une gestion optimale des ressources foncières. L'objectif ultime est de promouvoir l'intégration de l'agriculture urbaine dans le tissu urbain algérien.

Ainsi, dans le dessein de proposer une planification plus efficace à la ville de Annaba et d'établir un équilibre entre les aspects urbains et agricoles, nous avons choisi de déterminer la « land suitability » (adéquation des terres) comme solution préconisée pour répondre à la situation actuelle et recommander les zones plus appropriées pour l'agriculture, tout en tenant compte du développement urbain.

5.5.1 Land suitability analysis

Pour mener l'analyse multicritère (MCA), divers facteurs sont à prendre en considération. Comme mentionné précédemment, cette analyse repose sur le choix de multiples facteurs qui jouent un rôle important dans la détermination de terres appropriés à l'agriculture.

Cependant, ce choix demeure un sujet de débat, car il n'existe pas de méthode précise pour cette sélection. Des études antérieures ont démontré que les critères sont souvent sélectionnés en fonction de la disponibilité et de l'accessibilité des données (Akinci et al., 2013).

D'autres part, étant donné que les critères sélectionnés présentent des impacts différenciés sur le choix des sites, plusieurs chercheurs ont opté pour la méthode AHP afin d'attribuer des pondérations aux critères utilisés (Ramanathan, 2004).

○ Collecte de données

Tout d'abord, afin de déterminer les critères nécessaires à prendre en compte dans cette analyse multicritère, nous avons effectués des entretiens semi directives en collaboration avec des spécialistes du secteur agricole et des agriculteurs, traitant principalement d'obtenir des

informations sur les conditions préférables pour une activité agricole optimale tel que les types de sols, l'exposition au soleil ...etc. pour ce faire on a effectués des visites sur des sites agricoles dans la ville, et on a aussi visiter la direction des services agricoles à Annaba et effectués plusieurs entretiens avec ses acteurs clé sur les principaux facteurs de la réussite d'une activité agricole urbaine. Par la suite, nous avons affiné nos résultats en nous référant à la littérature scientifique ainsi qu'aux études antérieures réalisées dans le domaine.

Suites à ces discussions, nous avons pu dégagés six critères spatiaux (utilisation des terres, texture du sol, disponibilité en eau, accessibilité routière, aspects topographiques et risque d'érosion). Ce sont les facteurs les plus importants dans le processus de prise de décision pour l'agriculture urbaine à Annaba.

Par la suite, nous avons procédé à la collecte des données essentielles pour mener à bien cette analyse multicritère. Ces données étaient subdivisées en deux catégories distinctes. En premier lieu, nous avons obtenu la carte d'occupation des sols auprès des services urbains de la ville d'Annaba. Cette carte a été utilisée conjointement avec des données satellitaires fournies par le site de la NASA (USGS EarthExplorer) afin de télécharger le Modèle Numérique de Terrain (DEM) de la zone d'étude. Ces données initiales nous ont permis de générer des cartes relatives aux zones urbaines, aux infrastructures routières, et à l'occupation des sols.

Le deuxième ensemble de données était associé à la géologie du sol, comprenant des aspects tels que la pente, l'élévation, l'érosion, le type de sol, les bassins versants, et d'autres caractéristiques. Ces données ont été extraites à partir du DEM de la zone à l'aide de logiciels SIG tels que QGIS et ArcMap. En outre, des informations supplémentaires ont été recueillies auprès des administrations urbaines ainsi que via des sources en ligne pour compléter cette deuxième catégorie de données (Figure 5.5).

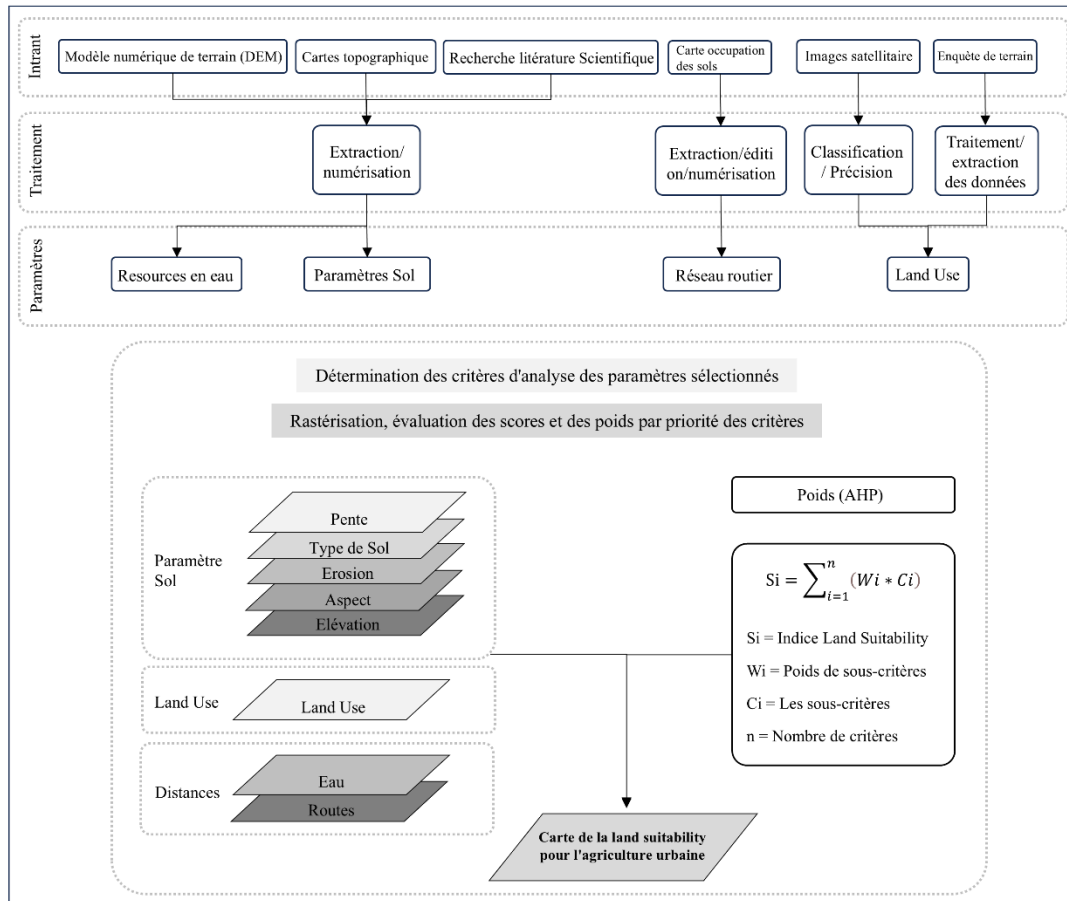


Figure 5.5 Schéma présentant la méthodologie SMCDA appliquée à Annaba

Source : (Auteur, 2024)

○ **Choix des critères**

- Carte occupation des sols ; Land Use Land Cover (LULC) : Cette carte revêt une importance capitale dans l'étude des zones propices à l'agriculture au sein du périmètre urbain, car elle apporte une éclaircie quant à l'occupation des terres. D'une part, elle offre des informations cruciales concernant les zones déjà absorbées par l'urbanisation, les rendant ainsi indisponibles. D'autre part, elle renseigne sur les aires de couvert végétal existantes ainsi que sur les espaces vacants au sein du périmètre urbain de la ville, qui peuvent représenter des zones hautement favorables pour le développement d'activités agricoles.

- Carte de pente : Cette carte présente une certaine importance étant donné que notre zone d'étude présente une pente ascendante vers le mont Edough. Il est essentiel de prendre en considération les zones caractérisées par des pentes modérées à plates, car ce sont précisément ces zones qui offrent les conditions les plus favorables

à des activités culturelles. Toutefois la pente n'est pas considérée comme très accentuée et varie selon la carte des pentes de 0 à 55,2914543 %. Ce qui nous présente un certain avantage de terrain pour une future planification agricole.

- Carte type de sols : Cette carte fournit des informations détaillées sur les divers types de sols présents dans la zone d'étude, offrant des indications précieuses pour déterminer les options les plus favorables à la production agricole. Ainsi, la catégorie alluviale a été classée la plus favorable pour la production agricole, ayant la nature assez argileuse elle est très avantageuse pour la culture, en second plan les sols insaturés, et enfin les sols salins qui sont moins aptes à la production.
- Paramètres topographiques (aspect, élévation) : Les paramètres topographiques examinés dans cette section comprennent l'aspect de la pente et l'élévation, tous deux considérés comme des facteurs cruciaux pour l'agriculture.

Aspect : L'aspect topographique révèle l'orientation spécifique de la pente. Étant donné que l'agriculture requiert généralement une exposition adéquate au soleil, les orientations les plus favorables sont généralement le sud, le sud-est, le sud-ouest et l'ouest, tandis que celles moins favorables sont généralement orientées vers le nord ou le nord-ouest. L'analyse de l'aspect met en évidence ces orientations, fournissant ainsi des indications sur les emplacements les plus propices à la culture en fonction de leur exposition au soleil.

Élévation : Un des facteurs prédominants déterminant le type d'agriculture à adopter dans chaque région est l'altitude. Dans notre zone d'étude, l'altitude varie de -7 mètres au point le plus bas à 520 mètres au sommet du mont Edough. Cette gamme altitudinale significative influe considérablement sur les types d'agriculture adaptés à chaque altitude spécifique de la zone.

- Distance des zones d'eau : L'eau représente un facteur déterminant d'une importance capitale pour la production agricole. Nous évaluons la distance par rapport aux zones naturelles de ruissellement et de flux hydriques, qui constituent des sources d'eau naturelles, facilitant ainsi leur utilisation par rapport aux systèmes d'irrigation artificiels. Ces zones naturelles de ruissellement offrent un accès privilégié à l'eau pour les besoins agricoles, présentant ainsi un avantage pratique et potentiellement plus durable.

- Erosion : Le risque d'érosion représente un facteur majeur ayant un impact significatif sur la qualité du sol et par conséquent sur la production agricole. Les zones présentant un risque élevé d'érosion sont généralement influencées par des facteurs tels que les précipitations, le degré de pente du terrain et le manque de couverture végétale.

Diverses études (Hadj Zobir, 2012 ; Oularbi and Zeghiche, 2009) menées dans notre zone indiquent que celle-ci est principalement constituée de sols présentant un faible risque d'érosion et seulement un pourcentage d'environ 9% constitue une zone à risque. Cette caractéristique est particulièrement avantageuse pour l'établissement d'activités agricoles, offrant un environnement propice à la pratique agraire en limitant les effets négatifs de l'érosion sur la fertilité du sol et sur la productivité des cultures.

- Distance par rapport aux rues : La proximité par rapport au réseau routier présente des avantages substantiels pour le transport des produits agricoles, réduisant ainsi les contraintes associées aux trajets prolongés, notamment la pollution générée, les coûts logistiques, entre autres. Cette proximité favorise une accessibilité accrue et une desserte de ces zones qui assure une meilleure intégration à la ville.

○ **Préparation des cartes thématique**

Pour produire les cartes nécessaires, diverses sources ont été mobilisées, dont des logiciels SIG tels que QGIS et ArcMap, des images satellites provenant du site USGS EarthExplorer, des cartes urbaines fournies par la municipalité d'Annaba (Duc, BET, Services techniques) et des données climatiques. Euclidean distance, Reclassify, Conversion, Rasterize, Raster calculator, Model builder, SCP, représentent les principales fonctionnalités des logiciels SIG employées pour parvenir aux résultats escomptés.

- Carte occupation des sols ; Land Use Land Cover (LULC) :

Nous avons réalisé cette carte en se référant à la carte d'occupation des sols ainsi que le DEM de la zone. Les données téléchargées du Modèle Numérique de Terrain (DEM) ont été obtenues à partir du satellite Landsat 8, capturant une vue le 8 septembre 2023. Ces données ont fourni une image comprenant des bandes spectrales de 1 à 11, chacune représentant des gammes de couleurs spécifiques telles que décrites dans le tableau suivant (Tableau 5.3) :

Tableau 5.3 Bandes spectrales Landsat-8 OLI and TIRS (μm)

Source : (USGS, 2023)

Landsat-8 OLI and TIRS Bands (μm)	
30 m Coastal/Aerosol 0.435 - 0.451	Band 1
30m Blue 0.452 - 0.512	Band 2
30m Green 0.533 - 0.590	Band 3
30m Red 0.636- 0.673	Band 4
30mNIR 0.851 - 0.879	Band 5
30m SWIR-1 1.566 - 1.651	Band 6
100m TIR-1 10.60-11.19	Band 10
100m TIR-2 11.50-12.51	Band 11
30m SWIR-2 2.107 - 2.294	Band 7
15m Pan 0.503 - 0.676	Band 8
30m Cirrus 1.363 - 1.384	Band 9

Nous avons exploité spécifiquement les bandes spectrales allant de 2 à 5, correspondant respectivement aux canaux du bleu, du vert, du rouge et du proche infrarouge. Cette sélection de bandes nous a permis de mettre en évidence de manière précise le couvert végétal dans la zone étudiée.

Par la suite, nous avons intégré ces données dans le logiciel QGIS 3.23.3 LIMA, et à travers l'extension SCP (Semi-Automatic Classification Plugin), nous avons procédé à une classification supervisée des données reflétées par l'image satellitaire. Cette classification comprenait trois classes distinctes : les bâtiments et les zones urbanisées, le couvert végétal, ainsi que les zones d'eau. En résultat, nous avons obtenu une carte représentant les différentes occupations du sol, et cette classification a affiché un indice KAPPA témoignant d'une précision de 86.3636 % et jugée comme acceptable conformément au schéma d'Anderson et al. (1976) où une valeur supérieure à 0,85 est considérée comme acceptable (Figure 5.6).

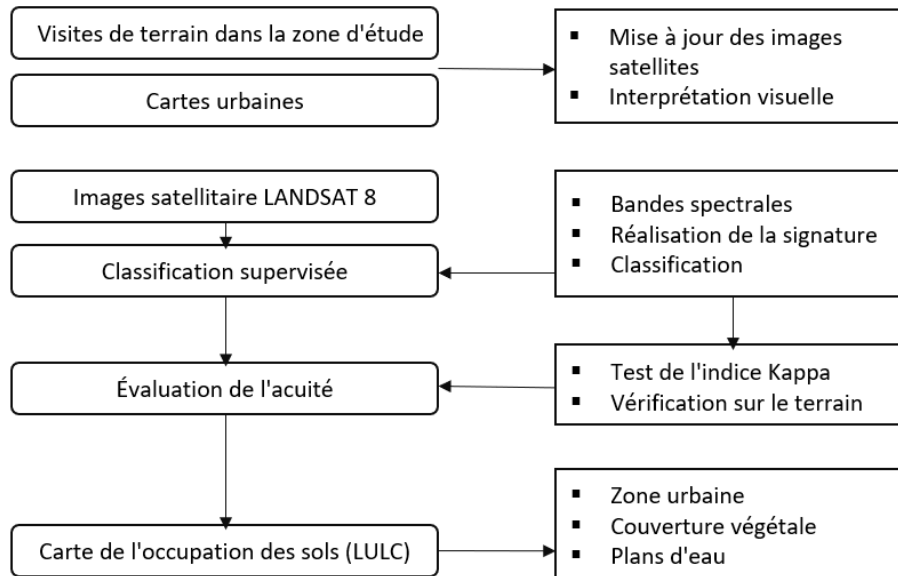


Figure 5.6 Méthode de réalisation de la carte LULC

Source : (Auteur, 2024)

▪ Carte type de sols : L'obtention de données du sol s'est avéré un processus très délicat. Nous avons finalement obtenu ces informations à partir d'une carte militaire élaborée dans la région est, publiée par le service géographique de l'armée française en 1924 et mise à jour en 1948. Cette carte a été numérisée à l'aide du logiciel QGIS, et ses données ont été utilisées pour nos analyses.

Les autres cartes ont été toutes réalisées à partir des deux logiciels QGIS 3.23.3 LIMA et ArcMap 9.3 (Figure 5.7).

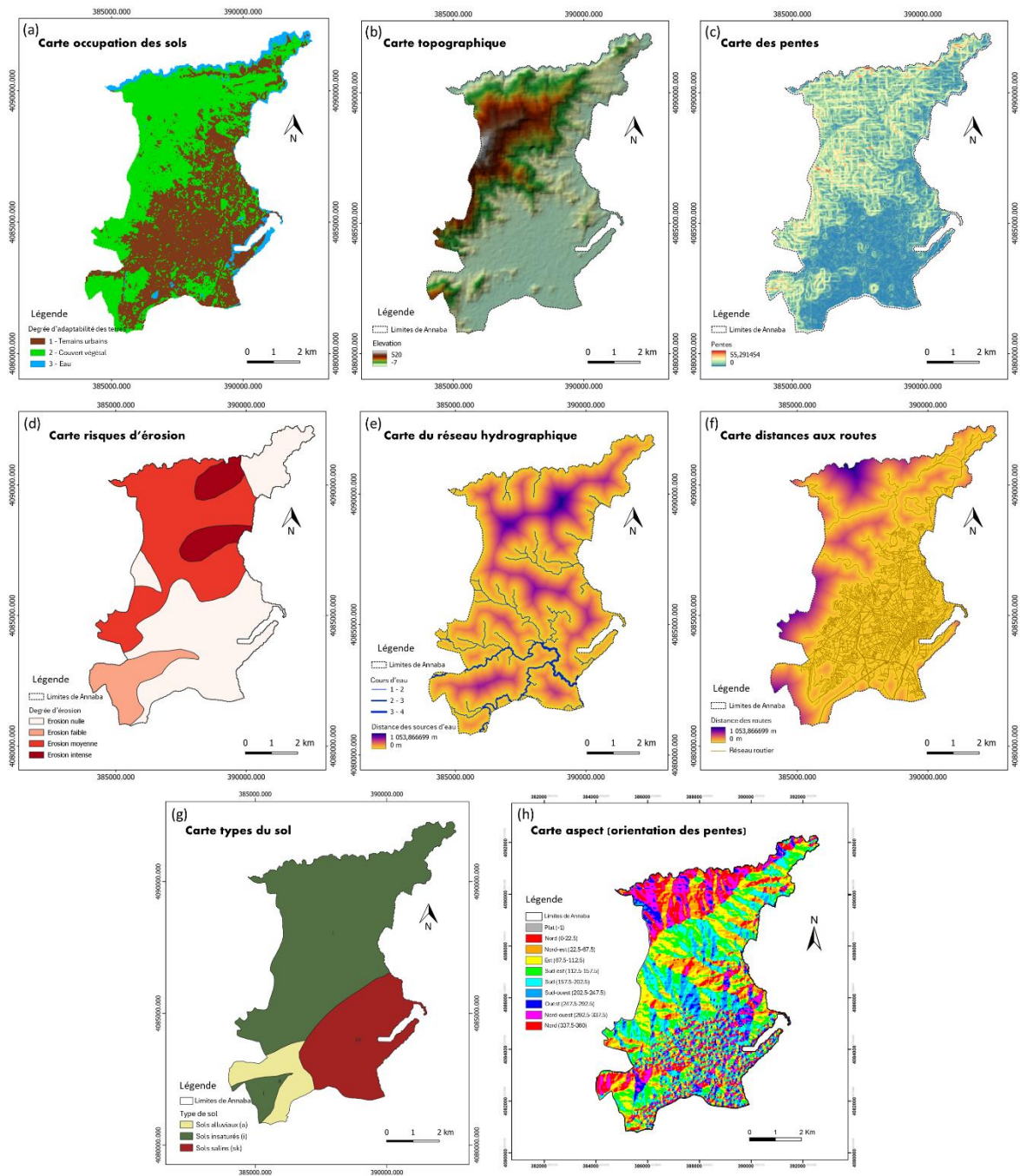


Figure 5.7 Cartes thématiques des critères utilisés dans l'analyse. (a) Occupation du sol ; (b) Élévation ; (c) Pente ; (d) Érosion ; (e) Distance par rapport à l'eau ; (f) Routes ; (g) Type de sol ; (h) Aspect.

Source : (Auteur, 2024)

○ Rasteriser et reclasser

Dans le contexte de l'application de la superposition des cartes de différents critères dans un Système d'Information Géographique (SIG), il est impératif que toutes les couches soient

homogènes, c'est-à-dire qu'elles doivent être du même type, à savoir des données raster, et présenter une résolution de classification matricielle uniforme avec une plage de 30 x 30 pixels.

Une démarche de reclassification des cartes a été entreprise à l'aide de l'outil "Reclassify" disponible dans ArcMap (Figure 5.8). Cette reclassification a été réalisée dans le but de catégoriser les attributs de chaque carte thématique selon une échelle de 1 (indiquant une faible adéquation) à 3 (indiquant une forte adéquation) en fonction de leur aptitude à la production agricole, suivant la méthode de la "direction positive" décrite par (Joshua et al., 2013; Puntsag, 2014). Les analyses détaillées des différentes catégories d'adéquation sont exposées dans le tableau (Tableau 5.4).

Tableau 5.4 Score des critères (Analyse AHP)

Source : (Auteur, 2024)

Critères	Sous-Critères	Score
LULC	Terrain urbains (bâti)	0
	Couvert Végétal	1
	Eau	0
Pente	0-20	3
	20-50	2
	50-100	1
Type de sol	Sols alluviaux	3
	Sols insaturés	2
	Sols salins	1
Aspect	N, NO	1
	NE, O	2
	E, SE, S, SO	3
Élévation	0-100	3
	100-200	2
	200-500	1
Distance par rapport a l'eau	0-500	3
	500-700	2
	700-1000	1
Erosion	Forte érosion	1
	Erosion moyenne	2
	Erosion faible a nulle	3
Distance des routes	0-500	3
	500-1000	2

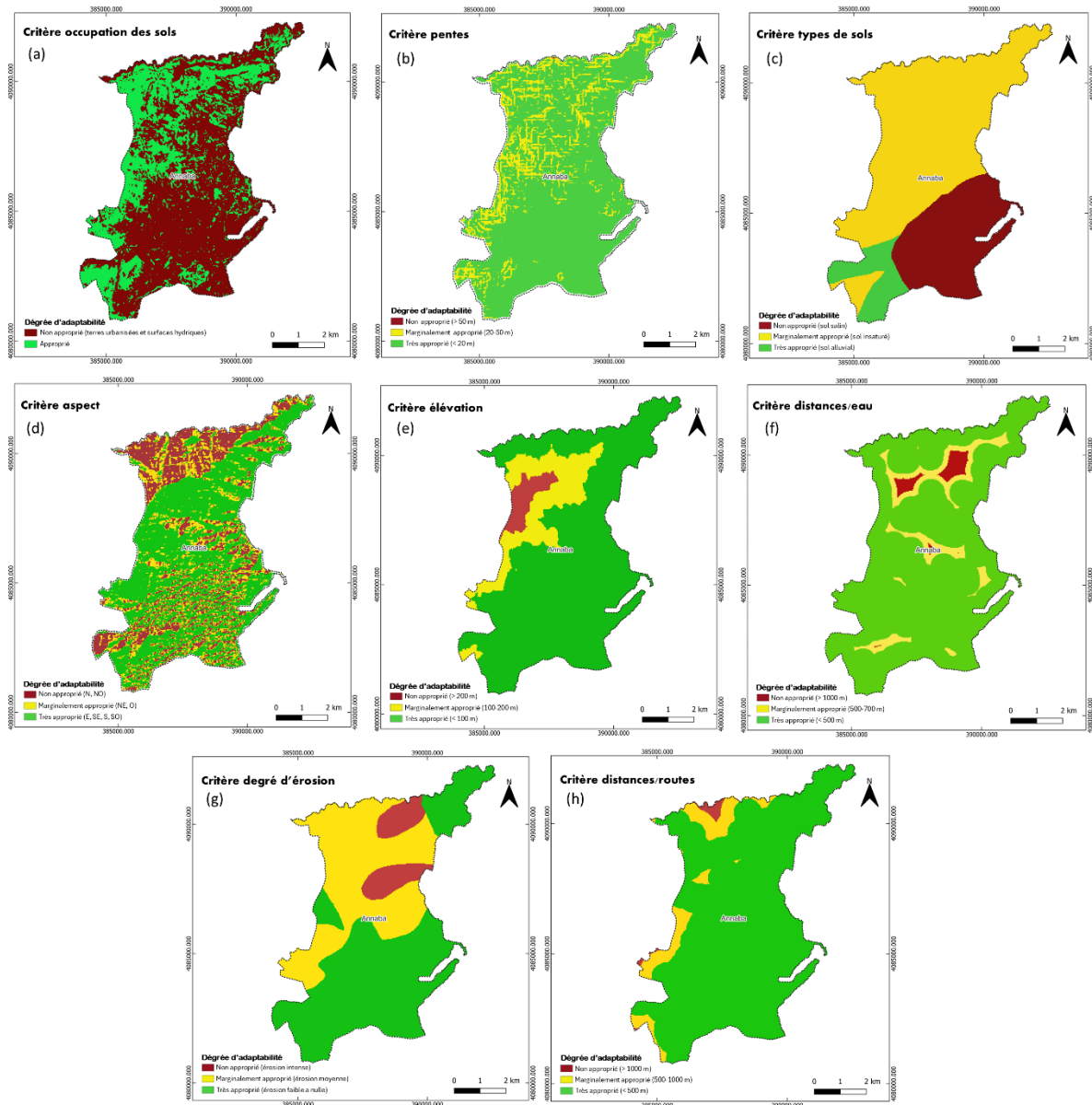


Figure 5.8 Cartes thématiques reclassifiées

Source : (Auteur, 2024)

Après avoir établi les critères de l'étude et préparé les données, la deuxième phase de la Méthode d'Analyse Hiérarchique (AHP) consiste à créer une matrice de décision et à effectuer des comparaisons par paires (Majumdar, 2020). Cela implique de comparer un élément à un niveau donné avec un autre élément situé à un niveau supérieur dans la hiérarchie selon l'échelle de Saaty. Ces comparaisons sont basées sur les critères établis dans les tableaux (Tableau 5.5) et (Tableau 5.6).

Chapitre V : Potentiel agricole Annaba : Analyse spatiale multicritère

Tableau 5.5 Matrice de comparaison par paire

Source : (Auteur, 2024)

Critères	LULC	Pente	Type sol	Aspect	Elévation	Distance /eau	Erosion	Distance /routes
LULC	1	3	5	6	7	7	9	9
Pente	1/3	1	3	3	5	6	6	9
Type sol	1/5	1/3	1	4	4	5	7	8
Aspect	1/6	1/3	1/4	1	2	3	5	6
Elévation	1/6	1/5	1/4	1/2	1	3	5	7
Distance /eau	1/7	1/6	1/5	1/3	1/3	1	2	4
Erosion	1/9	1/6	1/7	1/5	1/5	1/2	1	2
Distance /routes	1/9	1/9	1/8	1/6	1/7	1/4	1/2	1

Tableau 5.6 Matrice de comparaison par paire (Valeurs normalisées)

Source : (Auteur, 2024)

Critères	LULC	Pente	Type sol	Aspect	Elévation	Distance /eau	Erosion	Distance /routes
LULC	1	3	5	6	7	7	9	9
Pente	0,333333333	1	3	3	5	6	6	9
Type sol	0,2	0,333333333	1	4	4	5	7	8
Aspect	0,166666667	0,333333333	0,25	1	2	3	5	6
Elévation	0,166666667	0,2	0,25	0,5	1	3	5	7
Distance /eau	0,142857143	0,166666667	0,2	0,333333333	0,333333333	1	2	4
Erosion	0,111111111	0,166666667	0,142857143	0,2	0,2	0,5	1	2
Distance /routes	0,111111111	0,111111111	0,125	0,166666666	0,142857143	0,25	0,5	1
Somme	2,231746032	5,311111111	9,967857143	15,2	19,67619048	25,75	35,5	46

Une fois la matrice des comparaisons par paires réalisée, l'étape suivante consiste à calculer les poids de chaque critère et sous-critère. Ce processus implique de normaliser la matrice de comparaison par paire. Cette matrice est générée en divisant les éléments de chaque colonne par la somme de cette même colonne. Ensuite, les valeurs obtenues pour chaque ligne de la matrice normalisée sont cumulées et divisées par le nombre d'éléments dans la ligne, créant ainsi un vecteur de priorité ou de poids (Tableau 5.7). Ces poids, variant de 0 à 1, ont pour somme totale 1, facilitant ainsi la comparaison des critères évalués (Akinci et al., 2013; Topuz et Deniz, 2023)

Chapitre VI : Potentiel agricole Annaba : Analyse spatiale multicritère

Tableau 5.7 Calcul de poids des critères

Source : (Auteur, 2024)

Critères	LULC	Pente	Type sol	Aspect	Elévation	Distance /eau	Erosion	Distance /routes	Poids
LULC	0,448079659	0,564853556	0,501612325	0,394736842	0,355759923	0,27184466	0,253521127	0,195652174	0,373257533
Pente	0,149359886	0,188284519	0,300967395	0,197368421	0,25411423	0,233009709	0,169014085	0,195652174	0,210971302
Type sol	0,089615932	0,062761506	0,100322465	0,263157895	0,203291384	0,194174757	0,197183099	0,173913043	0,16055251
Aspect	0,074679943	0,062761506	0,025080616	0,065789474	0,101645692	0,116504854	0,14084507	0,130434783	0,089717742
Elévation	0,074679943	0,037656904	0,025080616	0,032894737	0,050822846	0,116504854	0,14084507	0,152173913	0,07883236
Distance /eau	0,06401138	0,031380753	0,020064493	0,021929825	0,016940949	0,038834951	0,056338028	0,086956522	0,042057113
Erosion	0,049786629	0,031380753	0,014331781	0,013157895	0,010164569	0,019417476	0,028169014	0,043478261	0,026235797
Distance /routes	0,049786629	0,020920502	0,012540308	0,010964912	0,007260407	0,009708738	0,014084507	0,02173913	0,018375642

Tableau 5.8 Matrice des rapports Somme des pondérations / Vecteur des poids normalisés pour le calcul de λ_{max}

Source : (Auteur, 2024)

Poids	0,37325753	0,2109713	0,16055251	0,08971774	0,07883236	0,04205711	0,0262358	0,01837564	Somme	Poids	Somme/Poids
LULC	0,37325753	0,63291391	0,80276255	0,53830645	0,55182652	0,29439979	0,23612217	0,16538077	3,59496971	0,37325753	9,63133865
Pente	0,12441918	0,2109713	0,48165753	0,26915323	0,3941618	0,25234268	0,15741478	0,16538077	2,05550127	0,2109713	9,74303732
Type sol	0,07465151	0,07032377	0,16055251	0,35887097	0,31532944	0,21028556	0,18365058	0,14700513	1,52066947	0,16055251	9,4714774
Aspect	0,06220959	0,07032377	0,04013813	0,08971774	0,15766472	0,12617134	0,13117899	0,11025385	0,78765812	0,08971774	8,77929047
Elévation	0,06220959	0,04219426	0,04013813	0,04485887	0,07883236	0,12617134	0,13117899	0,12862949	0,65421302	0,07883236	8,2987877
Distance /eau	0,0533225	0,03516188	0,0321105	0,02990591	0,02627745	0,04205711	0,05247159	0,07350257	0,34480953	0,04205711	8,1986021
Erosion	0,04147306	0,03516188	0,02293607	0,01794355	0,01576647	0,02102856	0,0262358	0,03675128	0,21729667	0,0262358	8,28244981
Distance /routes	0,04147306	0,02344126	0,02006906	0,01495296	0,01126177	0,01051428	0,0131179	0,01837564	0,15320592	0,01837564	8,33744601

Lors de l'application de la méthode AHP, des incohérences peuvent apparaître lors des comparaisons par paires entre les critères. Vérifier la cohérence logique de ces comparaisons est donc une étape cruciale, réalisée en calculant le ratio de cohérence (CR) de Saaty (1980). Le ratio de cohérence, calculé pour la matrice de comparaison par paires, ne devrait pas dépasser la limite recommandée de "0,10". Si le ratio de cohérence est inférieur à 0,10, les jugements sont considérés comme suffisamment cohérents pour poursuivre l'évaluation ; cependant, s'il dépasse ce seuil, les jugements sont considérés comme incohérents (Aburas et al., 2017).

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) \quad (1)$$

CI : consistency index

n : nombre de critères

$$RC = CI / RCI \quad (2)$$

CI : consistency index

RCI : Random consistency index

Le calcul de l'indice de cohérence implique également d'obtenir la valeur propre principale (λ_{\max}) en deux étapes : d'abord, en multipliant les matrices de comparaison par paire et les vecteurs de priorité (ou les poids) pour obtenir un vecteur pondéré total, puis en déterminant la valeur propre maximale en moyennant les valeurs résultant de la division de chaque élément des vecteurs pondérés totaux par leur valeur respective de priorité (

Tableau 5.8) (Akinici et al., 2013; Topuz et Deniz, 2023).

$$\lambda_{\max} = \sum \frac{\text{Somme/Weight}}{n} = 8,84280368$$

$$n = 8$$

$$\text{Consistency index (CI)} = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = 0,12040053$$

$$\text{Random consistency index (RCI)} = 1.41$$

$$\text{Consistency ratio (CR)} = CI / RCI = 0,08539044$$

(RC < 0,10 implique que les jugements sont considérés comme suffisamment cohérents pour poursuivre l'évaluation.)

○ Calcul de la « land suitability »

Nous avons initié l'étude de « land suitability » – l'aptitude d'une zone donnée à un type d'utilisation des terres (ou à un usage des terres) – suite à l'établissement de la matrice et à l'identification des sous-catégories. Cette étape a impliqué la conversion des données extraites des cartes des sols en une structure matricielle. Ensuite, un modèle d'analyse de superposition a été élaboré à l'aide de l'outil Raster Calculator d'ArcGIS. Ce modèle intègre les scores et les cartes matricielles collectés. En combinant les valeurs d'adéquation avec les pondérations attribuées aux critères dans le Système d'Information Géographique (SIG), nous avons calculé les valeurs d'adéquation spécifiques à chaque pixel (Weerakoon, 2013). L'évaluation de l'adéquation des terres agricoles a été déterminée en utilisant l'équation suivante.

$$S_i = \sum_{i=1}^n (W_i * C_i)$$

S_i = Land Suitability index

W_i = Weight of sub-criterion

C_i = the sub-criterion

n = criterion number

Dans cette équation, ' S_i ' représente l'indice d'adéquation ou de 'suitability' des terres à l'agriculture ; ' n ' représente le nombre de critères pris en considération tout au long de l'analyse ; lorsque ' W_i ' correspond à la valeur pondérée des critères d'adéquation des terres ou les poids, et le ' C_i ' désigne le score spécifique du sous-critère pour le critère d'adéquation des terres 'i'.

5.5.2 Potentiel d'Agriculture Urbaine à Annaba : Résultats

Pour effectuer notre analyse de « land suitability », notre étude a pris en considération divers critères, notamment ; l'utilisation des sols, les caractères topographiques, la distance des plans d'eau, le risque d'érosion, l'élévation ... etc. Conformément à la classification proposée par l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) de 1976, l'étude a réparti l'adéquation en trois catégories : « Très approprié » ; correspondant à la classe I (FAO), « marginalement approprié » et « non approprié » (classe II et III).

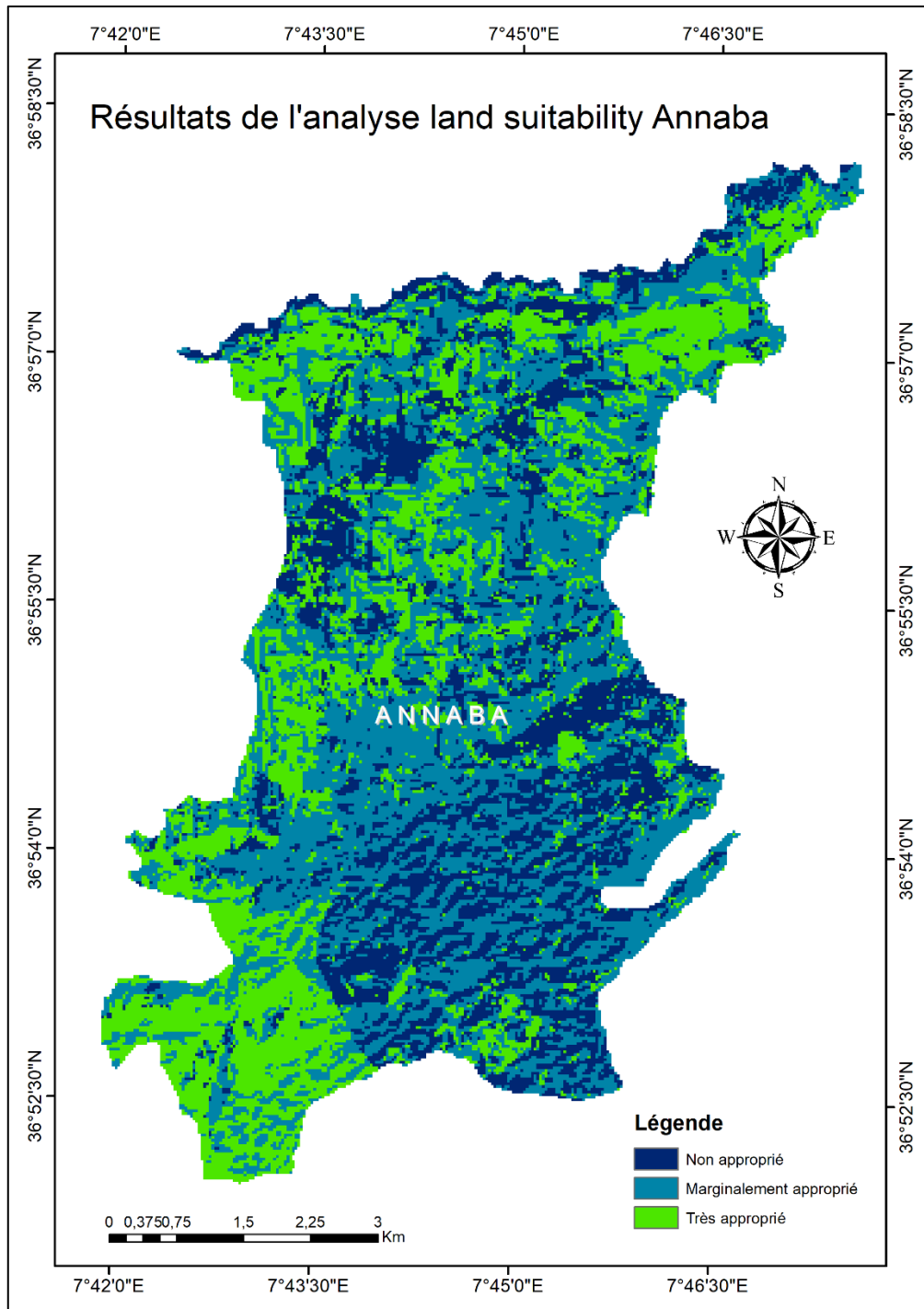


Figure 5.9 Résultat de l'analyse land suitability à Annaba

Source : (Auteur, 2024)

Les résultats de l'analyse de la « land suitability » sont illustrés dans (Figure 5.9) à travers des rasters, lesquels expriment l'échelle d'adaptabilité allant de la moins favorable à la plus favorable. Ces résultats ont démontré un potentiel de 28,16% de terres très approprié à l'agriculture, 46,29% de l'ensemble du terrain d'étude est marginalement apte, et un pourcentage de 25,54% de terres non appropriés à la production.

Les régions hautement favorables à l'agriculture englobent généralement les terres constituées de zones forestières, d'espaces verts et des terrains vacants au sein de la ville. En revanche, les zones moins propices ou non favorables sont principalement déterminées par des caractéristiques topographiques plus sévères. Ce constat découle principalement des pentes et des élévations qui sont responsable des changements d'aptitude des terres. Cela inclut les zones présentant des altitudes supérieures à 500 mètres ou des pentes comprises entre 50 et 70 %. De plus, la texture du sol joue un rôle essentiel dans le choix des terrains. Les zones considérées comme inadaptées se concentrent principalement sur les sols présentant une teneur élevée en sel, particulièrement situés dans la partie sud-est de la ville.

En sus des caractéristiques topographiques contraignantes, d'autres paramètres peuvent restreindre le potentiel de productivité dans les zones urbaines. Par exemple, l'inclinaison ou l'orientation de la pente peut considérablement limiter le potentiel agricole, en particulier lorsqu'elle est dirigée vers le nord ou le nord-ouest, restreignant ainsi l'exposition au soleil et donc la disponibilité de lumière nécessaire à la croissance des cultures. De même, la distance par rapport aux plans d'eau est un élément critique, étant une source vitale pour la viabilité de toute activité agricole.

Toutefois, en se basant sur les données recueillies des Plans de Développement et d'Aménagement Urbain (PDAU) de la municipalité, ainsi que sur les cartes urbaines et la cartographie de l'utilisation des sols, une observation révèle une urbanisation du territoire s'étendant sur une superficie de 2186,50 hectares, représentant ainsi plus de 45% de la surface totale de la zone d'étude. Cette expansion urbaine constitue un défi majeur pour le maintien de l'activité agricole. À cet égard, plusieurs chercheurs ont souligné la détérioration du potentiel agricole résultant du phénomène d'urbanisation, comme en attestent les travaux de (Mori et Christodoulou, 2012) et de (Everest et al., 2021).

En croisant ces données avec l'évaluation des capacités intrinsèques des terres à soutenir une activité agricole, les pourcentages obtenus, suite à l'exclusion des zones déjà urbanisées, se décomposent comme suit : 65,02%, équivalant à 3 037,89711 hectares de terres inappropriées, 9,87%, soit 461,36835 hectares de terrains marginalement appropriés (principalement due aux caractéristiques topographiques), et 25,10%, représentant 1 172,787178 hectares de terres très adaptées à l'agriculture, sur la superficie totale de 4 672,052638 hectares de notre zone d'étude.

Les résultats obtenus révèlent que le potentiel pour une éventuelle activité d'agriculture urbaine à Annaba est de 1 172,787178 hectares, ce qui équivaut à environ 25% du territoire englobant les terrains vacants de la ville, les zones abandonnées, les espaces verts et la zone de maquis au pied du mont Edough. Cependant, il est crucial de souligner que le statut juridique et la propriété foncière demeurent des aspects non pris en compte, constituant néanmoins un enjeu crucial pour l'appropriation des terres si elles ne relèvent pas du domaine public. Cela pourrait avoir un impact significatif sur la faisabilité et l'accès à ces terres pour des activités agricoles.

En outre, il convient de souligner que bien que la ville d'Annaba bénéficie actuellement d'un modeste potentiel (espace) en matière de concrétisation de l'agriculture urbaine, cette situation est susceptible de perdurer brièvement en raison des développements en cours dans le domaine de l'aménagement urbain et de la planification appliqués à la ville. L'urbanisation rapide conjuguée aux méthodes traditionnelles prédominantes dans la région ne fait qu'accélérer davantage le processus d'artificialisation, mettant ainsi en péril la pérennité de ce potentiel. Il est impératif que les autorités tiennent compte de ces constats et réorientent leur vision des choses, sous peine de voir ce potentiel s'épuiser rapidement, comme l'indiquent plusieurs études de recherche (Jarrige et al., 2003 ; Perrin, 2015; Mayté et al., 2016; Bousmaha et Boulkaïbet, 2019).

Cette étude a mis en évidence ce potentiel agricole inhérent à la ville d'Annaba, offrant ainsi une base informative susceptible d'informer les autorités publiques. Grâce aux détails minutieusement exposés, cette recherche éclaire les zones propices à une planification agricole au sein même de la zone urbaine, tout en fournissant des pourcentages de données et des superficies d'une précision considérable. Ces résultats promettent d'être exploités dans les futures initiatives d'aménagement urbain. Diverses études menées dans un contexte similaire soutiennent cette démarche, à l'instar de la recherche conduite par (Topuz et Deniz, 2023) en Turquie. Cette dernière confirme l'efficacité de ces méthodes et de leurs résultats en ce qui concerne l'utilisation et la gestion optimale du territoire urbain par les planificateurs urbains. De même que (Everest et al., 2021) qui affirment les avantages significatifs que présente cette méthode vis-à-vis des décideurs et des parties prenantes.

5.6 La méthode MCDM-AHP et les SIG au Service de l'Agriculture Urbaine Méditerranéenne

L'analyse de l'adéquation des terres se révèle être un processus intrinsèquement complexe, soumis à l'influence de divers facteurs, tant d'origine humaine que naturelle. Comme mis en évidence par notre étude, des éléments tels que les caractéristiques physiques, les composants naturels, l'accessibilité, et les activités humaines (le bâti) peuvent tous exercer une influence significative sur la capacité des terres à soutenir la production agricole. Ces observations sont parallèlement corroborées par (Ustaoglu et al., 2021), dont l'étude a adopté une approche globale pour évaluer le développement agricole dans le district de Pendik à Istanbul, en Turquie. Cette recherche a appliqué une méthode multicritère, intégrant le processus hiérarchique analytique (AHP) ainsi que la technique de préférence d'ordre par similarité à la solution idéale (TOPSIS). Les résultats de cette étude confirment que les caractéristiques physiques, l'utilisation du sol, les ressources naturelles, l'accessibilité, la géologie et les propriétés du sol sont autant de facteurs déterminants qui exercent une influence sur l'adéquation des terres pour l'agriculture urbaine.

Dans la même perspective, (Akinci et al., 2013) ont identifié, dans une étude menée dans le district de Yusufeli de la ville d'Artvin (Turquie), les paramètres du sol, la pente, l'aspect, l'érosion, ainsi que l'aptitude à l'utilisation des terres comme des facteurs clés influençant l'adaptabilité des terres à des fins agricoles. Dans des études où les paramètres physiques sont testés, (Bandyopadhyay et al., 2009) ont recensé cinq critères d'analyse qu'ils estiment influents pour déterminer les limites des terres en vue du développement agricole, à savoir : (i) l'utilisation et la couverture des terres, (ii) la texture du sol, (iii) la teneur en matière organique, (iv) la profondeur du sol et (v) la pente.

Notre recherche a révélé la pertinence et l'efficacité de la méthodologie adoptée, tant dans notre cas d'étude que dans les investigations antérieures menées dans le bassin méditerranéen. Cette dernière a également souligné la complexité de la gestion de l'espace urbain en Algérie, ainsi que le déficit en outils novateurs pour y faire face et que cette approche se profile comme une solution prometteuse pour une gestion optimale des ressources naturelles et une planification urbaine efficiente. En outre cette recherche a dévoilé qu'en dépit de la divergence des objectifs qui ont incité les autres pays de la méditerranée à adopter la méthode MCDM combinée à l'AHP et aux outils SIG, les enjeux déclencheurs convergent. La dégradation des sols, la contrainte d'espace, la gestion inadéquate des ressources foncières disponibles, les effets de la pression démographique sur la sécurité alimentaire et la perte du potentiel agricole caractérisent ces espaces méditerranéens comme est le cas pour notre étude en Algérie. Ces

constats sont corroborés par (Pulighe et Lupia, 2019), qui ont confirmé dans leur étude à Milan, en Italie, que l'accès à des parcelles disponibles constitue un défi majeur entravant l'efficacité de l'agriculture urbaine dans son rôle de garant de la sécurité alimentaire en milieu urbain.

Une étude similaire menée au Liban par (Al-Ghorayeb et al., 2023) a également confirmé qu'avec les effets de l'urbanisation qui atteignant un niveau très avancé il devient crucial d'identifier les sites naturels et les emplacements géographiques les plus propices au développement urbain vis-à-vis des espaces à conserver pour l'espace naturel. (Ennaji et al., 2018) affirment également qu'au Maroc, avec la demande croissante de production agricole liée à l'augmentation de la population mondiale, l'évaluation de la qualité des sols est devenue un défi sérieux. Cette réalité concerne tous les pays méditerranéens, et en raison de ce manque d'espace et de la gestion inadéquate des ressources encore disponibles, ils ont tous opté pour la méthode AHP et SIG, la considérant comme l'un des moyens les plus efficaces de gérer le territoire et qu'il s'agit d'un outil innovant à la disposition des décideurs, destiné à révolutionner les méthodes anciennes de planification qui ne sont plus adaptées aux réalités de l'aménagement urbain.

Cette réalité est observée dans presque tous les territoires méditerranéens, tels que la France, l'Italie, l'Espagne, la Turquie, et elle est plus prononcée chez les pays avoisinants tels que le Maroc et la Tunisie (Abd El-Aziz, 2018; Abd El-Kawy et al., 2019; El Sayed, 2018; Ennaji et al., 2018; Khallouf et al., 2019; Pulighe et Lupia, 2019; Souissi et al., 2023).

Par ailleurs et tel qu'a été attesté par une étude menée en Espagne (Sánchez-Lozano et Bernal-Conesa, 2017) dans une région à la fois montagneuse et côtière, il convient de souligner que cette configuration spatiale est largement représentative de la plupart des pays limitrophes de la mer Méditerranée. Par conséquent, une démarche analytique similaire pourrait être extrapolée à d'autres emplacements environnants de la mer Méditerranée. Cette observation a été pleinement corroborée par notre propre étude, menée dans une zone présentant une similitude substantielle avec la région d'étude mentionnée, où la méthode a démontré son efficacité remarquable.

Conclusion

Dans le dessein d'évaluer la faisabilité d'une éventuelle agriculture urbaine au sein de l'espace urbain algérien, spécifiquement dans la ville d'Annaba, nous avons adopté l'approche

de « land suitability analysis », en nous appuyant sur la méthode de prise de décision multicritère (MCDC) combinée avec la méthode de Analytic Hierarchy Process (AHP), tout en ayant recours aux outils des Systèmes d'Information Géographique (SIG). Les résultats obtenus ont effectivement permis d'établir une cartographie détaillée des potentiels de la ville à accueillir cette activité, avec un pourcentage approximatif de 25,10%, représentant 1 172,787178 hectares de terres particulièrement propices à l'agriculture par rapport à la surface totale. Ces résultats pourraient potentiellement constituer une assise ou une première étape dans la mise en œuvre de la stratégie agricole en Algérie, pour autant que les autorités publiques coopèrent.

Cette étude se présente comme une contribution significative visant à enrichir la littérature sur le potentiel de l'agriculture urbaine dans les pays du bassin méditerranéen. Elle s'inscrit dans la continuité des recherches antérieures mettant en évidence les difficultés rencontrées dans ce domaine, particulièrement en ce qui concerne l'agriculture urbaine, telles que la contrainte croissante de l'espace qui restreint davantage le champ d'application de cette stratégie agricole.

Nos résultats, en conjonction avec plusieurs autres recherches, attestent que la méthode AHP se positionne comme un outil de prise de décision multicritère particulièrement puissant et d'une utilité exceptionnelle. Bien que les résultats obtenus soient intrinsèquement tributaires du choix méticuleux des critères, nécessitant une sélection minutieuse en collaboration avec des experts, cette méthode demeure néanmoins parmi les outils les plus efficaces, notamment dans le contexte des parties prenantes et des décideurs.

**CHAPITRE VI : L'INFRASTRUCTURE
VERTE : OUTIL REGLEMENTAIRE
D'INTEGRATION DE L'AU A ANNABA**

Introduction

« Integrating urban agriculture into green infrastructure systems transforms underutilized spaces into productive landscapes that support ecological health and community well-being »

Philips, A. (2013)

Le chapitre précédent a mis en évidence le potentiel de développement de l'agriculture urbaine (AU) dans la ville d'Annaba à travers une analyse spatiale multicritère. Cette phase a constitué une étape fondamentale pour démontrer la faisabilité technique et territoriale d'une telle stratégie dans le contexte urbain algérien. Toutefois, la question centrale qui demeure est celle de son cadre d'intégration institutionnelle et réglementaire. En d'autres termes, comment et dans quel dispositif politique inscrire cette analyse afin de la traduire concrètement dans les dynamiques de planification urbaine ?

C'est à ce niveau qu'intervient le rôle stratégique de l'infrastructure verte et des plans verts, perçus comme des instruments structurants pouvant servir de fondement à une politique d'intégration de l'AU. Ces dispositifs constituent en effet une assise institutionnelle solide, facilitant la mise en œuvre concrète de cette pratique, comme en témoignent plusieurs expériences menées dans des pays européens. Le plan d'infrastructure verte s'impose ainsi comme une étape déterminante dans la structuration d'un cadre réglementaire cohérent et pragmatique en faveur de l'agriculture urbaine.

Ce dernier chapitre se présente donc comme une synthèse et une articulation des différentes étapes explorées précédemment. Il rassemble les éléments constitutifs du document final et propose une méthode cohérente d'intégration de l'agriculture urbaine dans les politiques urbaines. L'objectif est de fournir aux parties prenantes — urbanistes, décideurs politiques, collectivités territoriales — des réponses concrètes et applicables, fondées sur une approche systémique et interdisciplinaire.

6.1 L'Infrastructure Verte IV (Green Infrastructure)

Afin de répondre aux enjeux du changement climatique, de la sécurité alimentaire et aux défis liés à la planification intégrée des espaces verts, plusieurs approches innovantes ont

émergé au cours des deux dernières décennies. Parmi celles-ci figurent les solutions basées sur la nature (Nature-Based Solutions, NBS) et l'infrastructure verte (Korkou et al., 2023).

Depuis 2013, la stratégie de l'Union européenne en faveur de la biodiversité, ainsi que les politiques successives en matière d'infrastructure verte, ont promu l'intégration de cette dernière comme un levier stratégique essentiel dans l'aménagement du territoire (Commission européenne, 2013 ; Hansen and Pauleit, 2014).

Le concept d'infrastructure verte et bleue est désormais largement adopté par la communauté scientifique, les institutions publiques et les administrations, s'imposant progressivement dans les plans, projets et visions territoriales de l'UE. Cette approche est particulièrement reconnue pour sa capacité à fournir une large gamme de services écosystémiques en milieu urbain.

Dans cette perspective, la Commission européenne définit, dès 2013, l'infrastructure verte comme un réseau planifié stratégiquement de zones naturelles, semi-naturelles et d'autres éléments environnementaux, conçu pour générer de multiples services écosystémiques. Elle intègre des composantes physiques aussi bien dans les environnements terrestres que marins, tels que les espaces verts et les corridors écologiques (Monteiro et al., 2020).

L'infrastructure verte repose sur le principe de l'intégration consciente des processus naturels et de la valorisation de leurs bénéfices dans l'aménagement du territoire. Elle se distingue ainsi de l'infrastructure grise, souvent limitée à une fonction unique, en offrant des solutions plus flexibles, durables et multifonctionnelles. Elle ne constitue pas une entrave au développement territorial, mais propose des alternatives naturelles, voire complémentaires, lorsque celles-ci s'avèrent plus efficaces (Commission européenne, 2013).

Par ailleurs, la conception des infrastructures vertes et bleues revêt aujourd'hui une dimension innovante et transversale, allant au-delà des réseaux écologiques classiques. Elle s'inscrit dans une lecture élargie du paysage urbain, intégrant à la fois les dynamiques patrimoniales et contemporaines.

Dans cette logique, la ville contemporaine doit être perçue comme un espace d'interaction entre formes physiques, usages du sol et dynamiques sociales, ouvrant la voie à une reconfiguration urbaine sensible à la complexité du réel. Ainsi, les politiques urbaines et les agendas locaux tendent à intégrer de manière croissante l'infrastructure verte dans les

instruments de planification, affirmant sa place comme outil structurant de la durabilité territoriale.

6.2 Cadre conceptuel général des IV

Selon le rapport de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE) publié en 2011, l'infrastructure verte (IG) pourrait servir de réseau cohérent d'espaces verts de haute qualité, enrichi d'éléments naturels et semi-naturels, qui sont stratégiquement planifiés et mis en œuvre afin de générer des bénéfices multifonctionnels. Ce réseau contribue non seulement à la préservation des ressources naturelles, mais aussi à la création de lieux identitaires et à une gestion écologique raisonnée et efficiente. Par conséquent, l'IG est étroitement liée aux processus de planification urbaine, à la prise de décision territoriale ainsi qu'à l'élaboration de politiques publiques, puisqu'elle constitue un outil pertinent pour analyser et illustrer les avantages (et les limites) des aménagements aux échelles locale, régionale et nationale.

Dans ce contexte, Laforteza et al. (2013) ont proposé un cadre conceptuel pour l'infrastructure verte, connu sous le nom de Green Infrastructure Framework (GIF), fondé sur une approche intégrée à la fois multifonctionnelle, multi-échelle et temporelle. Ce cadre a émergé de l'analyse d'initiatives européennes d'infrastructure verte, croisées avec les résultats d'une revue de littérature approfondie, dans le but de fournir une base cohérente pour soutenir les démarches de conception, de mise en œuvre et d'évaluation de l'IV. Le GIF renforce ainsi les principes directeurs de l'AEE, tout en mettant l'accent sur l'articulation entre dynamiques écologiques et enjeux sociaux (Figure 6.1).

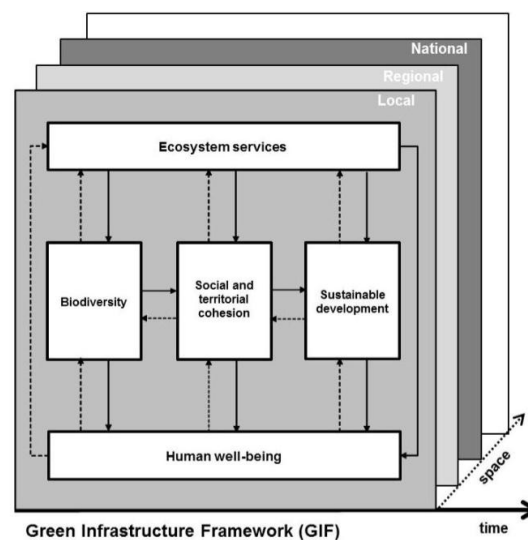


Figure 6.1 Cadre de l'Infrastructure Verte (GIF)

Source : (Lafortezza et al.,2013)

Structuré autour de cinq blocs fonctionnels interconnectés, le cadre GIF s'inspire des critères de l'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire (MEA, 2005), en soulignant les relations directes entre les services écosystémiques et les dimensions fondamentales du bien-être humain, telles que la sécurité, la liberté, les interactions sociales et la qualité de vie. Les fonctions principales identifiées par ce cadre incluent la préservation de la biodiversité, la cohésion sociale et territoriale, la promotion du développement durable, la fourniture de services environnementaux, ainsi que l'amélioration du bien-être des populations. La biodiversité, entendue comme la diversité des espèces et des écosystèmes, est envisagée comme un levier central de résilience écologique. La cohésion sociale et territoriale, quant à elle, repose sur la participation citoyenne et l'intégration des espaces urbains et ruraux dans des dynamiques collaboratives. En ce qui concerne le développement durable, il implique une gestion responsable des ressources naturelles, conciliant les besoins actuels avec ceux des générations futures, rôle que l'infrastructure verte est en mesure d'assumer pleinement.

En tant que cadre unificateur centré sur l'humain, le GIF propose une vision intégrée de la planification environnementale, articulant les différentes échelles spatiales et temporelles autour des services écosystémiques et de la qualité de vie. Tout en s'appuyant sur les principes fondamentaux de l'infrastructure verte – notamment les noyaux écologiques, la connectivité et la multifonctionnalité –, il introduit également de nouveaux moteurs de planification, à savoir : les services écosystémiques, le bien-être humain, la cohésion sociale, la biodiversité et le développement durable. Une planification efficace de l'IG doit ainsi s'efforcer de répondre à l'ensemble de ces moteurs, en intégrant leurs interactions à travers le temps et l'espace (Lafortezza et al. 2013).

6.3 Agriculture urbaine et infrastructure verte

L'intégration de l'agriculture urbaine dans l'infrastructure verte représente un changement de paradigme majeur dans la planification urbaine contemporaine. Cette approche innovante propose de considérer les villes non plus comme de simples structures de béton, mais comme de véritables écosystèmes dynamiques (McClintock, 2010). Traditionnellement, l'infrastructure verte regroupe des éléments tels que les parcs urbains, les toits végétalisés et les surfaces perméables, visant à renforcer les fonctions écologiques dans les espaces urbanisés (Benedict et McMahon, 2006). L'agriculture urbaine, qui désigne la production alimentaire à

l'intérieur des limites de la ville (par des jardins communautaires, des fermes sur les toits ou des systèmes agricoles verticaux), s'intègre naturellement dans cette dynamique.

La convergence entre l'agriculture urbaine et l'infrastructure verte ne se limite pas à l'ajout ponctuel d'espaces cultivés aux parcs existants. Elle vise à instaurer des systèmes synergiques où la production alimentaire locale soutient et renforce les services écosystémiques, tout en améliorant la résilience urbaine. Dans cette perspective, les terres agricoles urbaines sont reconnues comme des composantes du capital naturel. Le concept de système alimentaire agroécologique offre un cadre théorique pertinent pour analyser et orienter cette intégration (Miralles-Garcia, 2023).

Un aspect fondamental, particulièrement observé en Europe, est que l'intégration de l'agriculture urbaine à travers l'infrastructure verte constitue une stratégie permettant de contourner les rigidités des anciennes politiques de planification urbaine. Cette approche offre une voie souple, institutionnellement soutenue, pour intégrer concrètement l'agriculture urbaine dans le tissu urbain en exploitant les marges laissées par l'infrastructure verte. Elle facilite ainsi une reconnexion des systèmes alimentaires avec l'environnement urbain sans nécessiter de modifications radicales du cadre réglementaire existant (JPI Urban Europe, 2018).

Bien que cette démarche soit encore émergente, elle connaît une progression rapide à l'échelle mondiale. Des villes pionnières comme Singapour et Copenhague exploitent activement leurs toitures, leurs espaces verticaux et leurs parcs pour développer des fermes urbaines intégrées à leur stratégie d'infrastructure verte. De même, New York se distingue par son vaste réseau de jardins communautaires et de fermes sur les toits, désormais pleinement reconnus comme éléments constitutifs de son infrastructure verte.

Au niveau européen, la gestion durable des terres agricoles et forestières est étroitement liée à la préservation du capital naturel. La Politique Agricole Commune (PAC) ainsi que les programmes de développement rural proposent des instruments spécifiques pour soutenir l'utilisation de l'infrastructure verte et valoriser les zones à haute valeur écologique (Commission européenne, 2013). L'infrastructure verte est aujourd'hui reconnue comme un levier essentiel pour protéger, conserver et restaurer le capital naturel, conformément aux orientations du 7^e programme d'action pour l'environnement à l'horizon 2020 (Commission européenne, 2013 ; Monteiro et al., 2020).

De manière stratégique, intégrer systématiquement l'infrastructure verte dans les processus de planification et de prise de décision un levier essentiel pour freiner la perte des services écosystémiques liée aux changements futurs d'usage des sols, tout en renforçant les fonctions écologiques fondamentales des sols urbains (Commission européenne, 2013).

6.4 Exemple concret d'intégration de l'AU à travers l'IV (Ancona, Italie)

Un document complet a été élaboré par l'équipe universitaire de la ville d'Ancône (Italie), en collaboration avec la municipalité, portant sur l'infrastructure verte ainsi que sur la conception institutionnelle du document (incluant ses composantes et son mode de fonctionnement). Ce document a été intégré dans les politiques locales dans le cadre des agendas du développement durable et des stratégies vertes adoptées par les pays européens.

L'intégration de la conception des infrastructures vertes et bleues ainsi que de l'évaluation des services écosystémiques dans le nouveau plan d'urbanisme représente une avancée majeure pour la ville. Elle a permis de dépasser l'approche traditionnelle du réseau environnemental et écologique, en établissant une synergie avec le paysage dans sa dimension la plus large. Fondé sur le réseau écologique municipal existant, ce dispositif constitue désormais un lien stratégique entre la ville et son environnement naturel.

Par ailleurs, cette approche vise à optimiser l'aménagement du territoire en valorisant et en renforçant le patrimoine végétal local. Dans cette optique, le nouvel instrument de planification municipale a abordé la problématique de la fragmentation des écosystèmes agroforestiers, en limitant les constructions susceptibles de rompre la continuité des formations végétales. Contrairement aux pratiques antérieures, il privilégie aujourd'hui la reconstitution du réseau écologique municipal, assurant ainsi une meilleure cohésion écologique du territoire.

6.4.1 Comment fonctionne ce plan ?

Le fonctionnement de ce plan stratégique présente une analogie méthodologique avec celui du Piano Regolatore Generale (PRG) équivalent du Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) dans notre contexte ; cependant, contrairement ces plans qui privilégient principalement l'organisation du cadre bâti, ce plan concentre son approche sur les diverses catégories d'espaces verts en milieu urbain (parcs urbains, corridors verts, jardins, toits végétalisés, agriculture urbaine, etc.).

Selon les résultats de notre étude et l'analyse approfondie du plan d'infrastructure verte (IV) mis en œuvre dans la ville d'Ancône, combinées aux échanges réalisés avec l'équipe de l'Université Polytechnique des Marches (UNIVPM), le cadre conceptuel du plan se déploie selon une séquence structurée.

Dans une première phase, l'accent est mis sur l'analyse du cadre réglementaire existant, dans le but d'inscrire institutionnellement cette nouvelle stratégie sur des bases juridiques solides.

Cette étape est suivie par un diagnostic territorial approfondi, visant à identifier les potentialités et les opportunités, ainsi que les faiblesses et contraintes du territoire étudié. Une troisième phase consiste en l'identification du réseau écologique existant, ainsi qu'en la classification et la catégorisation des espaces verts déjà en place, donnant lieu à l'élaboration d'un document graphique synthétisant cette analyse clé.

Enfin, sur la base de ce diagnostic écologique et territorial, des stratégies d'action sont formulées, visant à l'aménagement, au renforcement et à la création d'espaces verts, incluant notamment des stratégies spécifiques en faveur de l'agriculture urbaine.

○ **Phase 1 : Cadre réglementaire et planification urbaine**

Une analyse approfondie des outils de planification existants est réalisée dans le but d'assurer l'adaptation optimale du nouveau plan aux dispositifs d'aménagement en vigueur, aux orientations stratégiques établies, ainsi qu'aux contraintes et mesures de protection préexistantes.

Dans le contexte italien, l'intégration du plan d'infrastructure verte a été pensée en cohérence avec les documents tels que les plans d'occupation des sols, les plans paysagers, les cartes des unités paysagères et les réseaux écologiques.

Par ailleurs, une analyse approfondie du cadre réglementaire national s'avère indispensable afin d'assurer l'intégration institutionnelle de cette stratégie, en s'appuyant sur les lois et décrets en vigueur relatifs à la protection de la biodiversité et à la promotion des espaces verts.

○ **Phase 2 : Diagnostic territorial**

Un diagnostic territorial spécifique, avec un accent particulier porté sur les espaces verts, est réalisé afin d'identifier les principaux atouts et faiblesses du territoire concerné. Cette

analyse constitue une étape préalable essentielle pour orienter les choix futurs en matière d'aménagement et de valorisation des espaces verts urbains.

○ Phase 3 : Définition et structuration du réseau écologique

▪ Étape 1 : Délimitation de la zone d'étude

La zone d'étude est définie par la sélection d'unités écologiques fonctionnelles identifiées à l'échelle régionale. Il est fondamental de préciser les critères de sélection et de caractérisation de ces unités pour garantir une approche cohérente et intégrée du territoire.

▪ Étape 2 : Transposition des éléments du réseau écologique des marches à l'échelle du projet

Le Réseau Écologique des Marches (REM), instauré par la loi régionale n° 2/2013, est un outil de planification territoriale visant à préserver la biodiversité et renforcer les services écosystémiques. Intégrant des dispositifs existants comme Natura 2000 et les zones floristiques, il couvre l'ensemble du territoire régional (Figure 6.2). Le REM favorise la continuité écologique, la réduction de la fragmentation, et la gestion des paysages, tout en constituant une infrastructure verte avancée pour soutenir les politiques de développement durable (Pierantoni et Sargolini, 2017 ; Federiconi, 2019).

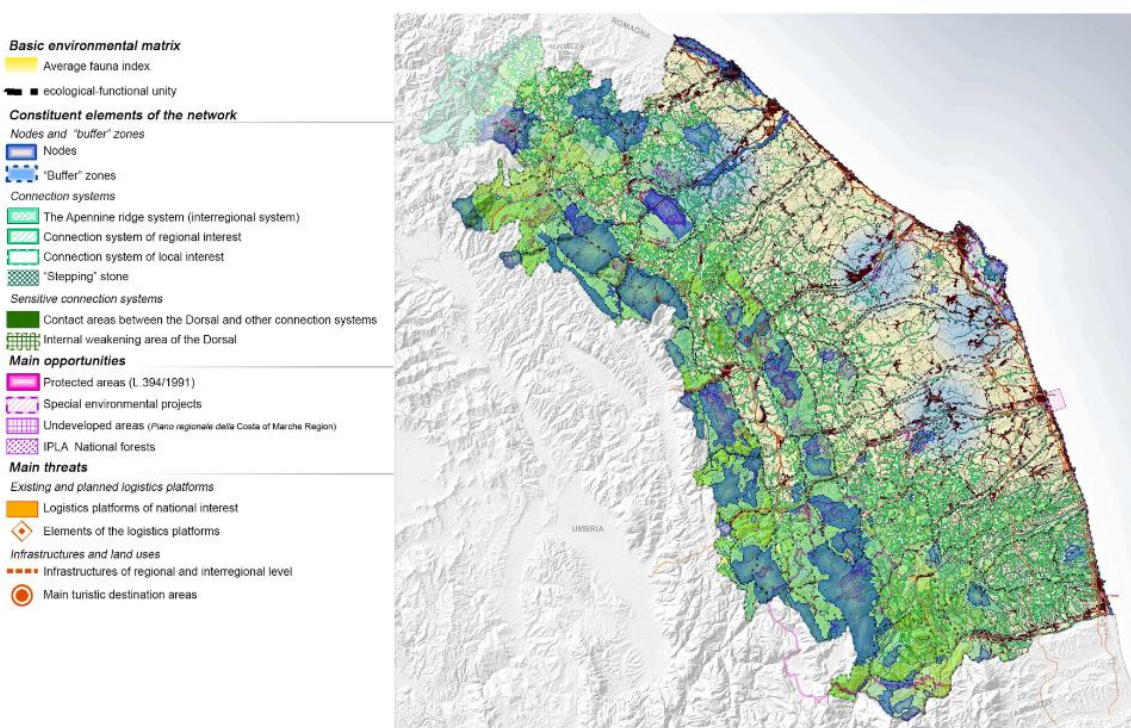


Figure 6.2 Réseau Écologique des Marches (REM)

Chapitre VI : L'infrastructure verte : outil réglementaire d'intégration de l'AU à Annaba

Source : (Pierantoni et Sargolini, 2017)

Dans cette étape, les éléments constitutifs du réseau écologique régional (REM) sont transposés dans la zone d'étude, permettant ainsi d'adapter les grands principes d'aménagement écologique aux spécificités locales.

- Étape 3 : Définition du réseau écologique à l'échelle municipale (Figure 6.3)

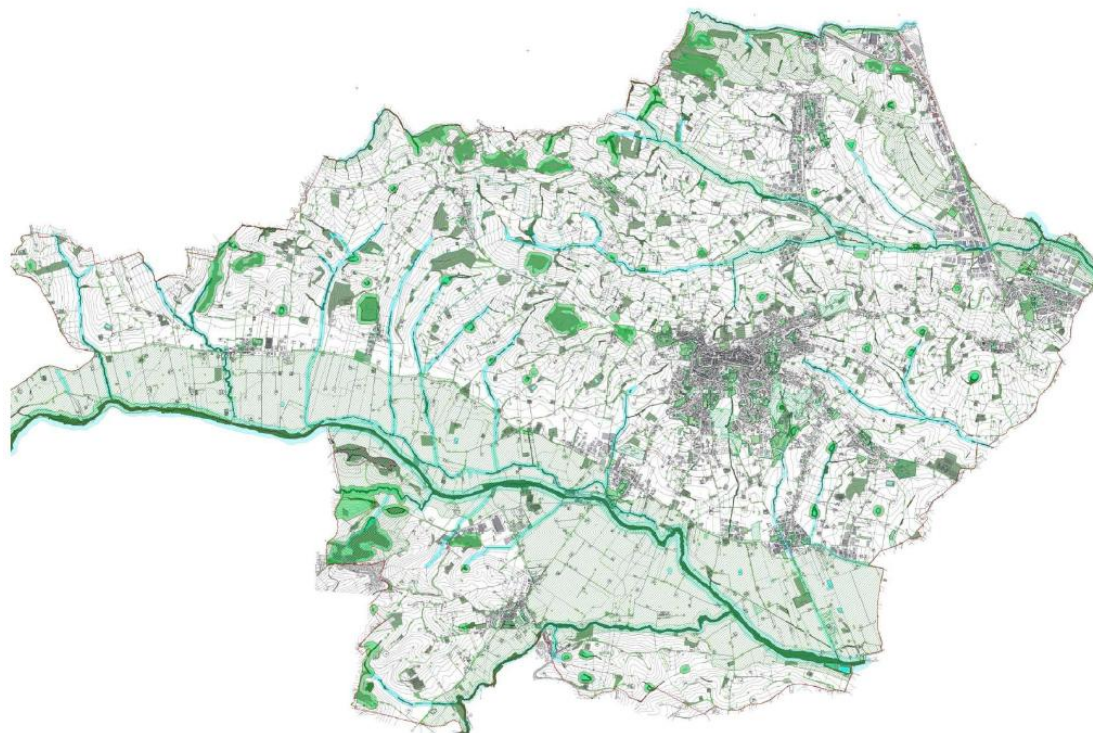


Figure 6.3 Réseau écologique local (Ancona)

Source : (Piano Urbanistico Comunale: Infrastruttura verde e blu, 2023)

(i) Identification des normes de service public en matière d'espaces verts

Afin d'évaluer les standards encadrant la planification des espaces verts, une analyse des documents d'urbanisme existants est effectuée. L'exemple d'Ancona montre que le Plan Régulateur Général (PRG) de 2008 et ses Règles Techniques d'Application (NTA) distinguent deux catégories :

- **Zones F1** : espaces verts d'intérêt urbain général.
- **Zones F2** : espaces verts à vocation de voisinage.

(ii) Évaluation de l'état de mise en œuvre des espaces verts

Une analyse diachronique, réalisée à partir d'images aériennes et de relevés de terrain, permet d'évaluer l'état d'avancement de la mise en œuvre des espaces verts prévus. Chaque zone est examinée pour vérifier la correspondance entre les aménagements planifiés et leur réalisation effective.

(iii) Recensement des espaces verts (Census vert)

Un recensement exhaustif des espaces verts, existants ou projetés, est conduit à partir d'observations directes et de photographies aériennes. Chaque espace vert est identifié, caractérisé, et classé en fonction des critères de propriété et de typologie, en s'appuyant sur les indicateurs définis par l'Italian Institute for Environmental Protection and Research (ISPRA).

Cette démarche permet d'obtenir une lecture actualisée et précise des espaces verts du territoire, ainsi qu'une synthèse intégrée entre la planification théorique et l'état réel des espaces verts urbains.

Les résultats obtenus alimentent deux axes principaux :

1. La conception d'une infrastructure verte municipale cohérente, intégrée dans les instruments d'aménagement sectoriels.
2. L'évaluation du potentiel de transformabilité des espaces verts, pour ajuster les orientations du plan d'urbanisme.

Cela permet d'élaborer des lignes directrices stratégiques pour les variantes d'urbanisme futures, en alignant les projets de développement avec une vision écologique du territoire (Figure 6.4).



Figure 6.4 Exemple d'identification et catégorisation d'espaces verts à Ancône, Italie

Source : (Pantaloni et al. 2022)

(iv) Définition des lignes directrices et stratégies d'aménagement

Des stratégies principales et secondaires sont proposées afin de renforcer le réseau vert et de valoriser les espaces verts existants.

Parmi les stratégies principales identifiées dans l'exemple italien :

- **Favoriser la biodiversité urbaine et les services écosystémiques**, par la mise en place de corridors écologiques reliant les infrastructures existantes aux tissus urbains, contribuant ainsi à la résilience environnementale de la ville (Figure 6.5).

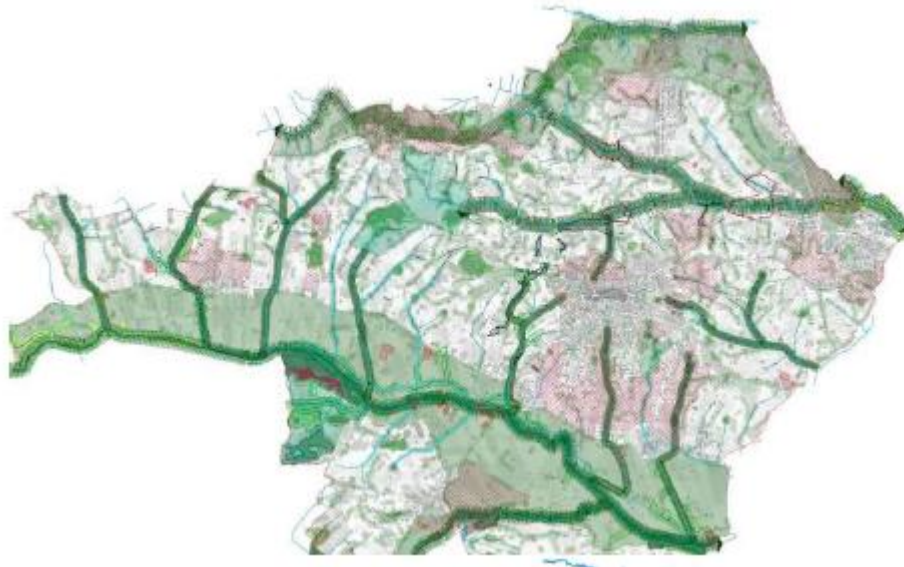


Figure 6.5 Stratégie de biodiversité urbaine - plan d'IV Ancona

Source : (Piano Urbanistico Comunale: Infrastruttura verde e blu, 2023)

- **Développer l'agriculture urbaine**, à travers la promotion de solutions basées sur la nature, telles que :
 - L'intégration de l'agroforesterie et des infrastructures vertes.
 - Restauration fonctionnelle du paysage agricole.
 - La création de « parcs agro-urbains » à proximité immédiate des zones bâties.
 - La valorisation du patrimoine rural historique.
 - Le soutien aux jardins familiaux et la promotion des mobilités douces pour relier les espaces agricoles urbains.

Ces stratégies visent à structurer un cadre environnemental robuste, assurant à la fois la préservation des ressources naturelles et l'amélioration du cadre de vie urbain (Figure 6.6).

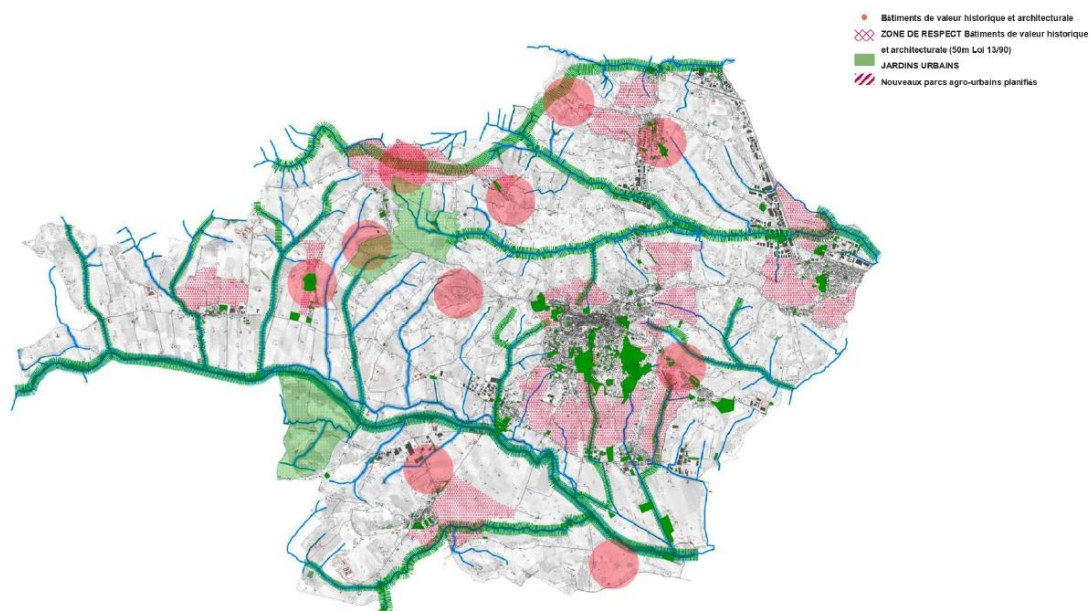


Figure 6.6 Stratégie d'Agriculture Urbaine - plan d'IV Ancona

Source : (Piano Urbanistico Comunale: Infrastruttura verde e blu, 2023)

(Rapport de l'IV par Provincia di Ancona, Città di Osimo et Università Politecnica delle Marche, 2023)

6.5 Transposabilité de la méthode au cas algérien

Cette approche représente une réponse potentielle aux défis agricoles contemporains et peut constituer une base solide pour une intégration concrète et efficace de l'agriculture urbaine (AU) dans les instruments de planification urbaine, à condition qu'elle soit envisagée comme un élément structurant des infrastructures vertes.

En Italie, comme évoqué précédemment, des dispositifs spécifiques de gestion des espaces verts urbains ont été récemment mis en place. Le décret ministériel italien relatif aux espaces verts publics (D.M. 10 mars 2020) a pour objectif d'accompagner les planificateurs locaux dans la mise en œuvre de stratégies vertes alignées sur les principes des infrastructures vertes.

Dans le contexte algérien, une telle stratégie apparaît comme une étape fondamentale, encore absente, mais indispensable à l'intégration effective de l'agriculture urbaine dans les dynamiques de développement urbain. À cet égard, le cas de la ville d'Ancône en Italie constitue une référence pertinente, en raison des similitudes contextuelles avec notre territoire d'étude. En effet, Ancône fait face aux enjeux de l'étalement urbain et de l'intégration de l'agriculture urbaine, tout comme notre cas d'étude ; la ville d'Annaba. Les deux villes

partagent des caractéristiques communes, telles qu'un climat méditerranéen côtier et une demande croissante en matière de systèmes alimentaires durables, renforçant la pertinence d'une comparaison dans le cadre de la planification urbaine.

Dans cette optique, notre méthodologie vise à proposer un document final servant de guide stratégique pour l'intégration de l'agriculture urbaine dans les politiques urbaines algériennes. Il s'agit notamment d'envisager l'élaboration d'un plan d'infrastructure verte détaillé, inspiré du modèle appliqué à Ancona, ainsi que les prémices de plan vert appliqué ces dernières années à la capitale Alger, mais enrichi par une approche plus fine, et intégré au moyen d'une méthodologie de design urbain adaptatif.

Notre démarche repose sur la combinaison des éléments existants du Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU), tels que le diagnostic territorial et l'analyse du terrain, enrichis par des composantes spécifiques à l'agriculture urbaine. Le tout est articulé dans un nouveau cadre stratégique intégrant à la fois les technologies des Systèmes d'Information Géographique (SIG) et les principes de la planification verte.

Ainsi, le cadre méthodologique proposé s'articule autour de la définition d'un plan vert urbain et de la classification qualitative des espaces verts. L'intégration de l'agriculture urbaine y est évaluée par une analyse multicritère de l'aptitude des sols, croisée avec la typologie des espaces verts existants, afin d'identifier les zones les plus favorables à une vocation agricole. Les résultats obtenus visent à alimenter la conception d'un plan d'infrastructure verte à l'échelle urbaine, en esquisant un scénario de développement durable dans lequel l'agriculture urbaine occupe une place stratégique. Ce processus s'inscrit dans une logique de design urbain adaptatif et itératif, condition essentielle à la réussite de l'approche proposée.

6.5.1 Phase 1 : Cadre règlementaire et planification urbaine

Dans notre cas d'étude, cette étape consiste en l'alignement du nouveau plan non seulement avec les orientations définies par les instruments locaux tels que le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) et le Plan d'Occupation des Sols (POS), mais également avec les recommandations et cadres d'orientation à l'échelle nationale et régionale, notamment celles émanant du Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT), du Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT) et du Plan d'Aménagement des Wilayas (PAW).

Chapitre VI : L'infrastructure verte : outil réglementaire d'intégration de l'AU à

Annaba

Elle implique également une analyse approfondie du cadre réglementaire national en vigueur en Algérie, en vue de garantir l'intégration institutionnelle de la stratégie proposée. Cette analyse s'appuie sur l'examen des lois, décrets et textes réglementaires relatifs à la protection de la biodiversité et à la valorisation des espaces verts, afin d'en assurer la conformité juridique et la mise en œuvre effective (Tableau 6.1).

Tableau 6.1 Cadre réglementaire national (environnement et biodiversité)

Source : Journal officiel, Algérie

Législation	Comment on pourrait intégrer l'IV et l'AU
Loi n° 01-20/2001 relative à l'aménagement du territoire	Parle d'un aménagement équilibré, intégrant la protection de l'environnement et des espaces verts.
Loi n° 03-10/2003 relative à la protection de l'environnement	Elle évoque l'intégration de la nature dans les zones urbaines, la gestion durable des ressources et la participation citoyenne.
Loi n° 06-06 du 20 février 2006	Portant loi d'orientation de la ville, cette loi vise notamment la promotion et la préservation des espaces publics et des espaces verts dans le cadre du développement durable et de l'économie urbaine.
Loi n° 07-06/2007 sur la gestion, la protection et la valorisation des espaces verts	La présente loi vise à établir les principes régissant la gestion, la protection et le développement des espaces verts dans une perspective de développement durable. Elle stipule l'intégration d'un schéma directeur des espaces verts au sein du plan d'aménagement urbain de chaque ville, tout en favorisant le classement de ces espaces et en renforçant les mesures de préservation de la biodiversité en milieu urbain.
Circulaire EV1 du 7 octobre 2007	Cette circulaire fournit des directives relatives à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts, complétant ainsi le cadre législatif et réglementaire existant
Loi d'orientation agricole (n° 08-16/2008)	Encourage la protection des terres agricoles en périmètre urbain.
Code de l'urbanisme (Loi n° 90-29/1990)	Le POS (Plan d'Occupation des Sols) et le PDAU (Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme) sont les instruments où l'IV pourrait être intégrée.

6.5.2 Phase 2 : Diagnostic territorial

Cette étape est déjà intégrée dans la partie écrite du Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) de la ville d'Annaba, à travers une étude et analyse des composantes fondamentales du territoire : situation géographique, topographie, éléments naturels, données climatiques, population, situation socio-économique, environnement, façade littorale, ainsi que les dynamiques de croissance de l'espace urbain. Cependant, l'analyse menée dans le cadre du PDAU présente certaines limites notables, en particulier une sous-évaluation manifeste du secteur environnemental et des espaces verts, lesquels apparaissent relégués au second plan, voire partiellement négligés. Cette lacune a été clairement mise en évidence dans notre propre analyse critique du document.

Par ailleurs, la réalisation d'un diagnostic stratégique de type AFOM (atouts, faiblesses, opportunités, menaces) s'avère essentielle avant d'aborder la phase d'aménagement urbain proprement dite. Bien que le PDAU conclue son diagnostic par une synthèse mentionnant les forces, faiblesses et contraintes territoriales, cette dernière demeure trop générale et ne permet pas une lecture opérationnelle et sectorielle des enjeux. Cela renforce la nécessité de formaliser cette analyse sous forme d'un tableau AFOM structuré, comportant des sections distinctes (environnementale, économique, urbaine, etc.), conformément à notre méthodologie basée sur le processus du design adaptatif (cf. chapitre 4).

Dans cette optique, une section spécifiquement dédiée à l'environnement et à la biodiversité urbaine devrait faire l'objet d'un traitement approfondi. Ce volet serait déterminant pour établir un diagnostic environnemental rigoureux, indispensable à l'élaboration d'une stratégie cohérente d'infrastructure verte. Une telle approche permettrait également d'assurer une meilleure articulation entre le diagnostic stratégique du document proposé de l'infrastructure verte et les orientations opérationnelles du PDAU, en alignant les deux documents sur une trajectoire commune en matière de durabilité et de résilience urbaine.

6.5.3 Phase 3 : Définition et structuration du réseau écologique

- Étape 1 : Délimitation de la zone d'étude
- Étape 2 : Transposition des éléments du réseau écologique à l'échelle du projet

Cette étape demeure également absente en Algérie, en raison de l'absence d'une stratégie verte clairement définie dans la planification urbaine régionale. Cette lacune oblige les acteurs à intervenir directement au niveau local, en identifiant et en définissant les réseaux écologiques

et les espaces verts (Figure 6.7) à partir des documents de planification existants, tels que les PDAU et les POS, complétés par des investigations et des relevés de terrain.

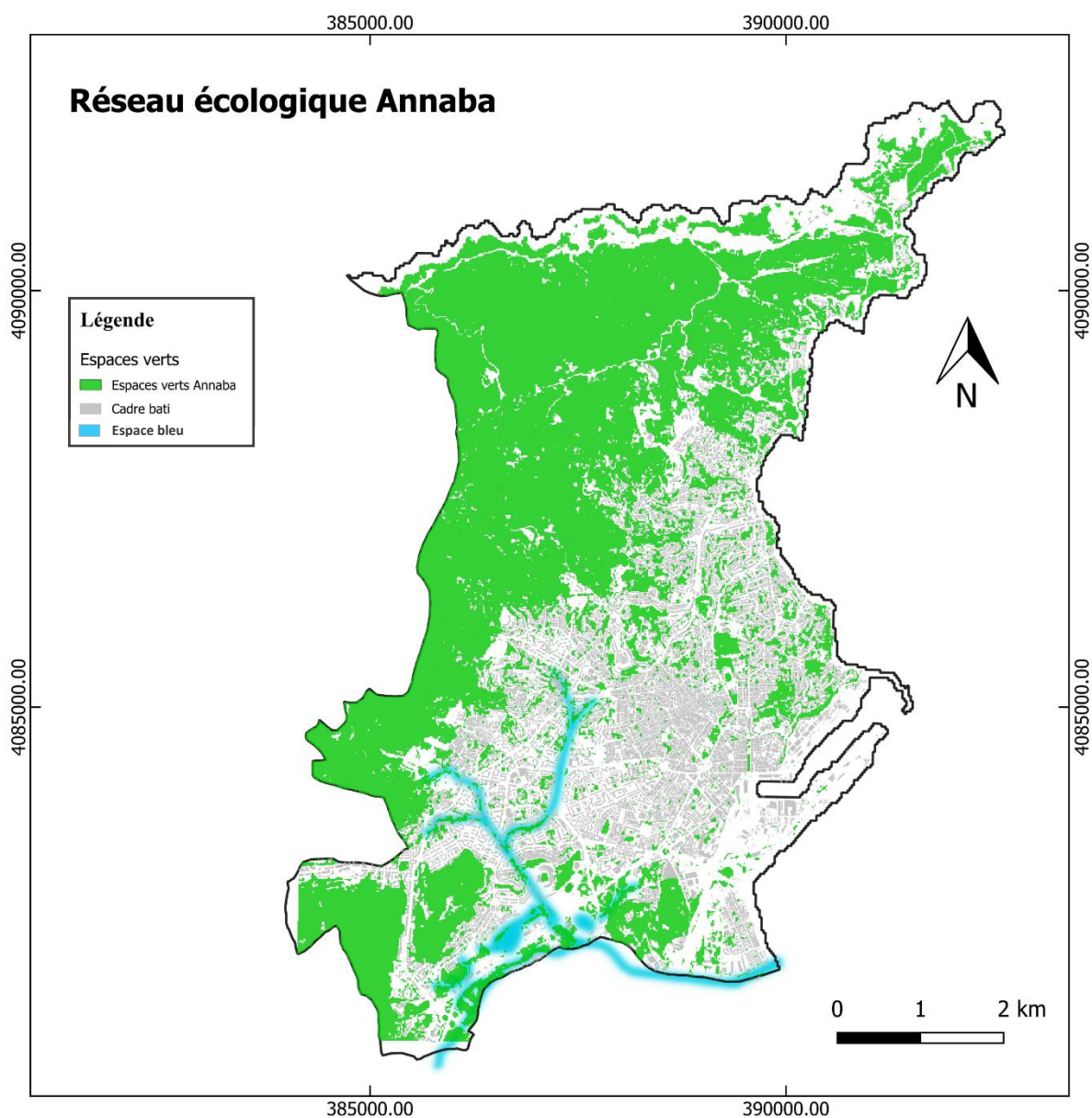


Figure 6.7 Réseau écologique Annaba

Source : (Auteur, 2025)

- Étape 3 : Définition du réseau écologique à l'échelle municipale

(i) Identification des normes de service public en matière d'espaces verts

De manière similaire au cas italien, dans notre cas l'analyse des Plans Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) locaux permet d'identifier la typologie des espaces verts par exemple comme suit :

- **Grands équipements à l'échelle de la ville** (enseignement supérieur, établissements hospitaliers, infrastructures sportives majeures, cimetières, grands parkings, etc.).

- **Espaces verts de quartier** (petits parcs, équipements sportifs de proximité, aires de stationnement végétalisées, etc.).

(ii) Évaluation de l'état de mise en œuvre des espaces verts

Dans le cas où des projets d'aménagement d'espaces verts seraient en cours, il conviendrait d'évaluer l'état d'avancement des travaux ainsi que les réalisations déjà effectuées.

(iii) Recensement des espaces verts (Census vert) :

Définition du réseau écologique pour Annaba

Le présent volet analytique s'attache à l'identification et à la classification systématique des catégories de trame verte au sein du périmètre d'étude, en s'appuyant sur des évaluations quantitatives et qualitatives du couvert végétal urbain. Pour garantir la cohérence scientifique de cette classification, l'étude s'appuie sur le référentiel normatif élaboré par le consortium institutionnel italien composé de l'ISPRA, de l'ISTAT et du Ministère de l'Environnement. Ce protocole, éprouvé par les travaux de *Pantaloni et al. (2022)* sur le tissu urbain d'Ancône, permet de segmenter le couvert végétal selon les catégories suivantes :

1. Espaces verts historiques ;
2. Parcs urbains (surface > 8 000 m²) ;
3. Espaces verts équipés, incluant les jardins de quartier (surface < 8 000 m²) ;
4. Espaces verts décoratifs ;
5. Forêts urbaines ;
6. Jardins scolaires ;
7. Jardins botaniques ;
8. Jardins familiaux ou communautaires (potagers urbains) ;
9. Espaces sportifs extérieurs ;

10. Zones boisées (surface > 5 000 m²) ;
11. Espaces verts non cultivés (espaces verts libre, parcs suburbains, zones géologiques et botaniques protégées) ;
12. Cimetières.

Une adaptation spécifique au contexte local du cas d'étude s'est avérée nécessaire afin de refléter avec précision les réalités territoriales observées. À cette fin, une catégorie supplémentaire a été intégrée à la typologie des espaces : celle des terrains vacants ou non utilisés. Cette intégration repose sur la présence significative, au sein du périmètre étudié, de parcelles abandonnées ne présentant ni fonction définie ni usage identifiable. Par ailleurs, les espaces verts attenants aux institutions administratives publiques ont été inclus dans l'analyse en raison de leur contribution à la végétalisation urbaine. Néanmoins, ces espaces ne correspondent à aucune des catégories précédemment définies, ce qui a justifié leur traitement spécifique au sein de la typologie adoptée.

En outre, une distinction a été opérée pour les espaces verts associés aux habitations individuelles. Bien qu'ils participent au couvert végétal de la ville, ces espaces, de nature privée et inaccessibles au public, ne peuvent être considérés comme des composantes fonctionnelles de l'agriculture urbaine. Ils ont donc été recensés en tant qu'éléments du plan vert, tout en étant exclus de la définition opérationnelle des espaces potentiellement mobilisables pour l'agriculture urbaine.

Il en résulte que la liste finale des catégories retenues pour l'étude se structure de la manière suivante :

1. Espaces verts historiques ;
2. Parcs urbains ;
3. Espaces verts équipés, incluant les jardins de quartier ;
4. Espaces verts décoratifs (végétation extérieure décorative) ;
5. Forêts urbaines ;
6. Jardins scolaires ;

7. Jardins botaniques ;
8. Jardins familiaux ou communautaires (potagers urbains) ;
9. Espaces sportifs extérieurs (stades) ;
10. Zones boisées (surface > 5 000 m²) ;
11. Espaces verts non cultivés (espaces verts libre, parcs suburbains) ;
12. Cimetières ;
13. Espaces non utilisés ;
14. Jardins administratifs (Hôpitaux, administrations publiques, mosquées ...etc.) ;
15. Espaces verts privés (habitations individuelles).

L'identification et la classification des espaces verts ont été réalisées à partir des documents d'urbanisme de la ville d'Annaba, notamment le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) et le Plan d'Occupation des Sols (POS), du plan cadastral de la ville, l'analyse d'images satellitaires, ainsi qu'à travers des visites sur terrain et des références bibliographiques scientifiques (sur la ville de Annaba). Le traitement de ces données a été effectué dans un environnement de Système d'Information Géographique (SIG), permettant une cartographie détaillée et une classification des espaces verts selon leur typologie et leur rôle écologique au sein du tissu urbain (Figure 6.8).

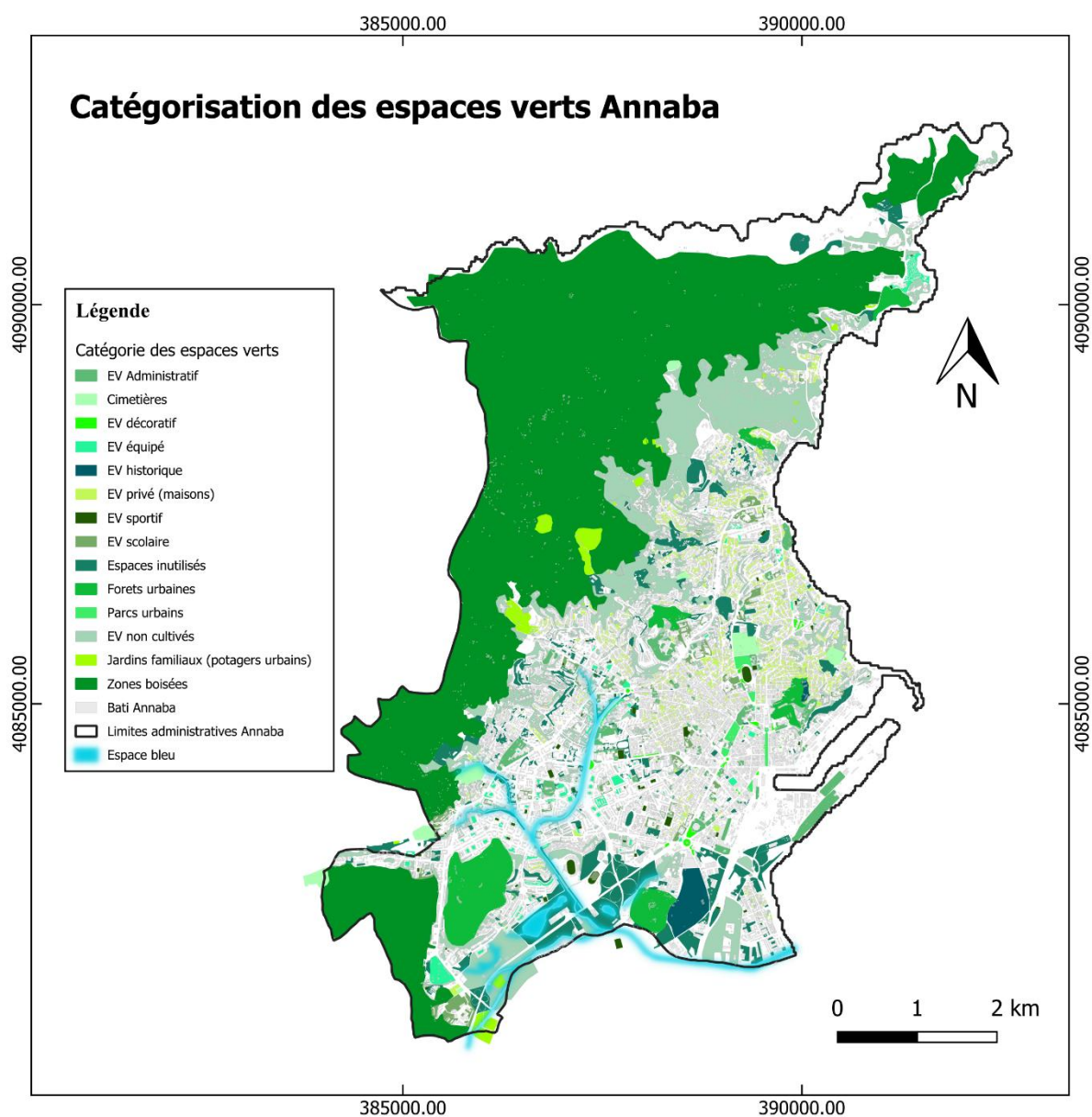


Figure 6.8 Catégorisation des espaces verts à Annaba

Source : (Auteur, 2025)

(iv) Définition des lignes directrices et stratégies d'aménagement

Notre objectif étant d'intégrer l'agriculture urbaine (AU) dans les processus de planification urbaine, l'accent est mis sur la proposition d'une stratégie agricole adaptée au territoire de la ville d'Annaba. Bien que ce document s'inscrive dans une logique plus large de soutien à d'autres stratégies, notamment en matière de biodiversité, notre analyse se limite ici à la composante agricole. Pour ce faire, nous mobilisons des analyses spatiales appliquées au territoire, dans l'optique de fournir des outils d'aide à la décision à destination des acteurs et

décideurs urbains. La méthodologie proposée repose sur la mobilisation des résultats issus de la carte d'aptitude à l'agriculture urbaine, élaborée précédemment (chapitre 5), en les superposant aux espaces verts sélectionnés. Cette superposition spatiale vise à identifier les sites les plus propices à l'implantation de l'agriculture urbaine, en tenant compte des caractéristiques environnementales locales et du potentiel agronomique des terrains. Ainsi, cette approche intégrée permet non seulement de prendre en compte les caractéristiques techniques évaluées via l'analyse multicritère, mais également d'intégrer des critères juridiques et fonctionnels relatifs aux espaces concernés.

6.6 Application de la méthodologie

La démarche adoptée vise à proposer une solution équilibrée entre les impératifs de développement urbain et les stratégies de résilience agricole. En effet, il n'est ni réaliste ni souhaitable de végétaliser l'ensemble des espaces disponibles sans prendre en compte les besoins futurs d'urbanisation. L'objectif est donc d'aboutir à une répartition rationnelle et fonctionnelle des espaces, conciliant potentiel agricole et dynamisme urbain. Une telle approche est susceptible d'être perçue comme plausible et pragmatique par les décideurs, augmentant ainsi les chances de son adoption dans les politiques d'aménagement urbain.

Ainsi, une superposition des cartes d'aptitude des terres et de la catégorisation des espaces verts (EV) a été effectuée dans le but d'identifier les terrains les plus propices à l'agriculture urbaine. Les terrains présentant une faible aptitude agricole ou de fortes contraintes sont, quant à eux, envisagés comme alternatives potentielles pour l'expansion urbaine. L'objectif est de réserver les espaces à fort potentiel agricole à l'agriculture urbaine, en orientant de manière rationnelle le développement urbain vers les zones les moins favorables à cette activité, afin de préserver les ressources foncières les plus productives.

Cette superposition a été faite à travers l'attribution des scores d'adéquation aux différentes catégories d'espaces verts identifiées dans la zone d'étude. En effet, toutes les catégories recensées dans le cadre de notre « plan vert » ne présentent pas le même potentiel pour accueillir une activité agricole. Certains espaces, tels que les jardins privés, les zones de servitude (notamment les cimetières), ou encore les espaces protégés (zones boisées, espaces verts en secteur patrimonial ou historique), sont considérés comme inadaptés à ce type d'usage. Les scores d'adéquation attribués s'inspirent de ceux utilisés dans l'analyse multicritère précédente, allant de 0 (inadapté) à 2 (très adapté) (Tableau 6.2).

Tableau 6.2 Scores de classification des espaces verts vis à vis de l'adaptabilité à l'AU

Source : (Auteur, 2025)

Types d'espaces verts	Score
Espaces verts historiques	0
Parcs urbains	1
Espaces verts équipés (quartier)	2
Espaces verts décoratifs	2
Forêts urbaines	1
Jardins scolaires	1
Jardins botaniques	0
Jardins familiaux ou communautaires (potagers urbains)	2
Espaces sportifs extérieurs	0
Zones boisées	0
Espaces verts non cultivés	2
Cimetières	0
Espaces non utilisés	2
Jardins administratifs	1
Espaces Privés (maisons)	0

6.6.1 Détermination des terrains optimaux pour l'implantation de l'AU dans la ville
d'Annaba

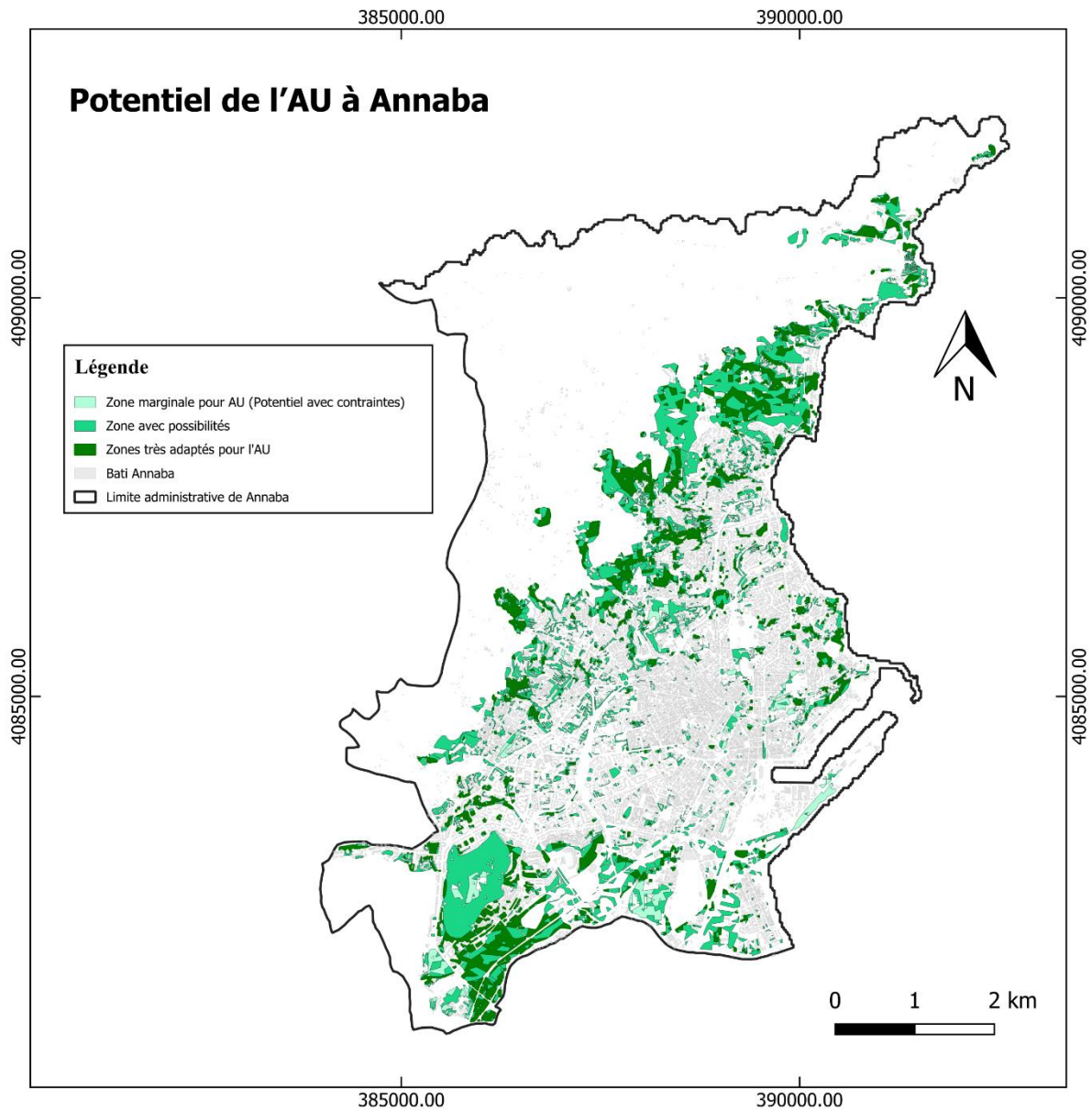


Figure 6.9 Potentiel de l'AU à Annaba

Source : (Auteur, 2025)

L'analyse menée dans cette étude a permis d'identifier une surface totale de 772,88 hectares présentant un potentiel pour le développement de l'agriculture urbaine dans la ville d'Annaba. Ces terrains ont été classés selon leur niveau d'aptitude technique et leur disponibilité fonctionnelle, révélant trois grandes catégories (Figure 6.9).

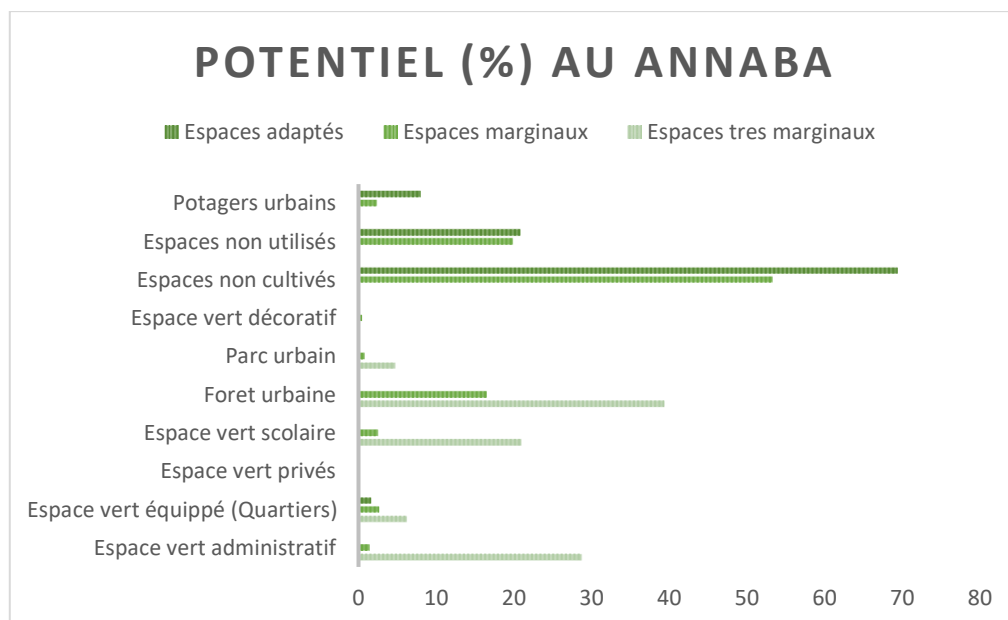


Figure 6.10 Pourcentage du potentiel de l'AU par catégorie d'espaces verts

Source : (Auteur, 2025)

Une première catégorie, représentant 67,72 hectares, regroupe des terrains qui possèdent des caractéristiques techniques favorables à l'agriculture urbaine, notamment en termes de qualité du sol et de conditions environnementales. Toutefois, ces espaces sont actuellement occupés par d'autres fonctions, ce qui limite leur accessibilité immédiate. Parmi eux, on retrouve principalement des zones de forêts urbaines (39,31 %), comme celles situées sur la colline des Sept Dormants, qui bien que difficiles à mobiliser, pourraient être envisagées dans une approche de multifonctionnalité des espaces verts. Viennent ensuite les établissements éducatifs (20,94 %), incluant écoles, lycées et universités. Ces espaces, bien que institutionnels, offrent une réelle opportunité pour développer des fermes pédagogiques ou des projets collaboratifs éducatifs. Enfin, les terrains relevant d'administrations publiques (28,71 %) – tels que les abords de mosquées, les infrastructures administratives comme celle de Sonelgaz, Algérie Télécom ou les gares urbaines – présentent un potentiel non négligeable, bien qu'ils soient moins facilement mobilisables en raison de contraintes d'usage ou de gestion.

La seconde catégorie identifiée, d'une superficie beaucoup plus étendue – 501,21 hectares, soit environ 65 % des terrains recensés – correspond à des espaces vacants, non utilisés ou sous-utilisés, qui sont fonctionnellement disponibles mais techniquement moins adaptés à l'agriculture. Il s'agit notamment de terrains présentant des limitations physiques, telles que la pauvreté des sols, une topographie défavorable ou un accès limité à l'eau. Malgré cela, ils ne

sont pas considérés comme inadaptés, mais plutôt comme contraints, pouvant être réhabilités à travers des techniques adaptées (culture hors-sol, amendements, irrigation alternative, etc.). Ces espaces, souvent situés dans des zones en attente d'urbanisation, représentent les espaces susceptibles d'être proposés à l'urbanisation future ou considérés comme relativement substituables, dans l'éventualité où des compromis fonciers s'avéreraient nécessaires. Ce choix permettrait de préserver en priorité les terres présentant le plus fort potentiel agronomique ou stratégique

Enfin, la troisième catégorie regroupe les espaces jugés les plus favorables à l'agriculture urbaine, tant sur le plan technique que fonctionnel (Figure 6.11). Ces terrains couvrent 203,95 hectares et se caractérisent par une haute adaptabilité, une accessibilité directe, et une faible contrainte d'usage. La majorité d'entre eux (69,43 %) correspond à des zones non cultivées à fort potentiel, localisées autour des bâtiments publics, dans les piémonts du mont Edough, ou encore dans des quartiers en expansion comme Sidi Aïssa, Sidi Achour, Oued Fourcha...etc. Ces espaces sont souvent identifiés dans les documents de planification comme réserves foncières, ce qui ouvre des perspectives intéressantes pour une intégration planifiée de l'agriculture urbaine. À cela s'ajoutent les espaces interstitiels ou dits « perdus » (20,88 %) : les vides urbains entre bâtiments, les îlots au cœur des ronds-points, les friches des anciens quartiers comme Tabacoop, ou les abords non valorisés des oueds. Bien que souvent négligés, ces lieux offrent un potentiel important pour des interventions légères et à faible coût (micro-fermes ou jardins partagés). Enfin, 8,03 % des terrains favorables sont déjà utilisés à des fins agricoles. Ces pratiques existantes, bien que souvent informelles, comme le montre notre analyse précédente (chapitre 5), témoignent d'un intérêt local pour l'agriculture urbaine et méritent d'être soutenus, encadrés et renforcés dans le cadre d'une politique urbaine inclusive (Figure 6.10).

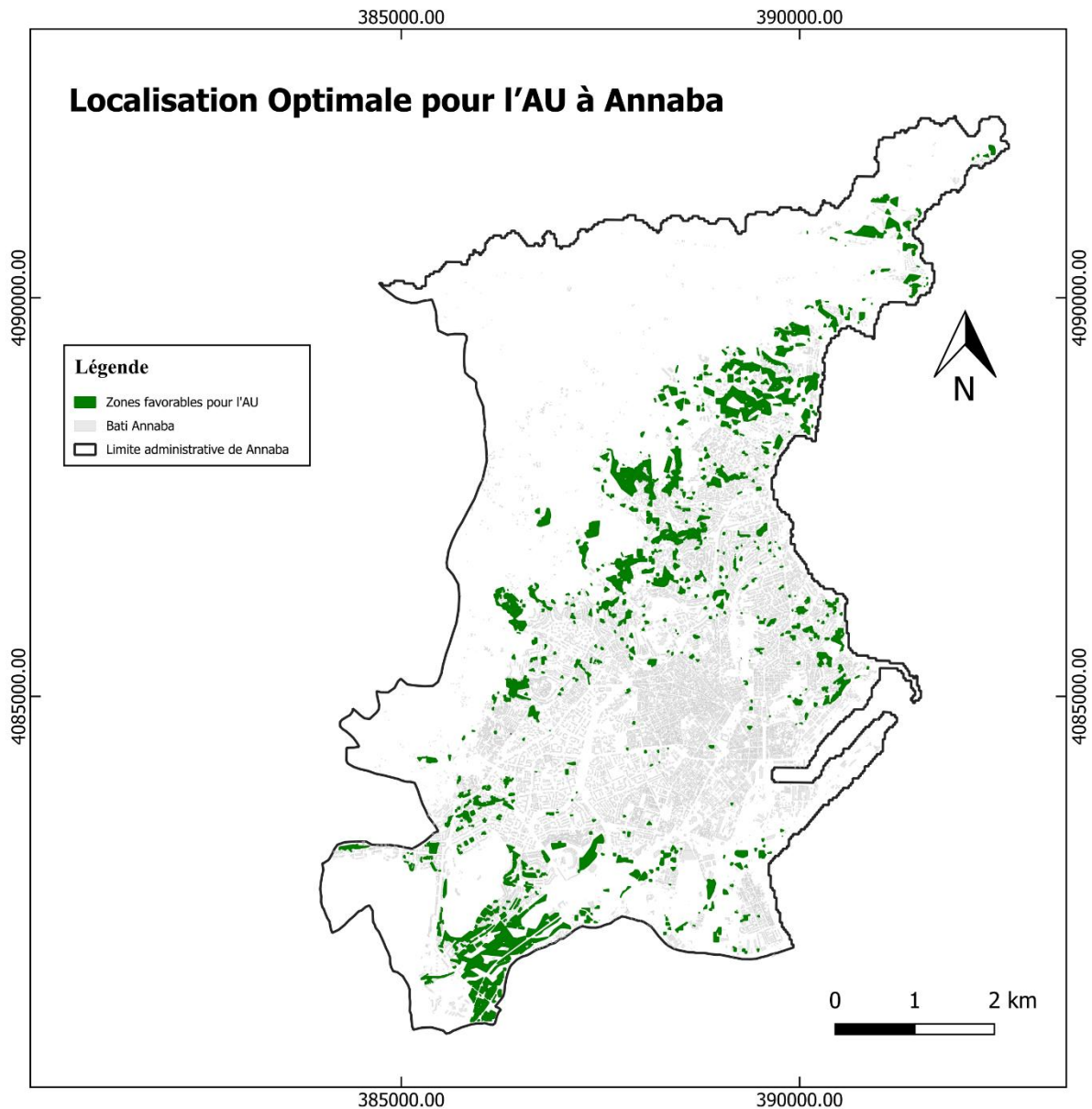


Figure 6.11 Localisation Optimales pour l'AU à Annaba

Source : (Auteur, 2025)

Ainsi, cette classification offre une vision claire et hiérarchisée des opportunités foncières pour l'agriculture urbaine à Annaba. Elle met en évidence la nécessité d'une gestion différenciée des espaces, fondée sur la préservation des terres les plus fertiles, la valorisation des zones marginales, l'équilibre entre urbanisation et protection des ressources environnementales et agricoles, ainsi que l'intégration fonctionnelle de ces espaces dans les dynamiques urbaines actuelles et futures.

Conclusion

La planification par l'infrastructure verte s'impose comme un outil structurant fondamental, apte à servir de socle à une politique d'intégration de l'agriculture urbaine (AU). Dans cette étude, nous avons testé cette hypothèse en adaptant ce cadre conceptuel au contexte des politiques urbaines algériennes, à travers une transposition méthodologique fondée sur une étude de cas internationale : celle de la ville d'Ancône, en Italie. Dans ce cas, l'agriculture urbaine s'inscrit dans une planification verte rigoureuse et inclusive, offrant ainsi des enseignements transférables au contexte local.

L'application de cette approche à la ville d'Annaba a permis d'élaborer une stratégie agricole contextualisée, articulée à partir des résultats de notre analyse spatiale, combinée à une lecture fonctionnelle du territoire issue du plan d'infrastructure verte proposé. Les résultats obtenus révèlent un gisement foncier significatif, estimé à 772,88 hectares, réparti en trois catégories : (i) des espaces techniquement favorables mais contraints sur le plan fonctionnel, (ii) des terrains vacants peu adaptés techniquement mais disponibles, et (iii) des zones hautement favorables sur les deux plans, représentant 203,95 hectares, considérées comme prioritaires dans le cadre de la stratégie agricole proposée.

Cette lecture différenciée du territoire permet de fonder une stratégie de mobilisation progressive et raisonnée des sols urbains, en intégrant à la fois les contraintes existantes et les opportunités d'aménagement. En ce sens, ce travail met en évidence la faisabilité d'une intégration institutionnelle de l'agriculture urbaine dans les politiques urbaines algériennes, en la planifiant comme une composante structurelle de l'aménagement urbain, à travers l'opérationnalisation de l'infrastructure verte.

Ce cadre ouvre ainsi la voie à une reconfiguration du développement urbain, fondée sur une gestion durable du foncier et une gouvernance territoriale plus inclusive et résiliente.

CONCLUSION GENERALE

Conclusion

La présente recherche s'achève en revenant sur les objectifs initiaux qui ont structuré notre démarche scientifique. À l'origine, notre réflexion s'inscrivait dans le cadre des dynamiques mondiales actuelles marquées par les effets croissants du changement climatique, l'accélération de la croissance démographique, l'expansion urbaine incontrôlée, et la diminution alarmante des terres à haute valeur agricole. Ces phénomènes conjoints engendrent des défis multidimensionnels, notamment en matière de durabilité écologique, de sécurité alimentaire, de perte de biodiversité, et de résilience urbaine.

Dans ce contexte, notre attention s'est progressivement recentrée sur l'agriculture urbaine, et plus spécifiquement sur les interrelations entre l'espace urbain et les systèmes agricoles. Cette approche a conduit à une exploration du concept d'agri-urbanisme, qui connaît un regain d'intérêt en tant que réponse stratégique face aux enjeux complexes des villes contemporaines.

L'objectif fondamental de cette étude a donc été d'évaluer les potentialités d'intégration de l'agriculture urbaine dans les politiques et pratiques d'aménagement des villes algériennes. Il s'agissait d'examiner dans quelle mesure cette stratégie pouvait constituer un levier efficace de résilience urbaine, capable de contribuer à la durabilité et à la régénération des systèmes urbains dans un contexte national en mutation rapide.

Le territoire ayant servi de cadre à cette étude est celui de la ville d'Annaba, plus précisément son périmètre urbain. Ce choix s'explique par la position stratégique qu'occupe Annaba au niveau national, en tant que quatrième ville d'Algérie, ainsi que par son passé agricole significatif. De même que les défis importants auxquels elle fait face aujourd'hui, notamment la réduction progressive de ses terres agricoles productives et une crise foncière persistante, résultant d'une urbanisation rapide et souvent mal maîtrisée.

Afin de comprendre les mécanismes susceptibles de rétablir une relation fonctionnelle entre ville et agriculture, nous avons d'abord retracé l'évolution historique de ce lien. L'analyse a révélé que cette interaction a toujours existé depuis la naissance des premières formes urbaines, et que la rupture ne s'est véritablement produite qu'à la fin du XIXe siècle. Aujourd'hui, la redéfinition de cette relation s'inscrit dans le cadre du développement durable, qui cherche à réconcilier urbanisation et durabilité territoriale.

Cette perspective nous a naturellement conduits à interroger le rôle de la planification urbaine dans l'intégration de l'agriculture au sein du tissu urbain. Dès lors, une analyse critique

Conclusion générale

a été menée sur plusieurs expériences européennes afin d'examiner comment la question de l'agriculture urbaine a été intégrée — ou marginalisée — dans les instruments d'aménagement et les politiques urbaines. Cette investigation a permis de mettre en lumière les limites institutionnelles encore présentes et les obstacles qui freinent une prise en compte effective et cohérente de l'agriculture urbaine dans les stratégies de planification contemporaine.

Dans le contexte local algérien, les questionnements soulevés tout au long de cette étude nous ont conduit à interroger en profondeur notre système de politiques urbaines. L'analyse s'est portée sur l'évolution des instruments d'aménagement urbain, en retraçant leur développement depuis les premiers Plans d'Urbanisme Directeur (PUD) et les Plans de Constantine élaborés durant la période coloniale, jusqu'aux outils actuels dominés par les Plans Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) et les Plans d'Occupation des Sols (POS).

Cette approche diachronique a révélé une tendance constante à percevoir les terres agricoles comme de simples réserves foncières destinées à l'expansion urbaine future, plutôt que comme des ressources stratégiques à préserver et valoriser. Une telle vision, encore prédominante, traduit une forme de réticence institutionnelle à reconnaître le potentiel multifonctionnel de l'agriculture urbaine.

Face à cette inertie des cadres traditionnels de planification, notre réflexion s'est orientée vers des approches alternatives plus souples et innovantes, notamment dans le champ du design urbain. Reconnaisant les limites d'un système rigide peu apte à intégrer des stratégies complexes comme celle de l'agriculture urbaine, nous avons exploré des méthodologies contemporaines susceptibles de réconcilier urbanisme et agriculture.

Trois approches principales ont été étudiées : la conception adaptative, le design thinking et la pensée systémique. Ces démarches offrent des leviers pertinents pour dépasser les logiques sectorielles dominantes, favoriser l'intégration transversale des enjeux agricoles dans les dynamiques urbaines, et proposer ainsi des alternatives concrètes et applicables au modèle d'aménagement urbain en vigueur.

Ces constats nous ont, dans une seconde phase, orientés vers une analyse approfondie du rôle des acteurs urbains dans les processus de conception et de planification de la ville, en lien avec la compréhension et l'intégration du concept d'agriculture urbaine (AU). Cette investigation a mis en évidence une méconnaissance généralisée du sujet au sein des institutions locales. L'agriculture urbaine y est souvent réduite à des considérations

Conclusion générale

superficielles, dépourvues d'une vision stratégique ou d'une réelle intégration dans les politiques urbaines.

Néanmoins, une prise de conscience émergente a été observée chez certains acteurs, traduisant un intérêt croissant — bien que souvent limité à un discours déclaratif — en faveur de la mise en place d'approches fondées sur l'AU. Ce frémissement institutionnel, aussi modeste soit-il, constitue une ouverture vers l'élaboration de nouvelles perspectives d'action.

Afin de confronter ces observations théoriques et institutionnelles aux réalités du terrain, nous avons entrepris une exploration empirique visant à identifier des formes existantes d'agriculture urbaine à Annaba, en dehors des cadres officiels des PDAU et POS. Cette enquête a révélé l'existence de pratiques agricoles spontanées, principalement issues d'initiatives privées ou informelles. Bien que marginales et non institutionnalisées, ces exploitations s'avèrent productives, résilientes, et exercent un impact positif sur le tissu urbain. Elles incarnent un potentiel latent qu'il convient de reconnaître, protéger et valoriser.

Sur la base de ces résultats, nous avons élaboré une cartographie interactive à l'aide des systèmes d'information géographique (SIG), visant à localiser, caractériser et référencer ces espaces agricoles urbains. Cet outil se veut un prototype opérationnel permettant de faciliter l'accès à l'information pour les décideurs et les acteurs de l'aménagement, et d'envisager l'intégration effective de ces espaces dans les processus de planification urbaine en Algérie. Il s'agit d'une première étape vers la reconnaissance formelle de l'agriculture urbaine comme composante à part entière du développement urbain durable.

En complément aux résultats précédemment obtenus, cette étude a cherché à produire des propositions concrètes et opérationnelles pour une intégration effective de l'agriculture urbaine (AU) dans les stratégies d'aménagement urbain, d'abord à l'échelle de la ville de Annaba, puis par extrapolation, dans d'autres contextes urbains algériens. Cela s'est notamment matérialisé par l'élaboration d'une analyse spatiale approfondie et par la formulation d'un prototype de document d'infrastructure verte, adapté et transposé au contexte algérien.

Ce type d'instrument peut agir à la fois comme stratégie d'action et comme outil structurant susceptible de soutenir l'élaboration d'une politique urbaine intégrant l'AU de manière cohérente et pérenne. Contrairement à certaines approches qui préconisent une remise en cause radicale des cadres de planification existants — tels que les PDAU et POS, historiquement enracinés dans la pratique algérienne —, notre démarche se veut complémentaire. Il ne s'agit pas de substituer ces dispositifs, mais de proposer des pistes

Conclusion générale

alternatives permettant de remédier à leurs insuffisances, notamment leur manque de flexibilité, leur rigidité structurelle et leur faible capacité d'adaptation aux enjeux contemporains, tels que la durabilité urbaine et la sécurité alimentaire.

Ce besoin a été abordé par l'intégration d'une approche fondée sur le design urbain comme précédemment noté, mobilisant des outils de régulation innovants et adaptatifs dans le processus de planification. En complément, vient ensuite, le plan d'infrastructure verte qui constitue une étape structurante, en tant que cadre réglementaire pertinent et pragmatique pour l'intégration effective de l'agriculture urbaine au sein des dynamiques urbaines.

Au regard des problématiques et hypothèses définies en phase introductive, il apparaît que les résultats obtenus confirment globalement les orientations formulées en amont. L'utilisation des Systèmes d'Information Géographique (SIG) pour l'identification des espaces urbains propices à l'agriculture urbaine s'est révélée pertinente, ouvrant la voie à une intégration stratégique de cette pratique dans les politiques d'aménagement du territoire. Par ailleurs, l'implication active des parties prenantes locales — incluant les autorités publiques, les urbanistes, les agriculteurs et les citoyens — ainsi que l'adoption d'une planification urbaine intégrant des volets écologiques, tels que les plans verts, apparaissent comme des conditions déterminantes pour garantir la durabilité et l'efficacité des initiatives en matière d'agriculture urbaine.

Cette étude met ainsi en évidence la pertinence de l'agriculture urbaine en tant qu'outil de réponse aux défis contemporains liés à la durabilité environnementale, à la résilience des systèmes urbains et à la sécurité alimentaire, et appelle à son inscription explicite dans les stratégies territoriales à venir.

Ainsi, les apports de cette recherche peuvent être résumés en deux axes majeurs :

1. (Sur le plan scientifique) Contribution à la littérature scientifique sur l'agriculture urbaine, apportant une clarification conceptuelle, notamment en Algérie, où cette thématique demeure encore émergente. L'étude souligne par ailleurs l'importance stratégique de l'adoption de cette approche face aux défis actuels des villes, et sur la faisabilité de sa mise en œuvre si elle est appuyée par un cadre cohérent, allant de l'échelle macro (politiques publiques) à l'échelle micro (locale et opérationnelle).

Conclusion générale

2. (Sur le plan opérationnel) Relecture critique et constructive des politiques urbaines existantes, souvent perçues comme rigides et défailtantes. Il s'agit ici de montrer qu'une transformation est possible, non par remplacement, mais par reconfiguration à travers l'introduction de démarches innovantes comme le design urbain et l'intégration de l'analyse spatiale et des infrastructures vertes comme outils complémentaires aux dispositifs réglementaires existants.

Il importe, en conclusion, de reconnaître les limites inhérentes à ce travail. Bien que cette recherche ait tenté d'explorer l'intégration concrète de l'agriculture urbaine à travers une combinaison d'analyses spatiales (SIG et IV) et de propositions de réforme des outils d'aménagement, elle ne saurait prétendre à l'exhaustivité. La méthodologie élaborée s'inscrit avant tout dans une perspective exploratoire, constituant un cadre initial susceptible d'évoluer, et appelant à des ajustements méthodologiques à chaque étape de son application.

Par ailleurs, la mise en œuvre effective de cette approche nécessite la mobilisation d'une expertise pluridisciplinaire, dans la mesure où chacune des composantes de l'outil proposé représente, en elle-même, une thématique de recherche à part entière. Ces limitations soulignent l'intérêt de poursuivre les investigations, notamment en affinant les critères d'analyse, en développant des modèles opérationnels adaptés aux contextes locaux, et en testant la méthodologie sur d'autres territoires. Ainsi, ce travail constitue une base pour des recherches futures visant à approfondir, valider et traduire concrètement les orientations dégagées.

En outre, il convient de souligner que cette étude s'est principalement concentrée sur les dimensions urbanistiques et institutionnelles de l'intégration de l'agriculture urbaine en Algérie. D'autres aspects, tout aussi fondamentaux, méritent d'être explorés dans des recherches ultérieures. Il s'agit notamment des dimensions économiques et budgétaires de la mise en œuvre de cette approche, qui, en raison de son ampleur et de son ambition, nécessite une gestion financière rigoureuse et complexe. De même, les modalités de gouvernance et de suivi de l'application de la méthode constituent des axes d'analyse déterminants à intégrer dans les futurs travaux. En ce sens, cette recherche s'affirme comme un socle pour de multiples pistes de réflexion scientifique à développer, en vue de renforcer la pertinence et la faisabilité de la méthode proposée.

Conclusion générale

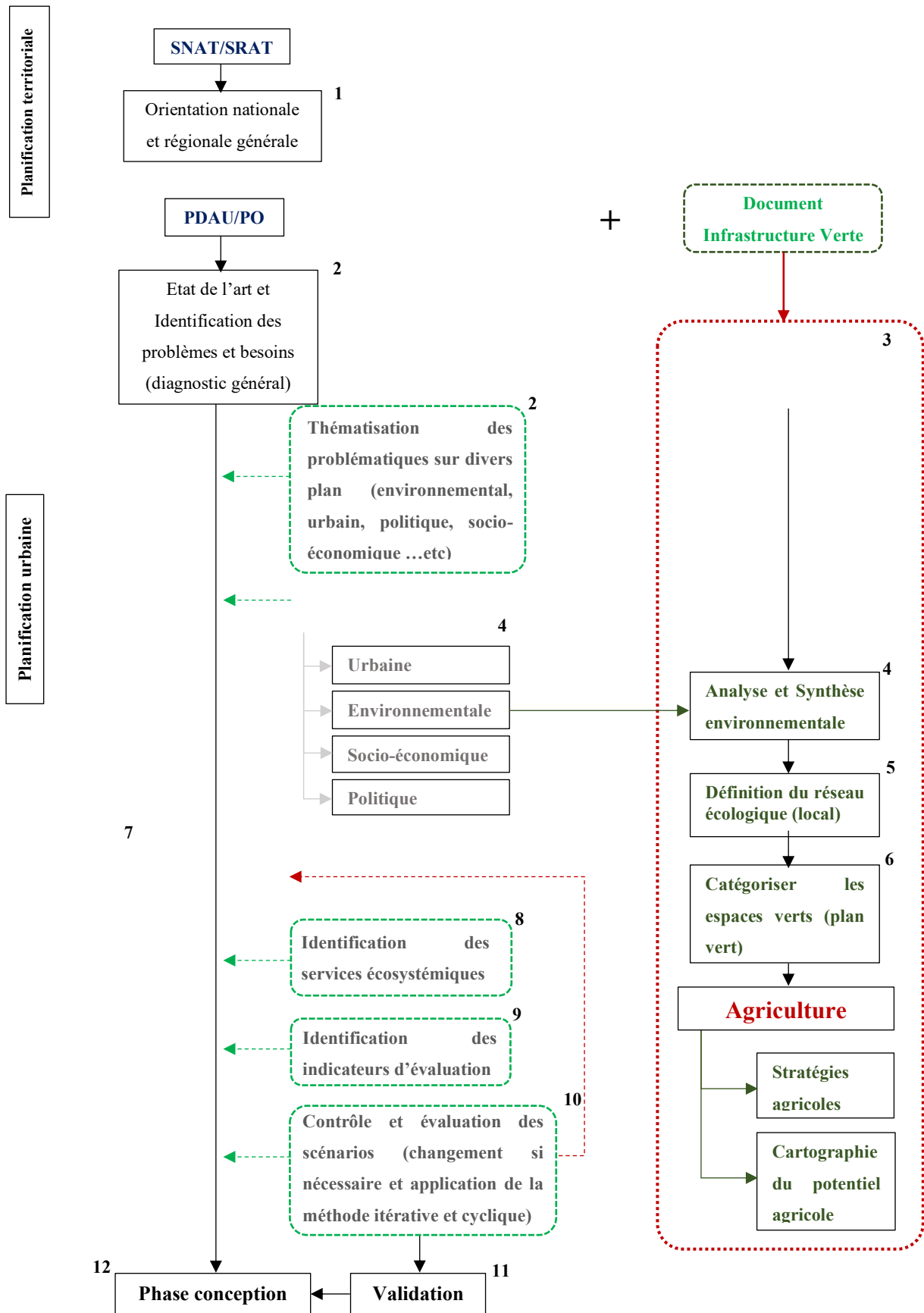


Figure C.1 Schéma des étapes de la démarche de design adaptatif appliquée au contexte algérien pour l'intégration de l'agriculture urbaine (AU) via l'Infrastructure Verte (IV)

Source : (Auteur, 2025)

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie

- Abd El-Aziz, S.H., 2018. Evaluation of land suitability for main irrigated crops in the north-western region of Libya. *Eurasian Journal of Soil Science*, 7(1), pp.73–86. <https://doi.org/10.18393/ejss.337218>
- Abd El-Kawy, O.R., Flous, G.M., Abdel-Kader, F.H. and Suliman, A.S., 2019. Land suitability analysis for crop cultivation in a newly developed area in Wadi Al-Natron, Egypt. *Alexandria Science Exchange Journal*, 40(6), pp.683–657. <https://doi.org/10.21608/asejaiqjsae.2019.67870>
- Abd Elrahman, A.S. and Asaad, M., 2021. Urban design and urban planning: A critical analysis to the theoretical relationship gap. *Ain Shams Engineering Journal*, 12(1), pp.1163–1173. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2020.04.020>
- Aburas, M.M., Abdullah, S.H.O., Ramli, M.F. and Asha’Ari, Z.H., 2017. Land suitability analysis of urban growth in Seremban Malaysia, using GIS based analytical hierarchy process. *Procedia Engineering*, 198, pp.1128–1136. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.07.155>
- Achour, M., Arfa, A., Beghoul, A., Belaïd, D., Kethiri, K. and Rahal, K., 2020. *Vers une transition agroécologique dans les parcs nationaux d’Algérie*. [Brochure] Association Torba.
- Acidi, A. and Kouadria, N., 2012. L’urbanisme à Annaba entre textes et pratiques d’acteurs. *Sciences Humaines et Sociales*, 30.
- Aciksoz, S., Dal, I. and Özbek, M.Ö., 2021. Smart Urban Agriculture. *Developments in Engineering and ...*, May, pp.102–114. https://www.researchgate.net/profile/Idil-Dal/publication/351692811_Smart_Urban_Agriculture/links/60a507a6a6fdcc3f30293702/Smart-Urban-Agriculture.pdf
- Ackerman, K., Conard, M., Culligan, P., Plunz, R., Sutto, M.-P.P. and Whittinghill, L., 2014. Sustainable food systems for future cities: The potential of urban agriculture. *The Economic and Social Review*, 45(2), pp.189–206.
- Ahern, J., Cilliers, S. and Niemelä, J., 2014. The concept of ecosystem services in adaptive urban planning and design: A framework for supporting innovation. *Landscape and Urban Planning*, 125, pp.254–259. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.020>
- Ahmed Ali, A., 2011. La législation foncière agricole en Algérie et les formes d’accès à la terre. *Ciheam-Iamm*, 51, pp.35–51.
- Ajuntament de Barcelona, 2019. *Pla d’Acció per l’Agricultura Urbana de Barcelona*. Barcelona : Ajuntament de Barcelona. <https://www.barcelona.cat/>
- Akinci, H., Özalp, A.Y. and Turgut, B., 2013. Agricultural land use suitability analysis using GIS and AHP technique. *Computers and Electronics in Agriculture*, 97, pp.71–82. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2013.07.006>

- Akpoti, K., Kabo-bah, A.T. and Zwart, S.J., 2019. Agricultural land suitability analysis: State-of-the-art and outlooks for integration of climate change analysis. *Agricultural Systems*, 173, pp.172–208. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.02.013>
- Al-Ghorayeb, A., Al-Shaar, W., Elkordi, A., Faour, G., Al-Shaar, M. and Attalah, Y., 2023. Land suitability analysis for sustainable urban development: A case of Nabatiyeh Region in Lebanon. *J*, 6(2), pp.267–285. <https://doi.org/10.3390/j6020020>
- Angelo, H. and Wachsmuth, D., 2020. Why does everyone think cities can save the planet? *Urban Studies*, 57(11), pp.2201–2221. <https://doi.org/10.1177/0042098020919081>
- Armanda, D.T., Guinée, J.B. and Tukker, A., 2019. The second green revolution: Innovative urban agriculture's contribution to food security and sustainability – A review. *Global Food Security*, 22, pp.13–24. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2019.08.002>
- Ascher, F., 2001. Les nouveaux principes de l'urbanisme. La fin des villes n'est pas à l'ordre du jour. *Géocarrefour*, 76(4), p.76–4. [https://doi.org/10.1016/s1240-1307\(02\)80062-0](https://doi.org/10.1016/s1240-1307(02)80062-0)
- Association Française d'Agriculture Urbaine Professionnelle (AFAUP), 2020. *Site officiel de l'AFAUP*. <https://www.afaup.org/>
- Aubry, C., 2013. Les fonctions alimentaires de l'agriculture urbaine au Nord et au Sud - Diversité et convergences. *Bulletin d'Archeologie Marocaine*, 90(3), pp.303–317. <https://doi.org/10.4000/bagf.2218>
- Audate, P.P., Cloutier, G. and Lebel, A., 2021. The motivations of urban agriculture practitioners in deprived neighborhoods: A comparative study of Montreal and Quito. *Urban Forestry and Urban Greening*, 62(April). <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127171>
- Ayambire, R.A., Amponsah, O., Peprah, C. and Takyi, S.A., 2019. A review of practices for sustaining urban and peri-urban agriculture: Implications for land use planning in rapidly urbanising Ghanaian cities. *Land Use Policy*, 84, pp.260–277. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.03.004>
- Ayuntamiento de A Coruña, 2022. *Connecting Nature Framework: A Coruña - An Urban Gardens Green Network*. <https://oppla.eu/sites/default/files/uploads/corun%CC%83acn-framework-report-25022022.pdf>
- Ayuntamiento de Madrid, 2022. *Programa municipal de huertos urbanos comunitarios de Madrid*.
- Azzouzi, A. and Harkat, M.L., 2020. La planification urbaine en Algérie: réformes et blocages. *Droit et Ville*, 88(2), pp.275–293. <https://doi.org/10.3917/dv.088.0275>
- Bandyopadhyay, S., Jaiswal, R.K., Hegde, V.S. and Jayaraman, V., 2009. Assessment of land suitability potentials for agriculture using a remote sensing and GIS-based approach. *International Journal of Remote Sensing*, 30(4), pp.879–895. <https://doi.org/10.1080/01431160802395235>

- Banque mondiale, 2023. *Population urbaine (% du total) – Algérie*.
<https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/EN.URB.MCTY?locations=DZ>
- Baudoin, W., Desjardins, Y., Dorais, M., Charrondière, U.R., Herzigova, L., El-Behairy, U., Metwaly, N., Marulanda, C. and Ba, N., 2017. Rooftop gardening for improved food and nutrition security in the urban environment. In: *Sustainable Food Planning*. pp.1–24.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-57720-3_13
- Bendjaballah, O., 2018. L’agriculture périurbaine dans les politiques urbaines en Algérie: l’exemple de Constantine. *Thèse*, décembre 2017.
<https://www.researchgate.net/publication/322926140>
- Benedict, M.A. and McMahon, E.T., 2006. *Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities*. Island Press.
<https://archive.org/details/greeninfrastruct0000bene/page/n7/mode/2up>
- Benidir, F., 2007. *Urbanisme et planification urbaine. Le cas de Constantine*.
- Berenguer, S.C. i and Carril, V.P. i, 2008. Le parc agricole du Baix Llobregat: un moyen de préserver, développer et gérer un espace agricole périurbain. *Revue d’urbanisme*, 2, pp.91–106. <https://www.researchgate.net/publication/305405200>
- Bernier, S., Duthoit, S., Ladet, S. and Baudet, D., 2005. Les concepts de base des systèmes d’information géographique (SIG) : les données et les fonctions générales. *Cahier des Techniques de l’INRA*, pp.19–27. <http://prodinra.inra.fr/record/279678>
- Black, P. and Sonbli, T.E., 2019. *Concise Guides to Planning: The Urban Design Process*. Lund Humphries.
- Blay-Palmer, A., 2009. The Canadian pioneer: The genesis of urban food policy in Toronto. *International Planning Studies*, 14(4), pp.401–416.
<https://doi.org/10.1080/13563471003642837>
- Botzat, A., Fischer, L.K. and Kowarik, I., 2016. Unexploited opportunities in understanding liveable and biodiverse cities: A review on urban biodiversity perception and valuation. *Global Environmental Change*, 39, pp.220–233.
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.04.008>
- Boudemagh, O.B., 2021. Planification urbaine et propriétaires fonciers à Constantine: enjeux et stratégies d’action. *Cahiers de La Méditerranée*, 102, pp.29–41.
<https://doi.org/10.4000/cdlm.14214>
- Boudjenouia, A., Tacherift, A. and Fleury, A., 2008. L’agriculture périurbaine à Sétif (Algérie): Quel avenir face à la croissance urbaine? *Biotechnology, Agronomy and Society and Environment*, 12(1), pp.1–6. <https://popups.uliege.be/1780-4507/index.php?id=2128>
- Bousmaha, A. and Boulkaibet, A., 2019. Planification foncière et espaces agricoles périurbains en Algérie. *Développement Durable et Territoires*, 10(3).
<https://doi.org/10.4000/developpementdurable.16002>

- Bousmaha, A. and Chouache, A., 2017. L'étalement urbain et ses impacts sur le foncier rural en Algérie : le cas de Sétif et sa région. In: Paoli, J.-C., ed. *La petite exploitation agricole méditerranéenne, une réponse en temps de crise*. Options Méditerranéennes, Série A, No. 117, pp.155–166.
- Bouzekri, S., Madani, S. and Aubry, C., 2021. Les agriparks urbains d'Alger : une modalité durable d'agriculture urbaine ? *Bulletin de la Société Géographique de Liège*, 77, pp.119–142. <https://acrobat.adobe.com/link/review?uri=urn:aaid:scds:US:947a8f66-c6ea-45de-8cd8-f2db30590e68#pageNum=1>
- Brabant, P., 1993. Pédologie et système d'information géographique : comment introduire les cartes de sols et les autres données sur les sols dans les SIG ? *Cahiers - ORSTOM, Série Pédologie*, 28(1), pp.107–135.
- Bricas, N. and Conaré, D., 2019. Historical perspectives on the ties between cities and food. *Field Actions Science Report*, Special Issue 20, pp.6–11. <https://journals.openedition.org/factsreports/5594>
- Bureau d'étude URBAN, 2019. *Étude d'aménagement de la ville de Draa Errich à Annaba*. Annaba : Direction de l'Urbanisme et de la Construction.
- Calori, A., Dansero, E., Pettenati, G. and Toldo, A., 2017. Urban food planning in Italian cities: A comparative analysis of the cases of Milan and Turin. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 41(8), pp.1026–1046. <https://doi.org/10.1080/21683565.2017.1340918>
- Calvet-Mir, L. and March, H., 2019. Crisis and post-crisis urban gardening initiatives from a Southern European perspective: The case of Barcelona. *European Urban and Regional Studies*, 26(1), pp.97–112. <https://doi.org/10.1177/0969776417736098>
- Carmona, M., Heath, T., Oc, T. and Tiesdell, S., 2003. *Urban spaces-public places: The dimensions of urban design*. Oxford: Architectural Press.
- Cartwright, M., 2016. Food and agriculture in Ancient Greece. *Ancient History Encyclopedia*. <https://newsela.com>
- Cavin, J.S., 2012. Entre ville stérile et ville fertile : l'émergence de l'agriculture urbaine en Suisse. *Environnement Urbain / Urban Environment*, 6, pp.16–31. <https://journals.openedition.org/eue/453>
- Chachour, M., 2022. Le plan d'occupation des sols en Algérie : outil de participation des habitants ou mode de domination sociale ? Deux études de cas à Oran. *VertigO*, 22(1), pp.1–36. <https://doi.org/10.4000/vertigo.34924>
- Chadli, M. and Hadjiedj, A., 2003. L'apport des petites agglomérations dans la croissance urbaine en Algérie. *CyberGeo*, 2003. <https://doi.org/10.4000/cybergeog.3851>
- Chakhar, S., Bauzer-Medeiros, C. and Laurini, R., 2006. Cartographie décisionnelle multicritère : formalisation et implémentation informatique [Université Paris Dauphine - Paris IX]. <https://theses.hal.science/tel-00143960>

- Cinà, G. and Di Iacovo, F., 2015. Integrating top down policies and bottom up practices in urban and periurban agriculture: An Italian dilemma. *Future of Food: Journal on Food, Agriculture and Society*, 3(1), pp.9–20.
- Cissé, O., Gueye, N.F.D. and Sy, M., 2005. Institutional and legal aspects of urban agriculture in French-speaking West Africa: From marginalization to legitimization. *Environment and Urbanization*, 17(2), pp.143–154. <https://doi.org/10.1177/095624780501700211>
- City of Toronto, 2012. *GrowTO: Urban Agriculture Action Plan*. <https://www.toronto.ca/legdocs/mmis/2012/pe/bgrd/backgroundfile-51558.pdf>
- Colavitti, A.M. and Serra, S., 2023. Planning regulation and land value capture in Italy between traditional approaches and new perspectives. *City, Territory and Architecture*, 10(1), pp.1–14. <https://doi.org/10.1186/s40410-023-00202-8>
- Comune di Bologna, 2014. *Regolamento del verde pubblico e privato*. Bologna: Comune di Bologna. <https://www.comune.bologna.it/>
- Comune di Milano, 2015. *Linee guida per l'agricoltura urbana*. Milan: Comune di Milano. Available at: <https://www.comune.milano.it/>
- Commission européenne, 2013. *Infrastructure verte – Renforcer le capital naturel de l'Europe*. Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions, COM(2013) 249 final. Bruxelles: Commission européenne. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:d41348f2-01d5-4abe-b817-4c73e6f1b2df.0006.03/DOC_1andformat=PDF
- Coppens, T., Van Acker, M., Machiels, T. and Compernelle, T., 2021. A real options framework for adaptive urban design. *Journal of Urban Design*, 26(6), pp.681–698. <https://doi.org/10.1080/13574809.2021.1927688>
- Cozzolino, S., Polívka, J., Fox-Kämper, R., Reimer, M. and Kummel, O., 2020. What is urban design? A proposal for a common understanding. *Journal of Urban Design*, 25(1), pp.35–49. <https://doi.org/10.1080/13574809.2019.1705776>
- Cullen, G., 1961. *The Concise Townscape*. Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9780080502816>
- Cuthbert, A., 2011. *Understanding cities: Method in urban design*. 1st ed. Routledge Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203817933>
- Dahmani, S., 2002. *De Hippone Buna à Annaba : Histoire de la fondation d'une métropole*. Araja Éditions.
- De Zeeuw, H. and Drechsel, P., 2015. Cities and agriculture: Developing resilient urban food systems. In: H. de Zeeuw, ed. *Cities and Agriculture: Developing Resilient Urban Food Systems*. 1st ed. Taylor and Francis.

- De Zeeuw, H., Van Veenhuizen, R. and Dubbeling, M., 2011. The role of urban agriculture in building resilient cities in developing countries. *Journal of Agricultural Science*, 149(S1), pp.153–163. <https://doi.org/10.1017/S0021859610001279>
- Deelstra, T. and Girardet, H., 2000. Urban agriculture and sustainable cities. In: N. Bakker et al., eds. *Growing Cities, Growing Food: Urban Agriculture on the Policy Agenda*. pp.43–66. <https://doi.org/10.1080/1040265032000130887>
- Denègre, J. and Salgé, F., 2004. Introduction aux systèmes d'information géographique. *Que Sais-Je?*, 2(3122), pp.5–11. <https://www.cairn.info/les-systemes-d-informations-geographiques--9782130539230-page-5.htm?contenu=article>
- Derdour, H., 1982. *Annaba, 25 siècles de vie quotidienne et de luttes : menus appendices sur l'histoire générale du Grand Maghreb*. Vol. 1. Alger : SNED.
- Donadieu, P. and Fleury, A., 1997. L'agriculture, une nature pour la ville ? *Les Annales de la Recherche Urbaine*, 74(1), pp.31–39. <https://doi.org/10.3406/aru.1997.3117>
- Dorr, E., 2022. *Environmental performance of urban agriculture: How to apply life cycle assessment, and the knowledge and questions generated*. Université Paris-Saclay. <https://hal.science/tel-03858310>
- Drescher, A., 2001. The integration of urban agriculture into urban planning – An analysis of the current status and constraints. *Annotated Bibliography on Urban Agriculture*, pp.554–616. <http://areweb.polito.it/didattica/UPWARD/dwd/agriculture/dreschler.pdf>
- Dubbeling, M., 2009. L'intégration de l'agriculture urbaine et périurbaine dans la planification urbaine. *Éco-Conception et Usage du Sol*.
- Dugué, P., Benabed, A., Abdellaoui, E.H. and Valette, E., 2015. L'agriculture urbaine à Meknès (Maroc) à la croisée des chemins : Disparition d'une agriculture marginalisée ou retour de la cité jardin ? *Alternatives Rurales*, 3. www.alternatives-rurales.org-October2015
- El Sayed, M.A., 2018. Land suitability analysis as multi-criteria decision making to support the Egyptian urban development. *Resourceedings*, 1(1). <https://doi.org/10.21625/resourceedings.v1i1.178>
- Ennaji, W., Barakat, A., El Baghdadi, M., Oumenskou, H., Aadraoui, M., Karroum, L.A. and Hilali, A., 2018. GIS-based multi-criteria land suitability analysis for sustainable agriculture in the northeast area of Tadla plain (Morocco). *Journal of Earth System Science*, 127(6), pp.1–14. <https://doi.org/10.1007/s12040-018-0980-x>
- Ernwein, M. and Salomon-Cavin, J., 2014. Au-delà de l'agrarisation de la ville : l'agriculture peut-elle être un outil d'aménagement urbain ? Discussion à partir de l'exemple genevois. *Géocarrefour*, 89(1–2), pp.31–40. <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.9380>
- Everest, T., Sungur, A. and Özcan, H., 2021. Determination of agricultural land suitability with a multiple-criteria decision-making method in Northwestern Turkey. *International*

- Journal of Environmental Science and Technology*, 18(5), pp.1073–1088.
<https://doi.org/10.1007/s13762-020-02869-9>
- Federiconi, L., 2019. *Action plan - Policy instrument: Marche Region Ecological Network (REM)*.
- Gasperi, D., Pennisi, G., Rizzati, N., Magrefi, F., Bazzocchi, G., Mezzacapo, U., Stefani, M.C., Sanyé-Mengual, E., Orsini, F. and Gianquinto, G., 2016. Towards regenerated and productive vacant areas through urban horticulture: Lessons from Bologna, Italy. *Sustainability*, 8(12), p.1347. <https://doi.org/10.3390/su8121347>
- Generalitat Valenciana, 2020. *PAT Huerta de València - Planificación Territorial e Infraestructura Verde*. <https://mediambient.gva.es/va/web/planificacion-territorial-e-infraestructura-verde/pat-horta-de-valencia>
- Gobierno de España, 2019. *Agenda Urbana Española 2030*. Madrid : Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
- Gómez-Baggethun, E. and Barton, D.N., 2013. Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecological Economics*, 86, pp.235–245. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.08.019>
- Gómez-Villarino, M.T. and Ruiz-Garcia, L., 2021. Adaptive design model for the integration of urban agriculture in the sustainable development of cities: A case study in northern Spain. *Sustainable Cities and Society*, 65, p.102595. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102595>
- Greco, D., 2023. The 2022 “Environmental Reform” of the Italian Constitution and International Law. *The Italian Yearbook of International Law Online*, 32(1), pp.263–279. <https://doi.org/10.1163/22116133-03201014>
- Greed, C. and Roberts, M., 2001. *Approaching urban design: The design process*. Taylor and Francis Inc. <https://doi.org/10.4324/9781315841069>
- Groening, G., 2016. Urban horticulture – gardens as elements of an urbanizing world. *European Journal of Horticultural Science*, 81(6), pp.285–296. https://www.pubhort.org/ejhs/81/6/1/81_6_1.pdf
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2022. *Changement climatique 2022 : atténuation du changement climatique. Contribution du Groupe de travail III au sixième rapport d'évaluation du GIEC*. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/>
- Gunder, M., 2011. Commentary: Is Urban Design Still Urban? *Journal of Planning Education and Research*, 31(2), pp.184–195. <https://doi.org/10.1177/0739456X10393358>
- Hadj Zobir, S., 2012. Impact de l'altération sur le bilan chimique des diatexites du Massif de l'Edough (Annaba, NE Algérien). *Estudios Geologicos*, 68(2), pp.203–215. <https://doi.org/10.3989/egeol.40612.158>

- Hamina, Y.L. and Abbas, L., 2015. Évolution des instruments de planification urbaine en Algérie. *Cinq Continents*, 5(11), pp.104–129. www.ssoar.info
- Hammelman, C., 2019. Challenges to supporting social justice through food system governance: examples from two urban agriculture initiatives in Toronto. *Environment and Urbanization*, 31(2), pp.481–496. <https://doi.org/10.1177/0956247819860114>
- Hansen, R. and Pauleit, S., 2014. From multifunctionality to multiple ecosystem services? A conceptual framework for multifunctionality in green infrastructure planning for urban areas. *Ambio*, 43(4), pp.516–529. <https://doi.org/10.1007/s13280-014-0510-2>
- Hardman, M. and Larkham, P.J. (eds.), 2014. *Informal Urban Agriculture*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-09534-9>
- Hassan, D.K., Hewidy, M. and El Fayoumi, M.A., 2022. Productive urban landscape: Exploring urban agriculture multi-functionality practices to approach genuine quality of life in gated communities in Greater Cairo Region. *Ain Shams Engineering Journal*, 13(3), p.101607. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2021.10.003>
- Horst, M., McClintock, N. and Hoey, L., 2017. The intersection of planning, urban agriculture, and food justice: A review of the literature. *Journal of the American Planning Association*, 83(3), pp.277–295. <https://doi.org/10.1080/01944363.2017.1322914>
- Hosseinpour, N., Kazemi, F. and Mahdizadeh, H., 2022. A cost-benefit analysis of applying urban agriculture in sustainable park design. *Land Use Policy*, 112, p.105834. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105834>
- Institut Paris Région, 2020. *Familial ou partagé : les citoyens franciliens de plus en plus adeptes du jardinage*.
- Jacobs, J., 1962. *The Death and Life of Great American Cities*. Vintage Books. <https://doi.org/10.4324/9780203873960-8>
- Jahrl, I., Moschitz, H. and Cavin, J.S., 2021. The role of food gardening in addressing urban sustainability – A new framework for analysing policy approaches. *Land Use Policy*, 108(May), p.105564. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105564>
- Jarrige, F., Jouve, A.M. and Napoleone, C., 2003. Et si le capitalisme patrimonial foncier changeait nos paysages quotidiens ? *Courrier de l'environnement de l'INRA*, 49, pp.13–28.
- Jarrige, F. and Perrin, C., 2017. Innovations for agriculture in urban areas? The example of an agriparc. *Revue d'économie régionale et urbaine*, 3, pp.537–559.
- Jordi-Sánchez, M. and Díaz-Aguilar, A.L., 2021. Constructing organic food through urban agriculture, community gardens in Seville. *Sustainability*, 13(8), p.4091. <https://doi.org/10.3390/su13084091>
- Joshua, J., Nneoma, C. and Jajere, A., 2013. Land suitability analysis for agricultural planning using GIS and multi criteria decision analysis approach in Greater Karu Urban Area,

- Nasarawa State, Nigeria. *African Journal of Agricultural Science and Technology*, 1(1), pp.14–23. <https://www.researchgate.net/publication/332232610>
- Journal Officiel de la République Algérienne, 1991. *Chapitre IV de la révision et la modification du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme*. Journal Officiel de la République Algérienne, n°26, 1er juin, pp.811–812.
- Journal Officiel de la République Algérienne (JORA), 2001. *Loi n° 01-20 du 20 juillet 2001 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable*. Journal Officiel de la République Algérienne, n° 43.
- Journal Officiel de la République Algérienne (JORA), 2003. *Loi n° 03-10 du 15 décembre 2003 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire*. Journal Officiel de la République Algérienne, n° 77.
- Journal Officiel de la République Algérienne (JORA), 2006. *Loi n° 06-06 du 12 mars 2006 portant loi d'orientation de la ville*. Journal Officiel de la République Algérienne, n° 15.
- Journal Officiel de la République Algérienne (JORA), 2008. *Loi n° 08-16 du 10 août 2008 portant orientation agricole*. Journal Officiel de la République Algérienne, n° 46.
- JPI Urban Europe, 2018. *FEW-meter roadmap: Integrating food, energy and water systems in urban planning*. https://jpi-urbaneurope.eu/wp-content/uploads/2018/02/FEW-meter_Roadmap.pdf
- Kadri, Y. and Kettaf, F., 2018. Reconquest of the Yaghmouracen of Oran district: Documents and actors' relationships in question. *CyberGeo*, 2018. <https://doi.org/10.4000/cybergeo.29163>
- Kadri, Y. and Madani, M., 2015. L'agglomération oranaise (Algérie) entre instruments d'urbanisme et processus d'urbanisation. *EchoGéo*, 34. <https://doi.org/10.4000/echogeo.14386>
- Kamel, I.M. and El Bilali, H., 2022. Urban and peri-urban agriculture in Egypt. *Agrofor International*, 7(1), pp.48–56. <https://www.researchgate.net/publication/359759910>
- Kapucu, N. et al., 2021. Urban resilience for building a sustainable and safe environment. *Urban Governance*, 1(1), pp.10–16. <https://doi.org/10.1016/j.ugj.2021.09.001>
- Khallouf, A., Almesber, W. and Mohammed, S., 2019. AHP and GIS Based Land Suitability Analysis for Wheat Cultivation in Central Syria. *Jordan Journal of Agricultural Sciences*, 15(2), pp.51–64. <https://www.researchgate.net/publication/352260703>
- Kirby, C.K. et al., 2021. Differences in motivations and social impacts across urban agriculture types: Case studies in Europe and the US. *Landscape and Urban Planning*, 212, p.104110. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104110>
- Köksalan, M., Wallenius, J. and Zionts, S., 2011. *Multiple Criteria Decision Making: From Early History to the 21st Century*. World Scientific Publishing Co. <https://doi.org/10.1142/8042>

- Kordi, M., 2008. Comparison of fuzzy and crisp analytic hierarchy process (AHP) methods for spatial multicriteria decision analysis in GIS. *Decision Analysis*.
- Korkou, M., Tarigan, A.K.M. and Hanslin, H.M., 2023. The multifunctionality concept in urban green infrastructure planning: A systematic literature review. *Urban Forestry and Urban Greening*, 85, p.127975. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.127975>
- Krieger, A., 2006. Where and how does urban design happen? In: *The Origins and Evolution of Urban Design, 1956–2006*. *Harvard Design Magazine*, Spring/Summer 2006.
- Krieger, A. and Saunders, W.S., 2009. *Urban Design*. University of Minnesota Press.
- Kumar, P. et al., 2014. Evaluation of Multi Criteria Decision Making Methods for Potential Use in Application Security. *Blekinge Institute of Technology*.
- Kyoi, S., 2023. Utilization of urban agriculture to enhance urban sustainability: investigating people's heterogeneous preferences for proximity to urban agriculture through a choice experiment. *Sustainability Science*, 18(4), pp.1851–1870. <https://doi.org/10.1007/s11625-022-01282-0>
- Laforteza, R. et al., 2013. Green infrastructure as a tool to support spatial planning in European urban regions. *iForest*, 6(1), pp.102–108. <https://doi.org/10.3832/ifor0723-006>
- Lang, J., 2005. *Urban design: A typology of procedures and products*. Oxford: Architectural Press.
- Larrosa Rocamora, J.A., 2003. La difficile maîtrise de l'urbanisation littorale espagnole. *Rives Nord-Méditerranéennes*, 15, pp.53–66. <https://doi.org/10.4000/rives.416>
- Lavergne, M., 2004. L'agriculture urbaine dans le bassin méditerranéen : une réalité ancienne à l'heure du renouveau. (S.l.): IFPO - Beyrouth. <https://shs.hal.science/halshs-00129593>
- Lennie, A.B., 1936. Agriculture in Mesopotamia in ancient and modern times. *Scottish Geographical Magazine*, 52(1), pp.33–46. <https://doi.org/10.1080/00369223608735004>
- Le Gall, L., 2006. Quelle place pour l'activité agricole en ville ? *Métropolitiques*, pp.1–5. <https://metropolitiques.eu/Quelle-place-pour-l-activite.html>
- Liu, G., Yang, Z., Chen, B. and Ulgiati, S., 2011. Monitoring trends of urban development and environmental impact of Beijing, 1999–2006. *Science of the Total Environment*, 409(18), pp.3295–3308. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2011.05.045>
- Lovell, S.T., 2010. Multifunctional urban agriculture for sustainable land use planning in the United States. *Sustainability*, 2(8), pp.2499–2522. <https://doi.org/10.3390/su2082499>
- Luchs, M.G., Scott, S. and Abbie, G., 2015. *Design thinking: New product development essentials from the PDMA*. Hoboken: Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119154273>
- Lynch, K., 1960. *The image of the city*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Maachou, H.M. and Otmane, T., 2016. L'agriculture périurbaine à Oran (Algérie): Diversification et stratégies d'adaptation. *Cahiers Agricultures*, 25(2). <https://doi.org/10.1051/cagri/2016011>
- MacRae, R., 1994. So why is the City of Toronto concerned about food and agriculture policy? A short history of the Toronto Food Policy Council. *Culture and Agriculture*, 15(50), pp.15–18. <https://doi.org/10.1525/cuag.1994.15.50.15>
- Majumdar, S., 2020. Land suitability analysis for peri-urban agriculture using multi-criteria decision analysis model and crop condition monitoring methods: a case study of Kolkata Metropolitan Area. In: *Studies in Big Data*, 63, pp.165–185. https://doi.org/10.1007/978-981-13-9177-4_8
- Marston, J.M., 2017. Consequences of agriculture in Mesopotamia, Anatolia, and the Levant. *Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science*, pp.1–46. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199389414.013.167>
- Martellozzo, F., Amato, F., Murgante, B. and Clarke, K.C., 2018. Modelling the impact of urban growth on agriculture and natural land in Italy to 2030. *Applied Geography*, 91, pp.156–167. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2017.12.004>
- Mayté, B., Perrin, C., Soulard, C.-T., Valette, E. and Mousselin, G., 2016. Rôle des acteurs publics dans l'émergence de stratégies agricoles des villes. Exemples en Méditerranée. *Economia e Società Regionale*. <https://doi.org/10.3280/ES2016-002002>
- McClintock, N., 2010. Why farm the city? Theorizing urban agriculture through a lens of metabolic rift. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(2), pp.191–207. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsq005>
- Mead, B.R., Davies, J.A.C., Falagán, N., Kourmpetli, S., Liu, L. and Hardman, C.A., 2021. Urban agriculture in times of crisis: the role of home food growing in perceived food insecurity and well-being during the early COVID-19 lockdown. *Emerald Open Research*, 3, p.7. <https://doi.org/10.35241/emeraldopenres.14186.1>
- Mendoza, G.A. and Macoun, P., 2000. Application de l'analyse multicritère à l'évaluation des critères et indicateurs. In: *Manuels de critères et indicateurs pour la gestion durable des forêts*, Manuel n° 9. CIFOR.
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press.
- Ministère de l'Environnement et de la Qualité de la Vie, 2007a. *Circulaire EVI du 7 octobre 2007 relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts*. Alger : Ministère de l'Environnement et de la Qualité de la Vie.
- Ministère de l'Environnement et de la Qualité de la Vie, 2007b. *Loi n° 07-06 relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts*. Alger : Ministère de l'Environnement et de la Qualité de la Vie.

- Miralles-Garcia, J.L., 2023. Challenges and opportunities in managing peri-urban agriculture: a case study of L'Horta de València, Spain. *International Journal of Environmental Impacts*, 6(3), pp.89–99. <https://doi.org/10.18280/ije.060301>
- Monteiro, R., Ferreira, J.C. and Antunes, P., 2020. Green infrastructure planning principles: an integrated literature review. *Land*, 9(12), p.525. <https://doi.org/10.3390/land9120525>
- Moor, M. and Rowland, J., 2006. *Urban design futures*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203601723>
- Mori, K. and Christodoulou, A., 2012. Review of sustainability indices and indicators: towards a new City Sustainability Index (CSI). *Environmental Impact Assessment Review*, 32(1), pp.94–106. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2011.06.001>
- Moudon, A.V., 1992. A catholic approach to organizing what urban designers should know. *Journal of Planning Literature*, 6(4), pp.331–349. <https://doi.org/10.1177/088541229200600401>
- Mougeot, L.J.A., 2005. *Agropolis: The social, political and environmental dimensions of urban agriculture*. 1st ed. London: Earthscan and the International Development Research Centre. <https://doi.org/10.4324/9781849775892>
- Moughtin, C., 2003. *Urban design: Street and square*. 3rd ed. Oxford: Elsevier Architectural Press. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>
- Moughtin, C., Cuesta, R., Sarris, C. and Signoretta, P., 1999. *Urban design: Method and techniques*. Oxford: Architectural Press.
- Mulligan, K., Archbold, J., Baker, L., Elton, S. and Cole, D., 2018. Toronto municipal staff and policy-makers' views on urban agriculture and health: A qualitative study. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, 8(B), pp.133–156. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2018.08b.001>
- Mutin, G., 2006. Nasr, J. & Padilla, M. (eds), *Interfaces : Agricultures et villes à l'Est et au Sud de la Méditerranée*, Delta: IFPO, 2004, 429 p. *Revue des mondes musulmans et de la Méditerranée*, (115–116), pp.324–325. <https://doi.org/10.4000/remmm.2948>
- Nagib, G., 2024. La nouvelle insertion de l'agriculture urbaine dans la fabrication de la ville. *Territoire en Mouvement*, 61–62. <https://doi.org/10.4000/11q1h>
- Nahmías, P. and Le Caro, Y., 2013. Pour une définition de l'agriculture urbaine: réciprocity fonctionnelle et diversité des formes spatiales. *Environnement Urbain*, 6, pp.1–16. <https://doi.org/10.7202/1013709ar>
- NASA. *NASA POWER | Prediction of Worldwide Energy Resources*. <https://power.larc.nasa.gov>
- Nasr, J., Kuhns, J. and Baker, L., 2015. L'expansion de l'agriculture urbaine à Toronto: une collaboration entre la ville et la communauté des habitants. *Pour*, 224(4), pp.397–404. <https://doi.org/10.3917/pour.224.0397>

- Nelly, N., 2015. *De l'agriculture urbaine à la toshinogyo: Une analyse de leur émergence dans le cas de Genève et Tokyo*. MSc thesis. Université de Lausanne. https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_878F4F94D287.P001/REF
- Neri, D., Santilocchi, R., Zucchini, M., Murri, G. and Pantaloni, M., 2019. Azienda modello per l'agricoltura urbana e sociale. [pdf] https://www.azienda.agraria.univpm.it/sites/www.azienda.agraria.univpm.it/files/azienda_agraria/documenti/Vanvitelli_Stracca_documento%20preliminare.pdf
- Office National des Statistiques (ONS - Algérie), 2021. *Recensement Général de la Population et de l'Habitat 2020 (RGPH2020)*. <http://www.ons.dz/>
- Omari, C., Moisseron, J.Y. and Alpha, A., 2012. L'agriculture algérienne face aux défis alimentaires. *Revue Tiers Monde*, 210(2), pp.123–136. <https://doi.org/10.3917/rtm.210.0123>
- Opitz, I., Berges, R., Piorr, A. and Krikser, T., 2016. Contributing to food security in urban areas: Differences between urban agriculture and peri-urban agriculture in the Global North. *Agriculture and Human Values*, 33(2), pp.341–358. <https://doi.org/10.1007/s10460-015-9610-2>
- Organisation des Nations Unies, 2014. *Population*. <https://www.un.org/fr/global-issues/population>
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), 1999. *Agriculture urbaine : guide d'information pour les décideurs*. https://www.fao.org/fileadmin/templates/FCIT/PDF/briefing_guide.pdf
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), 2008. *Changement climatique, bioénergies et sécurité alimentaire : options pour les décideurs identifiées lors de réunions d'experts*. Conférence de haut niveau sur la sécurité alimentaire mondiale : les défis du changement climatique et des bioénergies, Rome, 3-5 juin 2008. <https://www.fao.org/4/k2396f/k2396f.pdf>
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), 2020. *Cinq solutions pour des villes plus saines et plus durables*. <https://www.fao.org/newsroom/story/Five-ways-to-make-cities-healthier-and-more-sustainable/fr>
- Orsini, F., Kahane, R., Nono-Womdim, R. and Gianquinto, G., 2013. Urban agriculture in the developing world: A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 33(4), pp.695–720. <https://doi.org/10.1007/s13593-013-0143-z>
- Oularbi, A. and Zeghiche, A., 2009. Sensibilité à l'érosion du massif cristallophyllien de l'Edough (Nord-Est Algérien). *Revue Synthèse*, 20, pp.58–72.
- Ouma, Y.O., Yabann, C., Kirichu, M. and Tateishi, R., 2014. Optimization of urban highway bypass horizontal alignment: A methodological overview of intelligent spatial MCDA approach using fuzzy AHP and GIS. *Advances in Civil Engineering*, 2014(1), Article ID 182568. <https://doi.org/10.1155/2014/182568>

- Ouzir, M., Khalfallah, B. and Layeb, H., 2017. L'intégration du concept de développement durable dans les instruments d'urbanisme: Cas d'étude – la ville de Bou-Saada. MSc thesis. Université Frères Mentouri - Constantine 1.
- Pantaloni, M., Marinelli, G., Santilocchi, R., Minelli, A. and Neri, D., 2022. Sustainable management practices for urban green spaces to support green infrastructure: An Italian case study. *Sustainability (Switzerland)*, 14(7), Article 4243. <https://doi.org/10.3390/su14074243>
- Paoli, J.C., Anthopoulou, T., Saad, A.B., Bergeret, P., Elloumi, M., Napoléone, C. and Vianey, G., 2017. La petite exploitation agricole méditerranéenne, une réponse en temps de crise. *Série A: Séminaires Méditerranéens*, 117. <https://www.researchgate.net/publication/342918164>
- Perrin, C., 2015. Pour une comparaison internationale constructiviste: une recherche sur l'agriculture urbaine en Méditerranée. *Espaces et Sociétés*, 163(4), pp.89–105. <https://doi.org/10.3917/esp.163.0089>
- Philips, A., 2013. *Designing urban agriculture*. Hoboken: John Wiley and Sons, Inc.
- Pierantoni, I. and Sargolini, M., 2017. Agricultural Land and the New Urban Paradigm: Coexistence, Integration, or Conflict? *Challenges in Sustainability*, 4(1), pp.54–62. <https://doi.org/10.12924/cis2016.04010054>
- Pierrri, A. and Torquati, B., 2016. Forme contrattuali e responsabilità nella gestione degli orti urbani | Agriregionieuropa. *Agriregionieuropa*, 12(44). https://agriregionieuropa.univpm.it/it/content/article/31/44/forme-contrattuali-e-responsabilita-nella-gestione-degli-orti-urbani?utm_source=chatgpt.com
- Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) de la wilaya d'Alger, 2010. Alger : Direction de l'Urbanisme et de la Construction.
- Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) de la Wilaya d'Annaba, 2008. Annaba : Direction de l'Urbanisme et de la Construction.
- Plan d'Occupation des Sols (POS) – Commune d'Annaba : Service Urbanisme.
- Poulot, M., 2013a. Conclusion Agricultures dans la ville, agricultures pour la ville: Vers de nouvelles figures de l'agriculture et de l'agriculteur (exemples franciliens et français)? *Bulletin d'Archeologie Marocaine*, 90(3), pp.375–396. <https://doi.org/10.4000/bagf.2264>
- Poulot, M., 2013b. Introduction Agriculture dans la ville, agriculture pour la ville: Acteurs, pratiques et enjeux. *Bulletin d'Archeologie Marocaine*, 90(3), pp.276–285. <https://doi.org/10.4000/BAGF.2174>
- Poulot, M., 2015. Agriculture et ville : des relations spatiales et fonctionnelles en réaménagement. *Pour*, 224(4), pp.51–66. <https://doi.org/10.3917/pour.224.0051>

- Préville, C., Thériault, M. and Rouffignat, J., 2003. Promoting regional planning dialogue through multi-criteria analysis and GIS: Improving the decision-making process. *Cahiers de Géographie du Québec*, 47(130), pp.35–61. <https://doi.org/10.7202/007968ar>
- Provincia di Ancona, Città di Osimo and Università Politecnica delle Marche, 2023. *Piano Urbanistico Comunale: Progetti per la prima adozione – Infrastruttura verde e blu*. Ancona: Provincia di Ancona. Mars 2023. Disponible conformément à la Loi régionale 34/92, art. 26.1.
- Pulighe, G. and Lupia, F., 2019. Multitemporal geospatial evaluation of urban agriculture and (non)-sustainable food self-provisioning in Milan, Italy. *Sustainability*, 11(7), p.1846. <https://doi.org/10.3390/su11071846>
- Puntsag, G., 2014. Land Suitability Analysis for Urban and Agricultural Land Using GIS: Case Study in Hvita to Hvita, Iceland. *UNU Land Restoration Training Programme*. <http://www.unulrt.is/static/fellows/document/Puntsag2014.pdf>
- Ramanathan, R., 2004. Multicriteria Analysis of Energy. In: *Encyclopedia of Energy*. Elsevier, pp.77–88. <https://doi.org/10.1016/b0-12-176480-x/00240-0>
- Raynaud, M. and Wolff, P., 2009. Design urbain: approches théoriques. *L'Observatoire SITQ du développement urbain et immobilier*. www.sitq.com
- Reyburn, S., 2002. Le cadre de vie et les jardins potagers communautaires à Montréal. *Vertigo*, 3(2). <https://doi.org/10.4000/vertigo.3794>
- Righi, S.E.I., 2021. Héritage industriel en Algérie, entre reconnaissance et abandon. *Ethnologies*, 42(1–2), pp.167–185. <https://doi.org/10.7202/1074941AR>
- Robineau, O. and Soulard, C.T., 2017. Comprendre la complexité des liens ville-agriculture: Intérêt d'une approche par le système agri-urbain. Le cas de Bobo-Dioulasso, Afrique de l'Ouest. *Natures Sciences Sociétés*, 25(1), pp.36–47. <https://doi.org/10.1051/nss/2017013>
- Rowley, A., 1994. Definitions of Urban Design: The nature and concerns of urban design. *Planning Practice and Research*, 9(3), pp.179–197. <https://doi.org/10.1080/02697459408722929>
- Saaty, T.L., 1980. Analytic Hierarchy Process. In: *Advanced Optimization and Decision-Making Techniques in Textile Manufacturing*. <https://doi.org/10.1201/9780429504419-2>
- Saci, H. and Berezowska-Azzag, E., 2021. Sécurité alimentaire et durabilité urbaine des modèles alimentaires alternatifs: analyse multicritère basée sur les objectifs de développement durable et l'aménagement urbain durable. *Cahiers Agricultures*, 30, p.35. <https://doi.org/10.1051/cagri/2021019>
- Saidi, N. and Boukhemis, E.T., 2015. La Périphérie Annabie De L'Espace De Rejet à La Zone De Projet Quelle Implication Du Politique ? *Sciences and Technologie*, 41, pp.31–39.
- Saied, S., Grenier, P., Geoffriau, E., Pölling, B., Kezeya, B. and Rejeb, H., 2022. Analyse des visions de l'agriculture urbaine et péri-urbaine tunisienne en vue de proposer un

programme de formation. *Cahiers Agricultures*, 31, p.20.
<https://doi.org/10.1051/cagri/2022017>

- Salih, M.M., Zaidan, B.B., Zaidan, A.A. and Ahmed, M.A., 2019. Survey on fuzzy TOPSIS state-of-the-art between 2007 and 2017. *Computers and Operations Research*, 104, pp.207–227. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2018.12.019>
- Salpina, D., 2020. Protection of agricultural landscapes in Italy: Overlaps, clashes and links of the sectoral policy instruments and interests. *Aedon*, 42(1/2020), pp.21–28. <https://doi.org/10.7390/97457>
- Sánchez-Lozano, J.M. and Bernal-Conesa, J.A., 2017. Environmental management of Natura 2000 network areas through the combination of Geographic Information Systems (GIS) with Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods. Case study in south-eastern Spain. *Land Use Policy*, 63, pp.86–97. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.01.021>
- Sanyé-Mengual, E., Specht, K., Krikser, T., Vanni, C., Pennisi, G., Orsini, F. and Gianquinto, G.P., 2018. Social acceptance and perceived ecosystem services of urban agriculture in Southern Europe: The case of Bologna, Italy. *PLoS ONE*, 13(9), e0200993. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200993>
- Sanz, E.S., Napoléone, C. and Hubert, B., 2017. Caractériser l’agriculture périurbaine pour mieux l’intégrer à la planification urbaine: Propositions méthodologiques. *Espace Géographique*, 46(2), pp.174–190. <https://doi.org/10.3917/eg.462.0174>
- Sanz Sanz, E., 2016. *Planification urbaine et agriculture. Méthodologie systémique de caractérisation de l’agriculture périurbaine à partir d’une recherche empirique en France et en Espagne*. [thèse] EHESS. Disponible à: <https://hal.inrae.fr/tel-03611516/document> [Consulté le 24 mai 2025].
- Sanz Sanz, E., Napoléone, C., Hubert, B., Mata, R. and Giorgis, S., 2017. Repenser la planification urbaine à partir des espaces agricoles. *Revue d’Économie Régionale and Urbaine*, Juin(3), pp.511–536. <https://doi.org/10.3917/reru.173.0511>
- Sarkar, B., 2010. Fuzzy decision making and its applications in cotton fibre grading. In: *Soft Computing in Textile Engineering*, pp.353–383. Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1533/9780857090812.5.353>
- Scheromm, P. and Jarrige, F., 2020. L’agriculture comme nature en ville ? Le cas de l’Agriparc du Mas Nouguier, Montpellier, France. *Revue Urbanités*, Janvier 2020, pp.1–11. Disponible à: <https://hal.inrae.fr/hal-02626598> [Consulté le 24 mai 2025].
- Semmoud, B. and Ladhém, A., 2015. L’agriculture périurbaine face aux vulnérabilités foncières en Algérie. *Territoire En Mouvement*, 25–26. <https://doi.org/10.4000/tem.2845>
- Serra da Cruz, S.M., Steglich, A., Vieira Cruz, P. and Macedo Vieira, A.C., 2021. Investigating the challenges and opportunities of urban agriculture in global north and global south countries. In: *Frontiers of Science and Technology*, pp.95–110. De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110584455-006>

- Serrano, J. and Vianey, G., 2011. Consommation d'espace agricole et relations entre acteurs privés et publics : un management en faveur de l'artificialisation. *Norois*, 221, pp.111–124. <https://doi.org/10.4000/norois.3799>
- Shi, X., 2021. Design Strategies for Urban Agriculture in Dense Urban Areas. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 769(2), p.022007. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/769/2/022007>
- Simon, S., 2023. The role of Design Thinking to promote a sustainability transition within participatory urban governance: Insights from urban agriculture initiatives in Lisbon. *Urban Governance*, 3(3), pp.189–199. <https://doi.org/10.1016/j.ugj.2023.05.003>
- Smit, J., Ratta, A. and Nasr, J., 1996. *Urban agriculture: food, jobs and sustainable cities*. United Nations Development Programme (UNDP), Publication Series for Habitat II, Vol. 1. New York, NY: United Nations Development Programme.
- Smith, J., Lang, T., Vorley, B. and Barling, D., 2016. Addressing policy challenges for more sustainable local-global food chains: Policy frameworks and possible food “futures.” *Sustainability*, 8(4), p.299. <https://doi.org/10.3390/su8040299>
- Smith, O.B., Moustier, P., Mougeot, L.J.A. and Fall, A., 2004. *Développement durable de l'agriculture urbaine en Afrique francophone. Enjeux, concepts et méthodes*. Cirad et Crdi. Disponible à: <https://books.google.dz/books?id=FMFvtA1x0vQCandpg=PA5> [Consulté le 24 mai 2025].
- Souissi, D., Zouhri, L., Sebei, A., Zghibi, A., Dlala, M. and Ghanmi, M., 2023. Urban land suitability analysis using geospatial techniques and combined weighting approach in Gabes zone, Southeastern Tunisia. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 14(1). <https://doi.org/10.1080/19475705.2023.2278278>
- Soulard, C., 2014. Pratiques, politiques publiques et territoires : construire une géographie agricole des villes. Disponible à: https://www.researchgate.net/publication/264973635_Pratiques_politiques_publicques_et_territoires_construire_une_geographie_agricole_des_villes [Consulté le 24 mai 2025].
- Spreiregen, P.D., 1965. *Urban design: the architecture of towns and cities*. New York: McGraw-Hill.
- Steel, C., 2008. *Hungry Cities: How Food Shapes Our Lives*. Random House UK. Disponible à: https://books.google.com/books/about/Hungry_City.html?id=AhYvAAAACAAJ [Consulté le 24 mai 2025].
- Tamani-Djebra, F., Chabou-Othmani, M. and Bensouyah, R., 2021. Jardins partagés : une alternative pour la participation dans la gestion urbaine de proximité. Le cas du jardin Ezzouhour de Boumati à Alger. *Insaniyat*, 90, pp.61–79. <https://doi.org/10.4000/insaniyat.24315>
- Tapia, C., Randall, L., Wang, S. and Aguiar Borges, L., 2021. Monitoring the contribution of urban agriculture to urban sustainability: an indicator-based framework. *Sustainable Cities and Society*, 74, p.103130. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103130>

- Tauger, M.B., 2011. *Agriculture in World History*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203847480>
- Thazir, I. and Hecham, B.Z., 2020. Le rôle des instruments d'urbanisme dans la croissance et dynamique des territoires... élan ou frein ? Cas de Constantine. *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية*, 6(2), p.598. <https://doi.org/10.35393/1730-006-002-030>
- Tidball, K. and Krasny, M., 2006. Creating Garden Mosaics Piece by Piece. *Cornell Plantations Magazine*, Summer/Fall, pp.6–11. Disponible à : https://www.researchgate.net/publication/273316797_Creating_Garden_Mosaics_Piece_by_Piece [Consulté le 24 mai 2025].
- Tomas, F., 1969. Annaba et sa région agricole. *Revue de Géographie de Lyon*, 44(1), pp.37–74. <https://doi.org/10.3406/geoca.1969.2638>
- Topuz, M. and Deniz, M., 2023. Application of GIS and AHP for land use suitability analysis: case of Demirci district (Turkey). *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), pp.1–15. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01609-x>
- L'Union sociale pour l'habitat, 2022. *Les organismes HLM, acteurs de l'agriculture urbaine*.
- Ustaoglu, E., Sisman, S. and Aydınoglu, A.C., 2021. Determining agricultural suitable land in peri-urban geography using GIS and Multi Criteria Decision Analysis (MCDA) techniques. *Ecological Modelling*, 455. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2021.109610>
- UN-Habitat, 2016. *Rapport de la Conférence des Nations Unies sur le logement et le développement urbain durable (Habitat III)*. https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/05/hsp_ha_1_6_f.pdf
- Urbani, P., 2005. *La costruzione del piano paesaggistico*. Communication présentée au Congrès AIDU « Urbanistica e paesaggio », Parme, 18–19 novembre 2005. Disponible sur : www.pausania.it et publié dans *Urbanistica e Appalti*, n° 4/2006.
- USGS EarthExplorer, n.d. *USGS EarthExplorer*. <https://earthexplorer.usgs.gov/>
- Valette, E. and Philifert, P., 2014. L'agriculture urbaine : un impensé des politiques publiques marocaines ? *Géocarrefour*, 89(1–2), pp.75–83. <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.9411>
- Viljoen, A. and Bohn, K., 2014. *Second Nature Urban Agriculture*. <https://doi.org/10.4324/9781315771144>
- Viljoen, A., Bohn, K. and Howe, J., 2005. Continuous productive urban landscapes: Designing urban agriculture for sustainable cities. In: *Continuous Productive Urban Landscapes: Designing Urban Agriculture for Sustainable Cities*. <https://doi.org/10.4324/9780080454528>
- Viljoen, A., Schlesinger, J., Bohn, K. and Drescher, A., 2015. Agriculture in urban design and spatial planning. In: *Cities and Agriculture: Developing Resilient Urban Food Systems*, May 2017, pp.88–120. <https://doi.org/10.4324/9781315716312-10>

- Weerakoon, K., 2013. GIS Assisted Suitability Analysis for Urban Agriculture; As a Strategy for Improving Green Spaces in Colombo. *International Journal of Remote Sensing and Geoscience*, 2(6), pp.56–62.
- Weerakoon, K., 2014. Suitability Analysis for Urban Agriculture Using GIS and Multi-Criteria Evaluation. *International Journal of Agricultural Science and Technology*, 2. <https://doi.org/10.14355/ijast.2014.0302.03>
- Zanasi, C. and Di Fiore, G., 2018. An Analytical Approach to Support Urban Agriculture Policies Development: Case Study of Barcelona. *International European Forum on System Dynamics and Innovation in Food Networks*. ISSN 2194-511X. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.276873>
- Zeeuw, H. De and Drechsel, P., 2014. Cities and agriculture. In: *Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents*, Vol. 7(2).
- Zhu, X., Xiao, G. and Wang, S., 2022. Suitability evaluation of potential arable land in the Mediterranean region. *Journal of Environmental Management*, 313, p.115011. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115011>
- Zimmerer, K.S., Jiménez-Olivencia, Y., Ruiz-Ruiz, A. and Porcel-Rodríguez, L., 2020. Agri-food land transformations and immigrant farm workers in Peri-urban areas of Spain and the Mediterranean. *Land*, 9(12), pp.1–19. <https://doi.org/10.3390/land9120472>
- Zukin, S., 2009. Naked city. The death and life of authentic urban places (excerpts). Oxford University Press. <https://doi.org/10.17323/1726-3247-2018-1-62-91>

ANNEXES

Annexes

Annexe A : Questionnaire

Tableau A.1 Questionnaire

Source : (Auteur, 2023)

SECTION 1 : AGRICULTURE URBAINE

INFORMATION GENERALE

Question	Réponse
Quelle est votre tranche d'âge ?	
Êtes-vous ? (Genre)	
Quel est le niveau de scolarité que vous avez atteint ?	
Avez-vous fait vos études en Algérie ?	
Quelle est votre situation professionnelle actuelle ?	
Quelle est votre situation matrimoniale ?	

CARACTERISTIQUES FONCIERE (EXPLOITATION)

Question	Réponse
Quel est le nombre d'exploitants de cette exploitation ?	
Quelle est sa superficie ?	
Depuis combien de temps existe-t-elle ?	
D'où provient le foncier ?	Héritage <input type="checkbox"/>
	Acheté <input type="checkbox"/>
	Autres <input type="checkbox"/>
Quels sont les principaux types de cultures que vous cultivez ?	Maraichage <input type="checkbox"/>
	Arboriculture <input type="checkbox"/>
	Autres <input type="checkbox"/>
Avez-vous d'autres activités annexe ?	Elevage <input type="checkbox"/>
	Artisanat <input type="checkbox"/>
	Autres <input type="checkbox"/>
Quels sont les problèmes auxquels vous êtes confronté ?	
Vos activités sont destinées en premier lieu au :	Commerce <input type="checkbox"/>
	Autoconsommation <input type="checkbox"/>
	Autres <input type="checkbox"/>

BENEFICES DU JARDIN

Quel est votre taux de satisfaction du rendement et de la qualité des aliments ?	Pas satisfaisante <input type="checkbox"/>
	Moyennement satisfaisante <input type="checkbox"/>
	Satisfaisante <input type="checkbox"/>
	Majoritairement satisfaisante <input type="checkbox"/>
	Très satisfaisante <input type="checkbox"/>

MARCHES ET CIRCUITS

Pour quel type de marché vous vendez ?	Local <input type="checkbox"/>
	Wilayal <input type="checkbox"/>
	Régional <input type="checkbox"/>
La vente de produit couvre-t-elle les frais de production ou pas ? si oui à quel pourcentage ?	

INSTRUMENTS POLITIQUES ET GOUVERNANCE

Existe-t-il des programmes de développement agricole qui vous aide ?	
--	--

Annexes

Comment votre exploitation est soutenue par les institutions publiques ? (Soutient de l'état)

Etes-vous consulté pour de futurs plans urbanistiques ?

Est-ce qu'on vous a déjà proposer une urbanisation de votre exploitation ? Etes-vous d'accord ou pas (pourquoi) ?

RAPPORT A LA VILLE

Est-ce que la proximité de la ville vous pose des problèmes ou au contraire ça représente un avantage ? pourquoi ?

	Urbanisation	<input type="checkbox"/>
Quels sont vos sources d'inquiétude futurs ?	Pression foncière	<input type="checkbox"/>
	Faible rendements	<input type="checkbox"/>
	Autres	<input type="checkbox"/>

QUESTIONS OUVERTES

Pensez-vous utile que l'agglomération réserve des espaces pour jardinage des citoyens ?

Avez-vous des suggestions pour sécuriser les espaces agricoles urbains ?

SECTION 2 : URBAN DESIGN

	Pas acceptable	<input type="checkbox"/>
Que pensez-vous des nouveaux projets implantés en Algérie particulièrement les nouvelles extensions, notamment la formule des nouvelles villes ?	Moyennement acceptable	<input type="checkbox"/>
	Acceptable	<input type="checkbox"/>
	Majoritairement acceptable	<input type="checkbox"/>
	Tout à fait acceptable	<input type="checkbox"/>

Quel sont les caractères généraux de l'architecture de ces nouvelles extensions ?

	L'étalement et ses conséquences	<input type="checkbox"/>
Quel sont selon vous les causes à l'origine des problèmes que connaît l'architecture de celles-ci ?	Absence d'une révolution dans les pratiques	<input type="checkbox"/>
	Incapacité des instruments urbains	<input type="checkbox"/>
	Zonage fonctionnaliste	<input type="checkbox"/>
	Autres	<input type="checkbox"/>

	Pas acceptable	<input type="checkbox"/>
Que pensez-vous de la formule Pdau-pos qui est largement remise en cause dans les pays nordiques ?	Moyennement acceptable	<input type="checkbox"/>
	Acceptable	<input type="checkbox"/>
	Majoritairement acceptable	<input type="checkbox"/>
	Tout à fait acceptable	<input type="checkbox"/>

ANALYSE URBAINE (SITE)

	Pas appliqué	<input type="checkbox"/>
Dans quelle mesure est-il important de comprendre le contexte urbain existant avant de commencer le processus de conception urbaine ?	Moyennement appliqué	<input type="checkbox"/>
	Appliqué	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Très appliqué	
	<input type="checkbox"/>	

	Pas appliqué	<input type="checkbox"/>
Dans quelle mesure appliquez-vous l'analyse de lisibilité urbaine ; la structure de la ville (analyse des : nœuds, limites, points de repères, quartiers, routes) ?	Moyennement appliqué	<input type="checkbox"/>
	Appliqué	<input type="checkbox"/>
	Majoritairement appliqué	<input type="checkbox"/>
	Très appliqué	<input type="checkbox"/>

	Pas appliqué	<input type="checkbox"/>
Dans quelle mesure appliquez-vous l'analyse des réseaux routiers (routes, moyens de transports, pistes cyclables) et la perméabilité urbaine ?	Moyennement appliqué	<input type="checkbox"/>
	Appliqué	<input type="checkbox"/>
	Majoritairement appliqué	<input type="checkbox"/>
	Très appliqué	<input type="checkbox"/>

	Pas appliqué	<input type="checkbox"/>
Dans quelle mesure appliquez-vous une étude visuelle des caractéristiques (étude séquentielle de style architecturaux et éléments fort de l'environnement immédiat) ?	Moyennement appliqué	<input type="checkbox"/>

Annexes

	Appliqué	<input type="checkbox"/>
	Majoritairement appliqué	<input type="checkbox"/>
	Très appliqué	<input type="checkbox"/>

ANALYSE SOCIALE

Est-ce que le citoyen est impliqué dans le processus d'aménagement urbain actuellement utilisé ?

Si le citoyen est impliqué, veuillez expliquer comment il est intégré dans le processus d'aménagement urbain

Si le citoyen n'est pas impliqué, comment aimeriez-vous qu'il le soit ? Comment pourriez-vous intégrer davantage les citoyens dans le processus d'aménagement urbain ?

GENERATION DE SOLUTION ET CONCEPTION

	Pas appliqué	<input type="checkbox"/>
Dans quelle mesure appliquez-vous l'analyse SWOT (atouts, faiblesses, opportunités, menaces) ?	Moyennement appliqué	<input type="checkbox"/>
	Appliqué	<input type="checkbox"/>
	Majoritairement appliqué	<input type="checkbox"/>
	Très appliqué	<input type="checkbox"/>

	Pas appliqué	<input type="checkbox"/>
Dans quelle mesure appliquez-vous les principes clés du design urbain (cité auparavant : lisibilité, perméabilité et caractère) dans la conception des espaces publics, des rues et des bâtiments ?	Moyennement appliqué	<input type="checkbox"/>
	Appliqué	<input type="checkbox"/>
	Majoritairement appliqué	<input type="checkbox"/>
	Très appliqué	<input type="checkbox"/>

Décrivez brièvement le processus que vous utilisez pour aménager et concevoir un espace public

Quels sont les éléments clés que vous prenez en compte lors de l'aménagement et de la conception d'un espace public ?

Comment incorporez-vous la diversité culturelle et sociale dans la conception de l'espace public ?

Quelles sont les étapes clés de votre processus de conception d'un espace public, de la planification initiale à la réalisation finale ?

Quels sont les défis les plus fréquents auxquels vous êtes confronté lors de l'aménagement et de la conception d'un espace public ?

Dans quelle mesure adoptez-vous des mesures pour promouvoir la gestion durable des ressources, la réduction des émissions et l'efficacité énergétique dans vos projets de design urbain ? et comment ?

Dans quelle mesure intégrez-vous les espaces verts et la biodiversité dans vos projets de design urbain ?

EVALUATION ET SUIVI

	Pas évalué	<input type="checkbox"/>
Dans quelle mesure évaluez-vous l'efficacité des projets de design urbain avant la phase finale de conception et après la réalisation ? et comment ?		<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
	Évalué	<input type="checkbox"/>

PROCESSUS D'AMENAGEMENT ACTUEL ET SOUHATE

Décrivez brièvement le processus d'aménagement urbain actuellement utilisé par votre équipe ou organisation

	Pas satisfait	<input type="checkbox"/>
A quel degré êtes-vous satisfait du processus d'aménagement urbain actuellement utilisé ?	Moyennement satisfait	<input type="checkbox"/>
	Majoritairement satisfait	<input type="checkbox"/>
	Majoritairement satisfait	<input type="checkbox"/>
	Très satisfait	<input type="checkbox"/>

Annexes

Décrivez comment vous envisagez l'idéal du processus d'aménagement urbain, en termes de participation, de transparence et d'efficacité

Quelles sont les mesures concrètes que vous proposez pour améliorer le processus d'aménagement urbain et le rapprocher de l'idéal que vous avez décrit ?

Annexe B : Article publié

 FUTURE SCIENCE

E-ISSN: 2775-1082



Research Article

REINVENTING URBAN AGRICULTURE IN ALGERIAN URBAN POLICIES: STAKEHOLDERS' VISIONS AND OPERATIONAL STRATEGY

Meriem Korchi*, Ouassila Bendjaballah

Department of Architecture, University of Salah Bounbider Constantine 3, 25 000, Algeria

Article history:

Submission 02 March 2024

Revised 01 April 2024

Accepted 23 April 2024

*Corresponding author:

E-mail:

meriem.korchi@univ-constantine3.dz

ABSTRACT

Climate change and rapid urban growth are driving an increased demand for global resources, exacerbating environmental challenges. Addressing these issues necessitates the implementation of diverse strategies across various scales. Urban agriculture emerges as a potential solution to foster the resilience of urban entities. However, in the Mediterranean region, notably in Algeria, urban agriculture remains inadequately addressed in public policies, with agricultural plots in cities often earmarked as land reserves for future urban development.

This study aimed to assess the perspective of urban actors in Annaba regarding urban agriculture and to identify and map agricultural activities within the city, with the goal of integrating them into urban policy frameworks. Interviews were conducted with decision-makers and farmers, complemented by spatial analysis.

Findings revealed that although there is interest in urban agriculture, it is not effectively integrated into institutional and legal frameworks. Despite modest agricultural production primarily for self-consumption, urban agriculture projects hold potential for adoption in Algerian cities, offering a pathway towards enhancing urban sustainability.

Keywords: GIS, Surveys, Urban agriculture, Urban planning, Urban stakeholders

Introduction

The escalating urban population has propelled urban areas to the forefront as the primary consumers of global resources and the principal generators of environmental challenges (Purvis et al., 2022). Urbanisation has led to the dispersion of agricultural land, environmental degradation, emissions of pollutants, stress on residents, and threats to biodiversity (Liu et al., 2011; Mori & Christodoulou,

2012; Botzat et al., 2016), thus exacerbating the negative impacts associated with urbanisation. Importantly, these impacts transcend local boundaries and persist over both space and time (Kyoi, 2023).

To alleviate the adverse environmental effects of urbanisation and enhance urban sustainability, urban agriculture emerges as a recommended solution endorsed by international and scientific organisations (FAO, 2018) (Kyoi,

How to cite:

Korchi, M. & Bendjaballah, O. (2024). Reinventing Urban Agriculture in Algerian Urban Policies: Stakeholders' Visions and Operational Strategy. *Indonesian Journal of Social Science Research*, 5(1), 105 – 122. doi: 10.11594/ijssr.05.01.10

2023). Its promotion constitutes a pivotal strategy for attaining the Millennium Development Goals (Mougeot, 2005).

The concept of urban agriculture represents the convergence of societal, ecological, and design considerations. It encapsulates a discourse on reintegrating food production into the urban fabric, thereby fostering the creation of healthier neighbourhoods and environments (Philips, 2013).

Indeed, when integrated as an additional component of the urban landscape, urban agriculture can significantly enhance the city's resilience to various challenges (De Zeeuw et al., 2011; Kapucu et al., 2021). Research suggests that urban agriculture can contribute to improving the urban microclimate, promote urban biodiversity, and ameliorate the living conditions of urban residents (Dubbeling, 2009) by lessening the vulnerability of specific urban demographics (Smit et al., 2006). Furthermore, by cultivating fresh produce in close proximity to cities, urban farming holds promise for reducing energy consumption and greenhouse gas emissions (Orsini et al., 2013).

Recent deliberations among experts in architecture, urban planning, and landscape design have sparked discussions regarding the potential integration of agriculture into urban environments, fostering more fertile landscapes. This departure from the traditional notion of a 'sterile city', which has historically characterised the relationship between urban areas and agriculture over the past century (Cavin, 2012), introduces novel concepts such as Bhatt and Farah's (2010) notion of a transformable landscape or Viljoen and Bohn (2014) concept of a continuously productive urban landscape. These architectural propositions offer innovative approaches for incorporating fruit and vegetable cultivation within urban settings.

Several researchers (Armanda et al., 2019; Aciksoz et al., 2021) have scrutinized current

production and distribution networks alongside the financial benefits of urban agriculture; (Hosseinpour et al., 2022). Additionally, the interrelationship between preserving agricultural land and improving quality of life has been underscored (Reyburn, 2002; Audate et al., 2021; Kirby et al., 2021; Mead et al., 2021; Shi, 2021; Hassan et al., 2022).

However, there persists institutional hesitance to incorporate urban agriculture into urban master plans (Drescher, 2001; Cissé et al., 2005). This reluctance is evident in Mediterranean regions, both in the North and the South, where the cultivation of virtuous connections between cities and agriculture is being addressed through public initiatives. This endeavour aims to reimagine urban planning, revitalise and diversify agricultural functions, or at the very least, explore sustainable modes of their interaction (Valette & Philifert, 2014).

In Algeria, within the two urban planning documents, namely the Master Plan for Architecture and Urban Planning (PDAU¹) and the Land Use Plan (POS²), agriculture is predominantly viewed through the lens of preservation. Agricultural parcels within urban areas are designated as public or private land reserves with an indefinite period before urbanisation (Paoli et al., 2017; Boudemagh, 2021). Nonetheless, in the Algiers strategic plan, agriculture is underscored within the green plan as a pivotal project for 2035 (Bouzekri et al., 2021).

In urban areas, urban agriculture typically occupies vacant private or public land. It evolves in an ad hoc, peripheral manner, often lacking systematic planning and design. Consequently, it is commonly viewed by both citizens and decision-makers as a marginal activity (Boudjenouia et al., 2008).

We posit that urban agriculture in Algerian cities could undergo a revival by identifying existing activities often overlooked by planners and public authorities. This may serve as a catalyst for integrating agricultural initiatives into

¹ Executive Decree No. 91-177 of May 28, 1991, amended and supplemented, laying down the procedures for the preparation and approval of the Urban Development Master Plan (P.D.A.U) (Plan Directeur D'Aménagement et d'Urbanisme).

² Executive Decree No. 91-178 of May 28, 1991, amended and supplemented, laying down the procedures for the preparation and approval of the Land Use Plan (P.O.S) (Plan d'Occupation des Sols).

planning documents. An illustrative case is Annaba, Algeria's fourth-largest city and one of the nation's major urban centres. Situated in the northeast, it stretches along a coastline spanning over 16 kilometres. In this context, we aim to investigate the status of urban agriculture in Annaba. Does it currently exist? What are the perspectives of agricultural and urban stakeholders? And what strategies could be employed to reimagine it?

After outlining our research domain, we will analyse the position of urban agriculture in local policies by gathering input from stakeholders involved in agriculture and the urban environment. We propose employing interactive cartography as a strategy for revitalising the connection between the city and agriculture in Annaba.

Methods

Case study: city of Annaba

Our study was carried out in the town of Annaba, the fourth largest town in Algeria and among the nation's largest urban centres. Positioned in the northeastern sector of the nation, it fronts the sea along a 16-kilometer expanse of coastline (Figure 1). Renowned as the preeminent industrial hub in the eastern precinct, its urban jurisdiction spans in excess of 50 square kilometres. As per the 2020 General Population and Housing Census (RGPH), Annaba sustains an urban populace of 263,650 inhabitants, yielding a population density of 424 individuals per square kilometre.

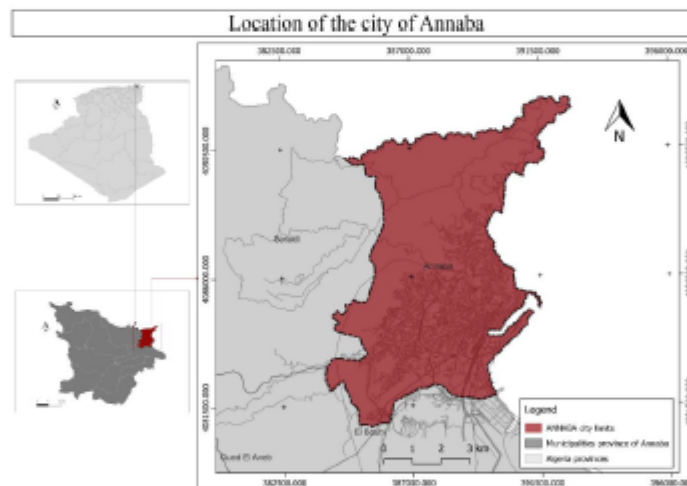


Figure 1. Location of the city of Annaba in Algeria's national territory

This territory is mainly composed of alluvial land of fluvial and lagoon-marine origin with a high agro-pedological value and may be used to cultivate a variety of crops (PDAU Annaba, 2008). With a Mediterranean climate characterised by temperate and humid winters and varying rainfall between 600 and 800 mm, and hot and dry summers, watered by numerous rivers, the area presents a fertile soil that is favourable to agricultural production.

Although economic activities have increasingly gravitated towards the tertiary sector in recent years, the Annaba region still harbours significant agricultural facets. Notably, agriculture comprises 8.20% of the region's establishments (PDAU Annaba, 2008). However, the uncontrolled urban expansion within the Annaba metropolitan area has exerted substantial pressure on agricultural domains, precipitating adverse consequences. The proliferation of

built-up areas has surged markedly, encompassing an estimated surface area of 444.87 hectares, equivalent to approximately 50 hectares annually (Djakjak et al, 2021). As delineated in a (2021) study by Saouli, Benhassine and Oularbi, the interlude between 2000 and 2017 witnessed a 2.366% reduction in vegetation cover, corresponding to a depletion of 20.38 square kilometres. This situation threatens the sustainability of agricultural land, including productive and profitable land.

The principal catalysts propelling contemporary urbanisation encompass population expansion, heightened rates of immigration, and rural-to-urban migration, phenomena pervasive in Annaba as well as across other Algerian urban centres (Rouag-Saffidine & Hacini-Chikh, 2009). Subsequent to the unveiling of the Constantine plan in 1958, the Annaba region underwent a comprehensive restructuring, affording precedence to the port and the El Hadjar steelworks. This strategic emphasis precipitated profound alterations in the city's physical landscape commencing from 1962 onward (Fenet-Rieutord, 2016).

The observed demographic upsurge, attributed to both natural population expansion and substantial rural-to-urban migration, is thus, predominantly intertwined with economic factors (Rouag-Saffidine & Hacini-Chikh, 2009). Evidently, the municipality's ascension in prominence stemmed from a

marked augmentation in industrial employment between 1962 and 1978. For instance, during the 1966 national demographic survey, the province boasted a populace of 311,000. This figure nearly doubled to 605,000, as per the 1982 national projections (Fenet-Rieutord, 2016).

The town's population has experienced a 42% increase since 1962, marked by a significant surge in migration between 1970 and 1973, during which a considerable workforce relocated to Annaba. This influx, promptly joined by their respective families, constituted the principal catalyst driving the town's metamorphosis. Concurrently, Annaba's housing inventory, already strained since the War of Independence, proved inadequate to absorb the influx of new residents. Consequently, the urban crisis escalated, precipitating a profound transformation in spatial utilisation patterns (Fenet-Rieutord, 2016).

In 2004, the wilaya of Annaba encompassed an area of 1,412 km², marking a substantial increase from its area of less than 10 km² in 1959 and 15 km² in 1970 (PDAU). The population of the wilaya, recorded as 540,000 in the RGPH 1998 and 630,000 according to statistical projections from RGPH 2008 (Table 1), has since escalated to 793,172 (RGPH 2020) (Rouag-Saffidine & Hacini-Chikh, 2009).

Table 1. Change in coastal population (in thousands)

Year	1987	1993	1998	2000	2005	2010
Annaba	453,9	521	540	583	625	663

In the realm of urban development and planning, Annaba's inaugural Master Plan for Architecture and Urban Planning (PDAU) was enacted in 1997 (Acidi & Kouadria, 2012). However, it succumbed to evolving circumstances, prompting its initial revision in 2001, followed by a subsequent overhaul in 2008. Operating as an inter-municipal framework, the PDAU encompasses the adjacent communes of El-Bouni, El-Hadjar, Ain Berda, Barrehal, and Chetaibi, in addition to the commune of Annaba. Its implementation has spurred the formulation of 20 land-use plans (P.O.S),

serving as the foundational components of the town planning regulatory framework. These plans facilitate and accompany the urban trajectory (Chachour, 2022).

However, consistent with patterns observed nationwide, these plans have adhered to the principles of traditional urban planning schemes (PUD). Such regulatory zoning frameworks juxtapose the urbanised or slated-for-urbanisation areas (SU and SAU) with predominantly agricultural natural zones (SNU). Notably, the potential linkages between these

spaces remain largely unaddressed (Paoli et al., 2017).

It is imperative to highlight that the PDAU for the city of Annaba advocated for the revitalisation of the agricultural sector in alignment with the national agricultural development plans (PNDA), instituted at the national level since September 2000. These plans entail two primary objectives: the modernisation and enhancement of agricultural and livestock enterprises, and the preservation and expansion of natural areas. However, it is noteworthy that these programs exclusively target agricultural areas situated within the rural zones of the intermunicipal region.

Interviews and analysis process

The investigation of urban agriculture requires observation of productive natural zones within and adjacent to the urban environment. The identification of various agricultural practices within a conurbation unveils the multiplicity of stakeholders influencing these territories (Nahmias & Le Caro, 2012).

As an integral component of this study, interviews were conducted with key institutional stakeholders responsible for formulating and executing urban development strategies in the municipality of Annaba, alongside engagements with farmers operating within the city's urban periphery.

Interviews with stakeholders in charge of urban planning

Semi-structured interviews were conducted between June 27, 2022, and January 3, 2023, with representatives from seven key public institutions deeply involved in the implementation of Annaba city's urban planning frameworks: the Master Plan for Architecture and Urban Planning (PDAU) and the Land Use Plan (POS). These institutions encompassed the Chamber of Agriculture, the Department of Urban Planning and Architecture, the Municipality of Annaba, the Land Agency, the Department of Public Works, the Hydraulic Department, and the URBAN Annaba urban planning study office.

Through these interviews, we endeavour to achieve our research objectives, which are

outlined as follows: (1) to discern the perspectives of relevant stakeholders within the urban milieu concerning the integration of urban agriculture, and (2) to delineate the pivotal determinants impeding the incorporation of urban agriculture within the city's developmental frameworks, namely the Master Plan for Architecture and Urban Planning and Land Use Plan (PDAU and POS), wherein it persists primarily as earmarked territory for urbanisation.

The interviews were carried out in a face-to-face format, with an average duration of approximately one hour each. They adopted an open-ended approach, affording interviewees complete autonomy in responding to the posed inquiries. However, to structure these interviews effectively, a thematic framework was devised, comprising three primary categories. This framework served as a roadmap, guiding the discourse towards specific aspects pertinent to each predefined theme: (1) the delineation of urban agriculture; (2) the identification and assessment of existing agricultural land within the urban periphery; and (3) the appraisal of the feasibility of integrating urban agriculture as a component of urban planning.

The discussed subjects encompassed an exploration of the urban potential of urban agriculture (UA), an assessment of the comprehension level of UA among urban stakeholders, an evaluation of its viability from the vantage point of these stakeholders, and various other intricacies and nuances elucidated throughout the discourse.

Interviews with farmers

Following multiple field excursions accompanied by the Annaba agricultural subdivision, we successfully pinpointed agricultural plots situated within the urban confines. A total of 14 such plots were identified (Figure 2). These parcels constitute individual agricultural holdings (EAI), forming part of the State's private domain and allocated to private individuals pursuant to law 87-19 of December 18, 1987 (Ali, 2011). Their surface areas range between 1 hectare and 10 hectares and are situated in the districts of Oued Forcha, Sidi Aïssa, and Sérardi Road (4th km) in Annaba.

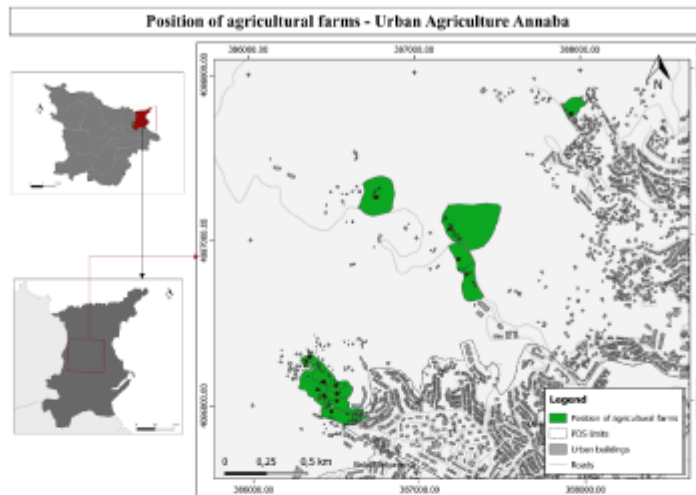


Figure 2. Position of the UA farms in Annaba

Subsequently, semi-structured interviews were undertaken with operators of individual agricultural holdings (EAI). These interviews centered around three key themes: (1) a historical examination delving into the origins and typology of the farms, (2) an exploration of the crop varieties cultivated and the yield from gardens, including assessments of satisfaction rates and plot productivity, and (3) an investigation into the constraints encountered by these operators.

A descriptive analysis of the obtained results was conducted, wherein graphical and tabular representations were generated to facilitate a comprehensive understanding of the data. These representations will be meticulously presented and expounded upon in the subsequent results section of the article.

Mapping Urban Agriculture

For the cartographic representation conducted through QGIS software (version 3.24.3), we amalgamated field-collected data with foundational maps sourced from the Annaba land register, the master plan for development and urban planning, and OpenStreetMap. Georeferencing the Master Plan for Architecture and Urban Planning (PDAU) of Annaba in

the WGS 84 UTM ellipsoid within zone 32 North was imperative to align it with the study area and Google Satellite images for compatibility with QGIS.

Subsequently, we enhanced the base maps from OpenStreetMap by integrating high-resolution satellite images from Google Earth and SAS Planet software, supplemented by field surveys and PDAU data. Digitisation ensued based on these images to produce updated maps. Priorly captured GPS coordinates, organised in an Excel spreadsheet, were imported into QGIS to precisely locate agricultural plots.

Following this, an attribute table for these plots was established, showcasing their primary characteristics. Ultimately, leveraging this table, GIS operations were employed to generate final characteristic maps of the agri-urban farms.

Results

The position of Urban Agriculture in local policy frameworks: Actors perspective

Urban agriculture encompasses a spectrum of criteria for its definition, including its geographical placement, functional roles within urban environments, and its integration within broader urban development initiatives. Yet,

our empirical findings suggest a conspicuous dearth of comprehensive understanding in this domain. Through interviews conducted (Figure 3), it became apparent that institutional stakeholders predominantly delineate urban agriculture based solely on its proximity to the urbanisation perimeter delineated by the Annaba PDAU. Regrettably, considerations regarding its potential functions within the urban landscape are notably absent from their conceptualisations.

All respondents (100%) unequivocally identified vegetable gardens in interstitial urban spaces as the predominant manifestation of urban agriculture. Conversely, only (57.14%) of respondents considered production on building rooftops or balconies as urban agriculture, with an even lower recognition rate for urban farms, standing at (28.57%). The notion of livestock farming as a viable urban agricultural pursuit was completely dismissed, mainly due to spatial constraints and concerns regarding its detrimental impact on urban infrastructure and amenities.

Regarding the characterisation of urban agricultural activity within Annaba, interviewees acknowledged the presence of urban gardening practices (85.71%) while expressing reservations regarding its significance and productivity (71.42%). Notably, they highlighted that the existing spaces allocated for such activities largely predate the city's expansion and are now earmarked for new residential developments due to their minimal or negligible contribution to the city's developmental agenda.

The primary location identified by urban stakeholders, with a unanimous agreement rate of (100%), for hosting such spaces is the foothills of Mount Edough, followed by the town's entrance, cited by (80%) of respondents. According to 83.33% of our respondents, these areas are perceived as already designated for urban development in the PDAU document, while an additional (66.67%) of respondents consider them as protected areas. This consensus reinforces the institutional actors' vision concerning the intended utilisation of these plots, which have negligible prospects

of being regarded as integral components of the urban landscape for urban agricultural activities.

Nevertheless, urban stakeholders within the city appear to endorse the notion of potentially integrating Urban Agriculture (UA) into the urban planning process, with an acceptability rate of (83.34%). Furthermore, they perceive UA as a prospective element in the city's development, particularly in environmental (100%), social (60%), and to a lesser extent, economic (20%) dimensions.

UA is acknowledged as a means to bolster biodiversity in the urban environment (83.33%), facilitating the incorporation of green spaces into the city (100%). Additionally, it is seen as a mechanism to leverage urban voids (50%), thereby fostering the transition towards a more resilient and sustainable urban framework.

According to these stakeholders, however, several factors hinder the incorporation of urban agriculture into the planning process. Foremost among these is the functionalist zoning framework mandated by Law 90-29 of 1 December 1990 and its accompanying decrees. This framework segregates urbanised or earmarked urbanisation spaces (SU and SAU) from predominantly agricultural natural spaces (SNU), effectively compartmentalizing them. There is a consensus among opinions that planning instruments in Algeria are inflexible and have proven ineffective in the sustainable and efficient management of urban space.

Other factors were pinpointed by the interviewed stakeholders, including the urbanisation pressure primarily stemming from emergency housing programs initiated by public authorities (85.71%), the high cost and scarcity of urban land (71.43%), the undivided nature of private land ownership (57.14%), and limited access to water (42.86%).

Conversely, stakeholders proposed potential solutions for integrating UA into urban planning, advocating for the incorporation of urban agriculture as a component of city planning (85.71%) through requisite reforms to urban planning documents.

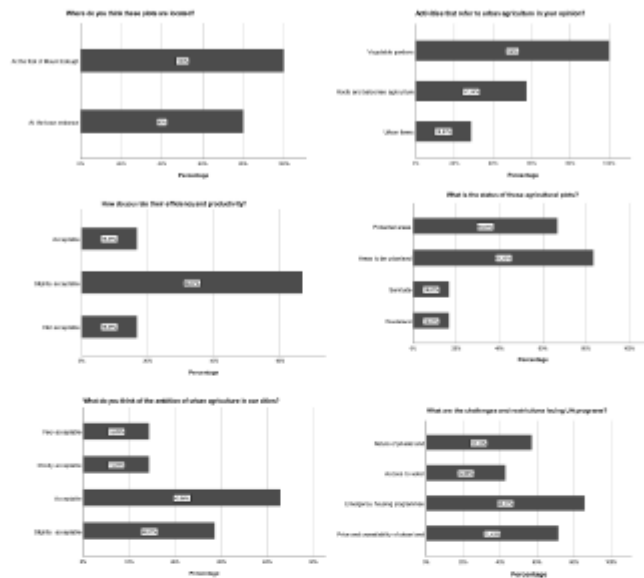


Figure 3. Position of urban actors towards UA (Location, definition of UA, productivity, status, feasibility, challenges)

The position of Urban Agriculture: Farmers perspective

Regarding the existing farms situated within the urban perimeter, they fall under the State's private domain. These farms, formerly categorised as individual farms (EAI), are awaiting regularisation as concessions under the agricultural policy law of 2008.

The uncertainty surrounding the tenure status of these lands has raised concerns among the farmers, the majority of whom are retired individuals aged between 60 and 70, predominantly male (Table 2). Farming serves

as their primary occupation and a supplementary source of income. Motivated by the economic advantages associated with farming, these individuals boast extensive experience in the field, often inheriting their agricultural expertise from previous generations. Their focus lies on enhancing production and food quality. Despite their limited awareness of environmental concerns, these farmers adhere to ecological farming practices, abstaining entirely from the use of pesticides and chemical products.

Table 2. Farmers Profile

Gardener's profile		Number	Percentage (%)
Gender	Women	2	14,29%
	Men	12	85,71%
Occupation	Employed	0	0%
	Unemployed	4	28,57%
	Independent worker	1	7,14%
	Retired	9	64,28%

Korchl & Bendjaballah, 2024 / Reinventing Urban Agriculture in Algerian Urban Policies

Gardener's profile		Number	Percentage (%)
Educationnal level	No level	3	21,43%
	Primary	8	57,14%
	Secondary school	3	21%
	Hight school	0	0%
	University	0	0%
Age	25-45	0	0%
	46-65	10	71,42%
	>65	4	28,57%

In terms of crop diversity and yields, our findings reveal a range of food product typologies encompassing both arboriculture and vegetable gardening. Arboricultural pursuits encompass an array of tree crops including bananas, pomegranates, figs, almonds, walnuts, citrus fruits, grapes, prickly pears, medlars, and olives. Conversely, vegetable gardening predominantly focuses on seasonal vegetable

crops such as potatoes, beans, onions, peas, artichokes, and lettuce.

Given the strong preference of the Algerian population for vegetable consumption, particularly potatoes, agricultural production exhibits a notable concentration on these crops. Additionally, it's noteworthy that certain types of fruit, contingent upon their seasonal availability, are also favoured by growers.

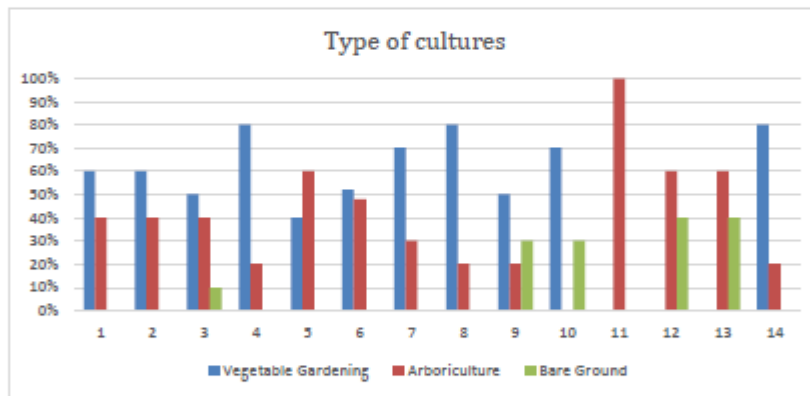


Figure 4. Type of cultures

According to the conclusions illustrated in the figure above (Figure 4), it is possible to observe the presence of uncultivated plots of land on five of the fourteen farms identified. These vacant plots signify a lack of active agricultural production on the respective land, suggesting a trajectory towards urbanisation incentivised by public authorities.

Approximately 43% of farmers are engaged in livestock farming, with varying typologies characterizing these activities based on the types of animals reared, as well as the practices

and techniques employed, such as beekeeping (83.33%), poultry farming (16.66%), and cattle farming (33.33%). These agricultural pursuits encompass the production of honey, eggs, milk, poultry, and cattle, each offering distinct advantages in terms of yield and product quality.

It is noteworthy, however, that these products are primarily intended for personal consumption rather than commercial sale. This trend primarily stems from the absence of dedicated local markets for locally produced goods, coupled with the relatively limited production

quantities from the plots. The products that are occasionally sold in limited quantities to local consumers include livestock products such as honey, milk, and eggs, as well as olive oil for those cultivating arboriculture on their plots. Market garden produce is exclusively reserved for the farmers' own consumption.

The surveyed farmers expressed a favourable acceptance towards the yields from their agricultural plots, with a notably high satisfaction rate (85.71% falling within the categories of 'satisfied' and 'extremely satisfied'). This contentment primarily arises from the sufficient

quantity of produce obtained, which effectively contributes to alleviating food expenses within their households.

However, despite this satisfaction, the farmers expressed apprehensions regarding the sustainability of their agricultural activities. They perceive challenges arising from the city's proximity, making compromises with urbanisation difficult and the inevitable consumption of agricultural land (92.86%). Furthermore, concerns were raised regarding water scarcity and the implications of urban policies implemented in the region (Figure 5).

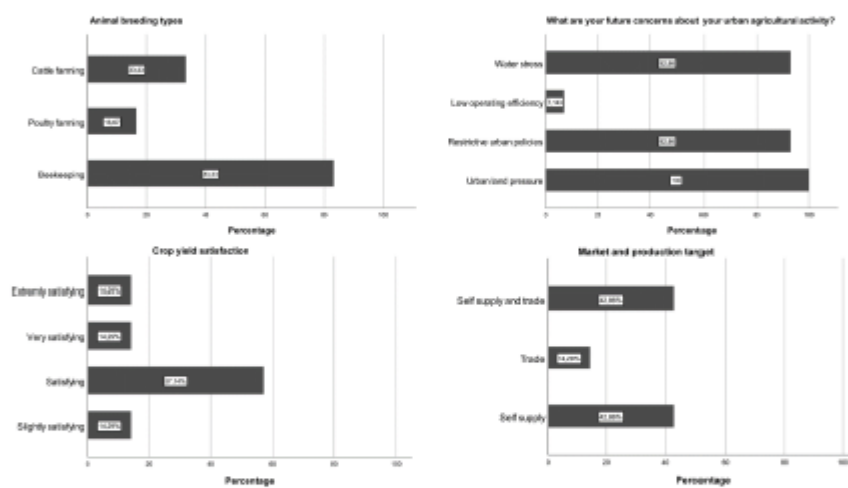


Figure 5. General status and characteristics of identified agricultural plots

Mapping Urban Agriculture

Drawing upon insights gleaned from interviews with institutional stakeholders and farmers, we have developed an interactive GIS web map detailing the attributes of each farm. Each identified parcel encompasses details regarding its legal status, area, type of production, supplementary activities (livestock farming), as well as the destination of the cultivated products (Figure 6).

This dynamic mapping tool and modernisation of land resource management represent tangible and incontrovertible instruments for enhancing the planning of future projects and achieving efficient, optimal urban space planning (Sirima, 2021). By facilitating access to digitised information for authorities, this approach could underpin the formulation of innovative implementation and design strategies that incorporate the agricultural facets of the city.

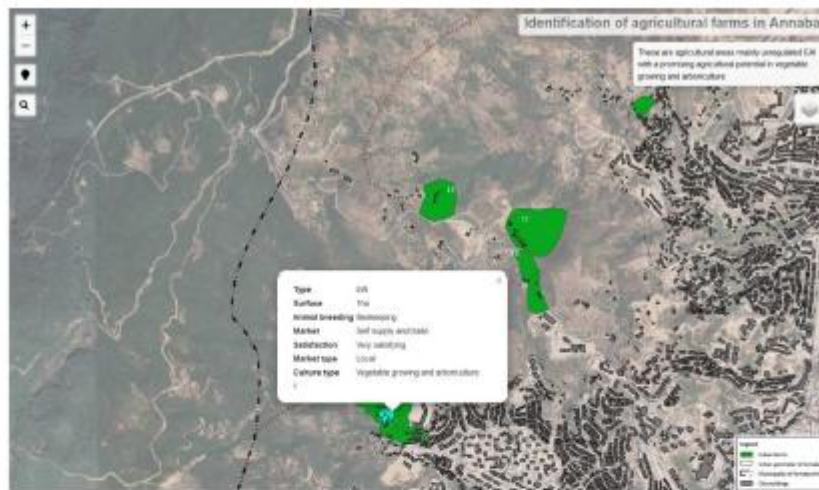


Figure 6. Screenshot of the interactive web map

Discussion

According to Aubry (2013), the food-related roles of urban agriculture are on the rise across various regions, encompassing both southern and northern countries. However, the progression of urban agriculture is subject to disparate economic and spatial contexts between the Northern and Southern regions, as underscored by Serra da Cruz et al. (2021). European nations, in particular, confront pronounced challenges pertaining to healthy nutrition and climate change, thereby bolstering the expansion of urban agriculture through various modalities such as urban farms and agriparks, exemplified by the Baix Llobregat Agricultural Park in Barcelona, Spain (Berenguer & Carril, 2008), and Mas Nouguier in Montpellier, France (Scheromm & Jarrige, 2020), alongside initiatives like rooftop agriculture. Conversely, African countries, especially southern Africa, have witnessed more modest and often involuntary ventures into urban agriculture, driven by imperatives of food security, augmented household incomes, and the dearth of employment opportunities (Da Cruz et al., 2021).

Moreover, urban agriculture (UA) knowledge has reached an advanced stage in

European countries, with the incorporation of this practice as a strategic urban intervention to mitigate the impacts of global change and food insecurity being adequately acknowledged and developed. However, African nations, notably those in North Africa such as Algeria, Tunisia, and Morocco, remain in the nascent phases of recognizing UA as a distinct activity. Consequently, urban agriculture in these regions continues to grapple with a deficit in awareness and mainstream adoption, as noted by Saied et al. (2022).

Indeed, despite interviews conducted with municipal planners in Annaba revealing a vested interest in urban agriculture among public authorities, there was a concurrent acknowledgment of their limited expertise in this domain. Moreover, these authorities highlighted their restricted comprehension regarding urban agriculture, primarily defining it solely based on its geographical proximity to the city. However, they neglected to consider its functional aspects and integration within the urban framework, crucial elements for delineating its urban character, as elucidated by Nahmias and Le Caro (2012).

Table 3. Limiting Factors to the Development of Urban Agriculture

Variables	Observation
Crop diversification	Crop production is restricted to market gardening of local vegetables and fruit and to a specific selection of fruit trees.
Marketing	A predominance of production for own consumption, which limits its contribution to urban food security.
Juridical status	The plots remain unregulated and informal from a legal point of view.
Surface	The surface area remains relatively small, mainly due to the limited space available and the constraints imposed by urban expansion.
Workforce	Each plot is farmed by a maximum of 3 to 4 individuals, generally family members living on site.
Irrigation	No irrigation problems are encountered due to the proximity of the river, which runs along the western side of the town.
Yields	Although yields are appreciated by farmers, they are still insufficient to make a significant contribution to urban food security, and in economic terms, their lack of market orientation limits their impact.

Furthermore, the meager yields, diminutive scale of existing farms, and their limited number render urban agriculture inconsequential in the eyes of these stakeholders (Table 3), often relegating it to an inevitable reservoir for urban expansion, mirroring trends observed in neighbouring nations such as Morocco and Tunisia (Valette & Philifert, 2014; Dugué et al., 2015). Our findings thus corroborate the insights gleaned from studies conducted by Banzo et al., in (2016), which underscore the abandonment of agricultural pursuits by urban actors, who accentuate its drawbacks while disregarding its potential multifaceted benefits, notably in environmental spheres.

Nevertheless, notwithstanding the scant attention accorded to urban agriculture by institutional actors, it appears to garner support as a prospective facet within the urban planning framework of Algerian cities, notably as a strategy geared towards sustainability and urban resilience. This endorsement encompasses endeavours aimed at preserving biological diversity, sustaining soil health, enhancing landscape diversity, and fostering the vibrancy of urban spaces (Banzo et al., 2016).

Agricultural production threatened by urbanisation, yet Poised with Opportunities.

The farms studied, albeit limited in number, unveiled favourable environmental attributes, notably expansive green areas adorned with meticulously tended trees, constituting a

significant asset for the city in terms of air quality enhancement and biodiversity preservation.

This observation underscores the feasibility of urban agriculture notwithstanding prevailing circumstances, presenting avenues for urban agricultural initiatives. The discernible disjunction between theoretical frameworks and practical implementation, as elucidated by this study, further accentuates the need for alignment between conceptual instruments and on-ground realities.

However, the ambiguous legal status of these farms, coupled with a limited focus on diversified production primarily geared towards self-consumption and the oversight of these areas by planning mechanisms, renders them vulnerable to urbanisation pressures. Consequently, there is a looming risk of their conversion into urban development projects, as evidenced by prior research conducted by Scheromm, Perrin, Soulard, (2014) and Dugué et al., (2015). Our study unveils that these agricultural parcels are coveted by various urban entities due to their strategic positioning.

The dichotomy between the loss/sustainability of urban agriculture is highlighted by the findings of this investigation, highlighting the imperative and urgency of interventions aimed at safeguarding these areas, which have thus far withstood urban encroachment and are already earmarked for future urbanisation in the Annaba PDAU.

Diverging contexts and converging motives at international level.

Urban stakeholders identified urban planning instruments as a prominent hindrance to the viability of any sustainable agricultural scheme within the city, vehemently attributing the deficiency to the absence of reform in urban practices, notably evident at the level of two primary urban planning instruments, the Master Plan for Architecture and Urban Planning (PDAU) and Land Use Plan (POS), which are currently under scrutiny and deemed largely dysfunctional.

Current public policies inadequately confront the challenge posed by urban agriculture (Banzo et al., 2016). Agricultural zones within urban regions are frequently earmarked as future construction sites, representing vacant spaces within the cityscape (Boudjenouia et al., 2008). The legislation established to protect and preserve agricultural land is frequently disregarded, with emphasis instead placed on housing and the social facets of sustainability (Perrin, 2015; Bousmaha & Boulkaibet, 2019).

The 2008 revision of Annaba's Master Plan for Architecture and Urban Planning (PDAU) reinforces these observations and highlights the inadequacy and deficiency of PDAU planning concerning spatial development, especially regarding agricultural land, which paradoxically accelerates land artificialisation (Paoli et al., 2017). The emergence of the agricultural dilemma in urban locales is indeed shaped by public policies, although its entirety is not dictated solely by them (Banzo et al., 2016). These insights were substantiated by our survey findings and the outcomes elucidated in this study.

Despite variances in contexts and rationales underlying urban agriculture development in northern and southern Mediterranean countries, there exist shared constraints. A holistic framework is imperative to address nuances specific to urban agriculture forms and practices, facilitating spatial management and urban planning decisions. This framework aims to integrate agriculture as a supplementary activity to urban endeavours. Municipal and inter-municipal urban plans, such as Algeria's PdaU and Pos, France's SCOT (Schéma de Cohérence Territoriale) and PLU (Plan Local

d'Urbanisme), Spain's PGOU (*Plan General de Ordenación Urbana*), and Morocco's SDAU (Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme), serve to safeguard agricultural land. Nevertheless, their static nature precludes accommodating the intricacies of diverse agricultural forms and their associated dynamics (Sanz Sanz et al., 2017).

Accordingly, the sustainability of urban agriculture can only be achieved through a comprehensive approach that includes all the different issues (Bouzekri et al., 2021). Over the long term, the relentless pace of urbanisation, compounded by land scarcity, poses significant challenges to its viability. Sustained viability hinges upon the implementation of spatial regulation strategies and the integration of agriculture into urban development plans that acknowledge its distinctiveness and multifaceted societal contributions (Jarrige et al., 2003).

We posit that the outcome, manifested as an interactive GIS map delineating each farm's characteristics, presents prospects for future agricultural urban planning within the city and facilitates the identification of high-quality productive spaces across other communes and provinces.

Remote sensing data and geographic information systems represent increasingly revolutionary tools now accessible to urban planners and stakeholders. They hold particular relevance for planning and decision support, as well as for land reserve management (Sposito, 2010), enabling the monitoring and management of changes in land use (Boultif, 2018). These technologies furnish adaptive and dynamic cartography capable of seamlessly adapting to the perpetual evolution of society (Sposito, 2010; Hounlelou et al., 2022).

The notion of recognising GIS as a potent decision-making instrument is not novel and traces its origins back to the 1970s; however, recent advancements have significantly expanded the scope of these tools (Guay, 2016).

In our scenario, conflicts pertaining to land and natural resource utilisation rank among the most prevalent challenges in urban settings. Consequently, our proposition to craft an interactive GIS map delineating and elucidating the characteristics of agricultural parcels within the territory of Annaba arises as a

concise document summarising the utilisation of urban geographical space, which has been largely overlooked by the authorities. This endeavour is grounded in the outcomes of interviews conducted with institutional stakeholders and farmers. This adaptive cartography, tailored specifically for Annaba's directional agricultural services, endeavours to depart from conventional methodologies that these services have historically employed to survey and identify land for preservation purposes. Rather, it aims to furnish a foundational framework for the formulation and execution of an urban planning strategy that assimilates the potential interconnections between the city and its agricultural expanse in Annaba.

Indeed, the empirical data collected in the field and insights gleaned from interviews, coupled with the digitalisation of this data, could constitute an informative repository concerning the state of urban agriculture within the Annaba region. It is imperative to highlight that the prospective alliances that may emerge necessitate consideration at elevated echelons of urban planning, extending to a national scale.

This proposed tool for public action is regarded as an alternative to current zoning and town planning regulations, which are deemed inadequate in preserving the agricultural vocation. While securing land status is necessary, it alone proves insufficient for sustaining urban agriculture. However, these provisions can align with each municipality's agricultural project, akin to the characterisations of agricultural units conducted by Sanz, Napoléone and Hubert, in (2017).

Consequently, the process of identifying UA (Urban Agriculture) sites in urban areas facilitates the analysis and mapping of the coexistence of diverse social and technical agricultural forms within the city. This method enables public action to be directed towards understanding their production systems, characteristics, and contributions, thereby facilitating their integration.

Adopting this approach across all cities would enable the identification of each city's agricultural potential and maximise the utilisation of these resources. This, in turn, could orient public action towards promoting local food systems, fostering an operational framework

for food planning. Moreover, this adaptive mapping can aid public authorities in formulating agricultural strategies congruent with Algeria's recent ministerial policy changes.

Conclusion

Our research embarked on the inquiry of how to reimagine urban agriculture within the urban planning framework of Algerian cities. To address this, we chose to identify and assess these spaces, presenting them as pivotal considerations for future urban planning endeavours. This involved scrutinizing existing data on farms in Annaba through statistical methodologies to delineate their susceptibility to urbanisation and strategies for preservation. Concurrently, we engaged local stakeholders via surveys to glean insights into urban farming practices and requisites.

The culmination of these analyses yielded recommendations aimed at fostering the integration of urban agriculture into forthcoming urban planning initiatives. Furthermore, it facilitated the development of a GIS delineating the existing urban farms in Annaba, revealing incongruences between documented plans and ground realities. Additionally, it unveiled a considerable level of acceptance towards urban agriculture in Algerian cities, despite its previous neglect.

These findings underscore the efficacy of an urban agricultural strategy, a venture that holds promise in light of prevailing national and global challenges such as food insecurity and climate change. Moving forward, our research advocates for a subsequent phase focused on identifying the capacity of urban areas and interstitial spaces to accommodate future agricultural activities. This initiative promises a more efficacious and adaptable approach to integrating urban agriculture into Algerian urban policies.

References

1. Aciksoz S, Dal I, Özbek MÖ (2021) Smart Urban Agriculture. *Developments in Engineering and Architecture*, 102-114.
2. Ali AA (2011) La législation foncière agricole en Algérie et les formes d'accès à la terre. *Options Méditerranéennes*, 66:35-51.

3. Armanda DT, Guinée JB, Tukker A (2019) The second green revolution: Innovative urban agriculture's contribution to food security and sustainability-A review. *Global Food Security*, 22:13-24. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2019.08.002>
4. Aubry C (2013) Les fonctions alimentaires de l'agriculture urbaine au Nord et au Sud-Diversité et convergences. *Bulletin de l'association de géographes français. Géographies*, 90(3):303-317. <https://doi.org/10.4000/basf.2218>
5. Audate PP, Cloutier G, Lebel A (2021) The motivations of urban agriculture practitioners in deprived neighborhoods: A comparative study of Montreal and Quito. *Urban Forestry & Urban Greening*, 62. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127171>
6. Banzo M, Perrine C, Mousselin G, Valette E, Soulard CT (2016) Role des acteurs publics dans l'émergence de stratégies agricoles des villes: exemples en méditerranée. *Economia e società regionale*. 8-30.
7. Berenguer SC, Carril VP (2007) Le parc agricole du Baix Llobregat : un moyen de préserver, développer et gérer un espace agricole périurbain. 2 :91-106.
8. Bhatt V, Farah, LM (2010) Urban design for food-security: thinking globally designing locally. In *II International Conference on Landscape and Urban Horticulture*, 881:79-84. [10.17660/ActaHortic.2010.881.6](https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2010.881.6)
9. Botzat A, Fischer LK, Kowarik I (2016) Unexploited opportunities in understanding liveable and biodiverse cities. A review on urban biodiversity perception and valuation. *Global environmental change*. 39:220-233. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.04.008>
10. Boudemagh OB (2021) Planification urbaine et propriétaires fonciers à Constantine: enjeux et stratégies d'action. *Cahiers de la Méditerranée*. (102):29-41. <https://doi.org/10.4000/cdlm.14214>
11. Boudjenouia A, Fleury A, Tacherift A (2008) L'agriculture périurbaine à Sétif (Algérie): quel avenir face à la croissance urbaine?. *BASE*. 12(1):1-6.
12. Boultif M. (2018) *SIG et Modélisation pour la Cartographie des Zones Vulnérables à la Sécheresse et à La Désertification dans un Ecosystème Méditerranéen Semi-Aride: Application dans la Zone d'El Hodna*. PhD Thesis, University of Batna 2.
13. Bousmaha A, Boulkaïbet A (2019) Planification foncière et espaces agricoles périurbains en Algérie. Le cas de l'agglomération de Skikda. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*. 10(3). <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.16002>
14. Bouzekri S, Madani S, Aubry C (2021) Les agriparks urbains d'Alger: une modalité durable d'agriculture urbaine?. *Bulletin de la Société Géographique de Liège*. 77:119-142.
15. Cavin JS (2012) Entre ville stérile et ville fertile, l'émergence de l'agriculture urbaine en Suisse. *Environnement urbain*. 6:17-31. Available at: <http://journals.openedition.org/eue/453>
16. Chachour M (2022) Le plan d'occupation des sols en Algérie. Outil de participation des habitants ou mode de domination sociale? Deux études de cas à Oran. *Vertigo*, 22(1):1-36. <https://doi.org/10.4000/vertigo.34924>
17. Cissé O, Gueye NFD, Sy M (2005) Institutional and legal aspects of urban agriculture in French-speaking West Africa: from marginalization to legitimization. *Environment and Urbanization*. 17(2):143-154. <https://doi.org/10.1177/095624780501700211>
18. Da Cruz SMS, Steglich A, Cruz PV, Vieira ACM (2021) Investigating the challenges and opportunities of urban agriculture in global north and global south countries. In *Frontiers of Science and Technology*. 95-110. <https://doi.org/10.1515/9783110584455-006>
19. De Zeeuw H, Van Veenhuizen R, Dubbeling M (2011) The role of urban agriculture in building resilient cities in developing countries. *The Journal of Agricultural Science*. 149(S1):153-163.

- <https://doi.org/10.1017/S0021859610001279>
20. Djakjak A, Guerfia S, Zennir R, Derradji SE (2020) Analyse diachronique de la consommation spatiale liée à l'urbanisation par une classification supervisée: Cas de la ville d'Annaba (Nord-Est Algérien). *International Journal of Innovation and Applied Studies*. 30(1) :11-24.
 21. Drescher A (2001) The integration of urban agriculture into urban planning-An analysis of the current status and constraints. *Annotated Bibliography on Urban Agriculture; ETC-RUAF/CTA: Wageningen, The Netherlands*. 554-616.
 22. Dubbeling M (2009) L'intégration de l'agriculture urbaine et périurbaine dans la planification urbaine. *Eco-Conception et Usage Du Sol*.
 23. Dugué P, Benabed A, Abdellaoui EH, Vallette E (2015) L'agriculture urbaine à Meknès (Maroc) à la croisée des chemins: disparition d'une agriculture marginalisée ou retour de la cité jardin?. *Alternatives Rurales*. (3). Available at: www.alternatives-rurales.org-October2015
 24. FAO (2018) *Sustainable Development Goals, SDG indicators*. [online]. Available at: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/en/> [accessed: 15 June 2022]
 25. Fenet-Rieutord M (2016) Mutation de l'espace, mouvements de population (Annaba, Algérie). In *Des migrants et des villes*. Institut de recherches et d'études sur les mondes arabes et musulmans. 121-131, <https://doi.org/10.4000/books.iremam.1293>
 26. Guay JF (2016) Contributions méthodologiques à la modélisation intégrée pour la planification territoriale et environnementale.
 27. Hacini-Chikh N, Rouag-Saffidine D (2009) ANNABA: UNE MUTATION DE LA VILLE PÉDESTRE À LA VILLE AUTOMOBILE. *Sciences & Technologie*. D(30) :27-34.
 28. Hassan DK, Hewidy M, El Fayoumi MA (2022) Productive urban landscape: Exploring urban agriculture multi-functionality practices to approach genuine quality of life in gated communities in Greater Cairo Region. *Ain Shams Engineering Journal*. 13(3). <https://doi.org/10.1016/j.asej.2021.10.003>
 29. Hosseinpour N, Kazemi F, Mahdizadeh H (2022) A cost-benefit analysis of applying urban agriculture in sustainable park design. *Land Use Policy*. 112. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105834>
 30. Hounlelou F, Degbegnon L, Djaouga M (2022) SIG et gestion du registre foncier urbain à l'ère de la décentralisation dans l'arrondissement d'Agbangnizoun.
 31. Jarrige F, Jouve AM, Napoleone C (2003) Et si le capitalisme patrimonial foncier changeait nos paysages quotidiens?. *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*. (49) :13-28.
 32. Kapucu N, Martín Y, Williamson Z (2021) Urban resilience for building a sustainable and safe environment. *Urban Governance*. 1(1) :10-16. <https://doi.org/10.1016/i.ugi.2021.09.00>
 33. Kirby CK, Specht K, Fox-Kämper R, Hawes JK, Cohen N, Caputo S, Ilvia RT, Lelièvre A, Ponizy L, Schoen V, Blythe, C (2021) Differences in motivations and social impacts across urban agriculture types: Case studies in Europe and the US. *Landscape and Urban Planning*. 212. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104110>
 34. Kouadria N, Acidi A (2012). L'urbanisme à Annaba entre textes et pratiques d'acteurs. *El-Tawassol* (2)18 التواصل. 63-78. <https://www.asip.cerist.dz/en/article/46949>
 35. Kyoï S (2023) Utilization of urban agriculture to enhance urban sustainability: investigating people's heterogeneous preferences for proximity to urban agriculture through a choice experiment. *Sustainability Science*. 18(4) :1851-1870, <https://doi.org/10.1007/s11625-022-01282-0>
 36. Liu G, Yang Z, Chen B, Ulgiati S (2011) Monitoring trends of urban development and environmental impact of Beijing, 1999-

2006. *Science of the Total Environment*. 409(18):3295-3308, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2011.05.045>
37. Mead BR, Davies JA, Falagán N, Kourmpetli S, Liu L, Hardman CA (2021) Urban agriculture in times of crisis: the role of home food growing in perceived food insecurity and well-being during the COVID-19 lockdown. *Emerald Open Research*. 1(6), <https://doi.org/10.35241/emeraldopenr.es.14186.1>
 38. Mori, K., Christodoulou, A. (2012) 'Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI)', *Environmental impact assessment review*, 32(1), pp. 94-106. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2011.06.001>
 39. Mougeot LJAA (Ed.) (2005) *Agropolis: The social, political, and environmental dimensions of urban agriculture*. IDRC. <https://doi.org/10.4324/9781849775892>
 40. Nahmias P, Le Caro Y (2012) Pour une définition de l'agriculture urbaine: réciprocity fonctionnelle et diversité des formes spatiales. *Environnement urbain*. 6 :1-16. <https://doi.org/10.7202/1013709ar>
 41. Orsini F, Kahane R, Nono-Womdim R, Gianquinto G (2013) Urban agriculture in the developing world: a review. *Agronomy for sustainable development*. 33:695-720. <https://doi.org/10.1007/s13593-013-0143-z>
 42. Paoli J, Anthopoulos T, Bensaad A, Bergeret P, Elloumi M, Napoléone C, Vianey G (2017) La petite exploitation agricole méditerranéenne, une réponse en temps de crise. In *Séminaire international Foncimed: Gouvernance des Crises Économiques et Dynamique d'Utilisation des Terres dans les Zones Agricoles et Périurbaines*.117 :328. CIHEAM.
 43. PDAU (2008) Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme, Annaba, URBAN.
 44. Perrin C (2015) Pour une comparaison internationale constructiviste: une recherche sur l'agriculture urbaine en Méditerranée. *Espaces et sociétés*. (4) :89-105. <https://doi.org/10.3917/esp.163.0089>
 45. Philips A (2013) *Designing urban agriculture: A complete guide to the planning, design, construction, maintenance and management of edible landscapes*. John Wiley & Sons.
 46. Purvis B, Mao Y, Robinson D (2022) A multi-scale integrated assessment model to support urban sustainability. *Sustainability Science*. 17(1):151-169. <https://doi.org/10.1007/s11625-021-01080-0>
 47. Reyburn S (2002) Le cadre de vie et les jardins potagers communautaires à Montréal. *Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement*. 3(2). <https://doi.org/10.4000/vertigo.3794>
 48. RGPH (2020) *Recensement Général de la Population et de l'Habitat*, Alger, office nationale des statistiques.
 49. Saied S, Grenier P, Geoffriau E, Pölling B, Kezeya B, Rejeb H (2022) Analyse des visions de l'agriculture urbaine et péri-urbaine tunisienne en vue de proposer un programme de formation. *Cahiers Agricultures*, 31 :20. <https://doi.org/10.1051/cagri/2022017>
 50. Sanz Sanz E, Napoléone C, Hubert B, Mata R, Giorgis S (2017) Repenser la planification urbaine à partir des espaces agricoles: Une méthodologie opérationnelle à l'échelle intercommunale. *Économie Régionale et Urbaine*. (3) :511-536. <https://doi.org/10.3917/reru.173.0511>
 51. Saouli RA, Benhassine N, Oularbi A (2021) Modeling the urban sprawl effect on vegetation-cover in Annaba. *Journal of Fundamental and Applied Sciences* 13(1):618-633. <https://doi.org/10.4314/ifaas.v13i1.32>
 52. Scheromm P, Jarrige F (2020) L'agriculture comme nature en ville? Le cas de l'Agriparc du Mas Nouguier, Montpellier, France. *revue Urbanités*, (Janvier 2020). 1-11.
 53. Scheromm P, Perrin C, Soulard C (2014) Cultiver en ville... Cultiver la ville? L'agriculture urbaine à Montpellier. *Espaces et sociétés*. (3):49-66. <https://doi.org/10.3917/esp.158.0049>
 54. Shi X (2021) Design Strategies for Urban Agriculture in Dense Urban Areas. In *IOP*

- Conference Series: Earth and Environmental Science*. 769(2). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/769/2/022007>
55. Sirima AB, Kambire G, Yameogo A (2021) Apport des systèmes d'information géographique (sig) dans la gestion participative de l'utilisation des terres: Cas de la commune de Banfora. *Akofena, revue scientifique des Sciences du Langage, Lettres, Langues & Communication*.
56. Smit, J., Bailkey, M., and Van Veenhuizen, R. (2006) 'Urban agriculture and the building of communities', *Van Veenhuizen, R. Cities farming for the future, urban agriculture for green and productive cities*. Leusden: RUAF Foundation, pp. 146-171.
57. Sposito T (2010) Utilisation Des Applications Du Sig Pour Cartographier L'Hup. In *Acta Horticulturae*. (1021) :361-365. <https://doi.org/10.17660/actahortic.2014.1021.32>
58. Valette E, Philifert P (2014) L'agriculture urbaine: un impensé des politiques publiques marocaines?. *Géocarrefour*. 89(1-2) :75-83. <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.9411>
59. Viljoen A, Bohn K (2014) *Second nature urban agriculture: Designing productive cities*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315771144>



Nom et Prénom : Meriem KORCHI

Titre : L'intégration de l'agriculture urbaine dans une démarche de design urbain à Annaba.

Thèse en vue de l'Obtention du Diplôme de Doctorat LMD en Architecture en Architecture urbaine et environnement.

Résumé

La sécurité alimentaire mondiale est de plus en plus menacée par la croissance démographique, la dégradation des sols et le changement climatique (FAO). L'expansion urbaine contribue à la disparition massive de terres agricoles, aggravant la crise écologique et alimentaire. Face à ces enjeux, l'agriculture urbaine apparaît comme une solution innovante, conciliant fonctions urbaines et agricoles. Ce concept, en pleine expansion notamment en Europe, s'inscrit dans une logique de développement durable. En Algérie, où la pression écologique et démographique est forte, des stratégies ont été engagées depuis les années 2000, mais la pertinence des choix urbanistiques reste à interroger.

Ce travail propose d'explorer les conditions d'une intégration effective de l'agriculture urbaine dans le cadre algérien, à travers une approche méthodologique interdisciplinaire. Celle-ci repose sur l'analyse critique des dispositifs de planification en vigueur ainsi que les outils de design urbain, une enquête sociologique menée auprès des acteurs urbains afin de cerner leur perception et leur positionnement vis-à-vis de l'AU, ainsi qu'une analyse spatiale approfondie du territoire de la ville d'Annaba, mobilisant des outils SIG et l'approche AHP pour identifier les zones les plus adaptées à une telle intégration.

Les résultats obtenus révèlent le potentiel structurant de l'agriculture urbaine pour répondre aux défis de durabilité, tout en soulignant la nécessité d'une refonte des cadres normatifs et opérationnels actuels. La recherche aboutit à la proposition d'un prototype de conception urbaine adaptative intégrant une trame verte productive, ainsi qu'à l'élaboration d'un document stratégique de planification (Infrastructure verte) apte à guider les décideurs dans la mise en œuvre concrète d'une politique d'agriculture urbaine en Algérie. Ce travail montre ainsi que renouer le lien entre ville et agriculture ne relève plus de l'utopie, mais constitue une condition essentielle pour penser une ville durable, résiliente et inclusive.

Mots clés : Agriculture Urbaine, Design urbain, Sécurité alimentaire, Développement durable, Enquête sociologique, SIG.

Directeur de thèse : Ouassila BENDJABALLAH - Université Constantine 3

Année universitaire : 2025-2026