République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université d'Oran 2

Faculté des Sciences de la Terre et de l'Univers

MEMOIRE :

Pour l'obtention du diplôme de Master 2

En Géographie et Aménagement du Territoire

Spécialité : Géomatique

Analyse diachronique de la dynamique urbaine de la commune de Bir el djir _ Quartier Khemisti_ par l'utilisation de l'imagerie spatiale et des SIG.

Présenté et soutenu publiquement par :

HADJOUDJ ILHAM

Devant le jury composé de :

Mr. Belmahi Mohammed Nadir	Maître de conférence A , Univ Oran2	Président
Mr. Allal Nadir Elouassini	Maître assistant A, Univ Oran2	Encadreur
Mr. Smahi Zakaria	Maître de conférence A, USTOMB	Examinateur

Année universitaire :2025/2026

REMERCIEMENTS :

Avant toute chose, je remercie Allah, le Tout-Puissant, de m'avoir accordé la santé, la patience, la volonté et la persévérance nécessaires pour mener à bien ce travail.

J'exprime ma profonde gratitude à **mes encadreurs, M. SMAHI Zakaria et M. ALLAL Nadir El Ouassini**, pour leur disponibilité, leurs orientations, leurs conseils judicieux, leur rigueur scientifique ainsi que leur accompagnement tout au long de la réalisation de ce mémoire. Leurs remarques constructives et leur soutien ont été d'une grande importance dans l'aboutissement de ce travail.

Mes sincères remerciements s'adressent également aux membres du jury, qui ont accepté d'évaluer ce mémoire et de consacrer une partie de leur temps à son examen. Leurs observations et leurs recommandations contribueront, sans aucun doute, à l'amélioration de cette étude.

Je tiens également à remercier l'ensemble des enseignants du Département de Géomatique de l'Université, qui ont assuré notre formation tout au long de notre cursus universitaire et nous ont transmis leurs connaissances avec compétence et dévouement.

Mes remerciements vont également aux responsables et aux agents des différents organismes consultés, notamment aux services de la commune de Bir El Djir, pour leur accueil, leur disponibilité et les informations qu'ils ont fournies dans le cadre de cette recherche.

J'adresse également mes sincères remerciements à mes collègues et amis, pour leur soutien, leur aide, leurs encouragements et les moments de partage qui ont accompagné cette expérience universitaire.

Je réserve une pensée toute particulière à ma famille, et plus spécialement à mes chers parents, pour leurs sacrifices, leur amour inconditionnel, leur patience et leurs encouragements constants. Leur confiance en moi a toujours été une source de motivation et de force. À mes frères et sœurs, ainsi qu'à tous mes proches, je témoigne ma profonde reconnaissance pour leur soutien moral et leur présence à mes côtés tout au long de mon parcours. Enfin, je remercie toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce mémoire et à la réussite de mes études.

Merci à tous.

DEDICACES :

Au nom de Dieu, le Tout-Puissant,

Je remercie avant tout Dieu pour Sa bénédiction, Sa protection et la force qu'Il m'a accordée tout au long de ce parcours. Sans Sa volonté, rien n'aurait été possible.

Je dédie ce modeste travail à toutes les personnes qui ont cru en moi, m'ont soutenue et accompagnée dans cette aventure académique et humaine.

À mes très **chers parents**,

Aucune parole ne saurait exprimer toute ma gratitude envers vous. Merci pour votre amour inconditionnel, vos sacrifices, votre patience, vos encouragements et vos prières. Vous avez toujours été mon refuge, ma force et ma plus grande source de motivation. Tout ce que je suis aujourd'hui, je le dois en grande partie à vous.

À **mes frères et sœur** bien-aimés, Hicham, Abdenour et ma petite Aïcha,

Merci pour votre affection, votre présence et votre soutien constant. Votre confiance en moi m'a toujours donné la force d'avancer.

À mes encadreurs, **M. Smahi Zakaria et M. Allal Nadir El Ouassini**,

Je vous adresse mes sincères remerciements pour votre disponibilité, vos précieux conseils, votre patience et votre accompagnement tout au long de la réalisation de ce mémoire.

À **Mr Dida Kamel**

Merci pour votre soutien, vos encouragements et votre aide précieuse qui ont contribué à mon évolution académique et personnelle.

À **Mr Belmahi Nadir**

Merci pour votre bienveillance, votre confiance et votre soutien constant.

À mes collègues et amis, particulièrement **Moatez**,

Merci pour les moments de partage, d'entraide et de soutien qui ont rendu ce parcours plus agréable et enrichissant.

Il existe parfois des personnes qui croisent notre chemin sans bruit, mais dont la présence laisse une empreinte profonde. Merci d'avoir été cette force discrète, cette présence précieuse et ce soutien que seul vous pouviez m'offrir ce soutien.

À moi-même,

Parce que ce parcours n'a pas été le plus facile. Malgré les épreuves, la maladie et les moments où tout semblait impossible, je n'ai jamais cessé de croire que des jours meilleurs

viendraient. Aujourd'hui, cette réussite est la preuve que la persévérance finit toujours par être récompensée

Ce mémoire n’est pas seulement un projet de fin d’études, c’est la preuve que la détermination peut vaincre le doute, que les difficultés peuvent être surmontées et que les rêves méritent d’être poursuivis jusqu’au bout.

Enfin, à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à l’aboutissement de ce travail, j’adresse mes plus sincères remerciements et toute ma gratitude.

Avec tout mon respect et ma reconnaissance.

ILHAM

Sommaire

Titre	Page
Remerciements	**I**
Dédicaces	**II**
Résumés	**J**
Sommaire	**A-C**
Liste des Figures	**D-E**
Liste des Tableaux	**H-I**
Liste des photos	**F-G**
Introduction générale :	**1**
Problématique	**2**
Hypothèses	**4**
La pertinence de cette étude	**5**
Objectifs de l'étude	**6**
Chapitre 01 : Concepts fondamentaux de la dynamique urbaine	**7**
1.1 Urbanisation	**8**
1.2 Urbain	**8**
1.3 L'Étalement urbain	**8**
1.4 La Périurbanisation :	**8**
1.5 La dynamique urbaine :	**8**
1.6 La croissance urbaine	**8**
1.7 Dynamique urbaine :	**9**
1.8 Analyse diachronique :	**9**
1.9 SIG (Système d'Information Géographique) :	**9**
I.10. Rôle des SIG dans l'analyse urbaine :	**9**
I.11. Imagerie spatiale (Télédétection) :	**10**
I.12. Domaine d'application	**10**
I.13. Avantages de l'approche multi date :	**11**
I.14 L'Évolution Urbaine à Bir El Djir :	**11**

14.1 La période coloniale à post-indépendance : D'un espace agricole au noyau suburbain	**11**
14.2 Le tournant des années 1980 et 1990 : La planification par les ZHUN	**12**
14.3 Des années 2000 à nos jours : La métropolisation, l'imagerie spatiale et l'essor de la frange Est	**12**
Chapitre 02 : Présentation de la zone d'étude et des données	**13**
II.1 Localisation et caractéristiques et cadre administratif de la commune de bir el djir	**14**
II.1.1 Histoire de Bir El djir	**14**
II.1.2 Situation géographique	**15**
II.2 Présentation de la zone d'étude (Quartier Khemisti) :	**16**
II.2.1. Historique et Contexte	**17**
II.2.2 Géographie et Environnement	**18**
II.2.3 Démographie	**18**
II.2.4 Économie :	**18**
Chapitre 03 : Matériels et méthodes	**19**
III.1 Méthodologie de recherche	**20**
III.2 Données cartographiques	**20**
III.3 Recherche bibliographique et documentaire	**21**
III.4 Observation de terrain	**21**
III.5 logiciels utilisés :	**32**
III.5.1 Qgis :	**32**
III.5.2 Google Earth :	**34**
III.5.3 Microsoft Excel :	**34**
III.6 Construction de la base de données géographique :	**35**
III.7 Préparation et traitement des données sous Qgis :	**36**
III.8 Analyse spatiale et diachronique :	**36**
III.9 Élaboration des cartes thématiques	**37**
III.10 Données et outils Méthodologiques :	**37**
III.11.2 Environnement logiciel	**40**
III.11.3 Système de référence spatiale	**40**
Conclusion	**41**
Chapitre 04 : Résultats et interprétation	**42**

IV.1. Analyse diachronique de l'occupation du sol	**43**
IV.1.1. Occupation du sol en 1987	**43**
IV.1.2. Occupation du sol en 2001	**43**
IV.1.3. Occupation du sol en 2025	**45**
IV.1.3. Analyse de la transition (2001–2025	**46**
IV.2. Analyse diachronique du bâti	**47**
IV.2.1. Répartition du bâti en 1987	**47**
IV.2.2. Répartition du bâti en 2001 :	**48**
IV.2.3. Répartition du bâti en 2025	**49**
IV.2.4. Évolution du nombre de bâtiments	**49**
IV.2.5 Évolution des superficies bâties	**52**
IV.2.6. Analyse de l'état du bâti :	**53**
IV.2.7. Analyse de la hauteur du bâti (étage) :	**54**
IV.2.8. Répartition spatiale des équipements	**55**
Conclusion générale :	**58**
1. Réponse et validation des hypothèses	**58**
2. Atteinte de l'objectif principal	**59**
3. Perspectives et recommandations pour l'aménagement	**60**
Références	**51**

Liste des Figures

Figure 01 : À quoi sert un SIG	**11**
Figure 02 : Carte de localisation de la commune de Bir el djir – Oran	**16**
Figure 03 : Carte de situation du quartier Khemisti - Bir el djir _Oran	**17**
Figure 04 : Logo QGIS	**33**
Figure 05 : Interface QGIS	**33**
Figure 06 : Méthodologie adoptée	**38**
Figure 07 : Carte d'occupation du sol en 1987	**43**
Figure 08 : Carte d'occupation du sol du quartier Khemisti_Bir el djir_Oran 2001	**44**
Figure 09 : Carte d'occupation du sol du quartier Khemisti_Bir el djir_Oran 2025	**45**
Figure 10 : Carte de bati du quartier Khemisti_Bir el djir_Oran 1987	**47**
Figure 11 : Carte de répartition spatiale du cadre bâti dans le quartier Khemisti en 2001	**48**
Figure 12 : Carte de répartition spatiale du cadre bâti dans le quartier Khemisti en 2025	**49**
Figure 13 : Répartition du bâti du quartier de Khemisti (1987,2025)	**50**
Figure 14 : Carte de typologie d'habitat du quartier Khemisti_Bir el djir_Oran 2001	**51**
Figure 15 : Carte de typologie d'habitat du quartier Khemisti_Bir el djir_Oran 2025	**52**
Figure 16 : Carte d'état de bati du quartier Khemisti_Bir el djir_Oran	**53**
Figure 17 : Carte des étages du quartier Khemisti_Bir el djir_Oran	**54**
Figure 18 : Carte de type d'équipement du quartier Khemisti_Bir el djir_Oran	**55**

Liste des photos

Photo 01 : Habitat collectif « Résidence PROEST	**24**
Photo 02 : Habitat collectif « Résidence L'INDEPENDENCE	**24**
Photo 03.1: Habitat collectif « Promotion immobilière Mina	**25**
Photo 03.2: Habitat individuel	**25**
Photo 04 : Habitat individuel	**26**
Photo 05 : Habitat individuel	**26**
Photo 06 : Équipement scolaire - École chahid Mohamed Bouras	**27**
Photo 07 : Équipement sanitaire - Centre d'imagerie médicale El Hikma	**27**
Photo 08 : Équipement religieux – Mosquée el_Quds	**28**
Photo 09 : Équipement administratif - Bureau de poste_Khemisti	**28**
Photo 10 : Équipement sportif - Stade chahid Mohamed Bouras	**29**
Photo 11 : Panneau de permis de construire 2025/587	**29**
Photo 12 : Chantier de terrassement et fondations	**30**
Photo 13 : Chantier de promotion immobilière Prouest	**30**
Photo 14 : Panneau de permis de construire 880/2025	**31**
Photo 15 : Atelier de construction et de vente des produits de construction	**56**
Photo 16 : Ecole primaire Djellouli Mohamed	**56**

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Répartition des superficies de l'occupation du sol en 2001	**44**
Tableau 2 : Répartition des superficies de l'occupation du sol en 2025	**46**
Tableau 3 : Évolution globale des unités bâties (1987-2025)	**50**
Tableau 4 : Mutation typologique fine du parc résidentiel	**51**
Tableau 5 : Évolution de l'emprise spatiale du bâti (1987-2025)	**52**
Tableau 6 : Vitesse de consommation foncière par période	**53**

Résumé

Ce mémoire propose une analyse approfondie de la dynamique urbaine du quartier Khemisti (commune de Bir El Djir, Oran) sur la période 1987-2025. À travers une approche géomatique intégrée utilisant les SIG (QGIS) et l'imagerie satellitaire, l'étude met en évidence la mutation radicale du tissu urbain, passant d'un habitat extensif à une morphologie dense et verticalisée. La méthodologie repose sur le traitement d'images multi-temporelles et l'analyse spatiale pour quantifier la consommation foncière au détriment des zones agricoles. Les résultats démontrent une croissance urbaine rapide, portée par le développement des infrastructures, et soulignent l'importance des outils géomatiques pour le diagnostic territorial. Ce travail offre une base décisionnelle essentielle pour une planification urbaine corrective, visant à améliorer la viabilité et la qualité de vie au sein de ce pôle urbain majeur.

Mots-clés : Dynamique spatiale - SIG - Imagerie spatiale - Urbain - Analyse diachronique.

الملخص

يقترح هذا البحث تحليلاً دقيقاً للديناميكية المكانية لحي خميستي (بلدية بئر الجير، وهران) خلال الفترة الممتدة من 1987 إلى 2025. ومن خلال منهجية صارمة تعتمد على استخدام الاستشعار عن بعد (الصور الفضائية) ونظم المعلومات الجغرافية (QGIS)، يبرز هذا التحليل الدياكروني (الزمني المقارن) التحول الجذري في النسيج العمراني، حيث انتقل الحي من نمط السكن الأفقي الممتد إلى مورفولوجيا حضرية مكثفة وعمودية. تعمل الدراسة على قياس حجم استهلاك الأراضي على حساب المساحات الزراعية، وتشدد على فعالية الأدوات الجيوماتيكية في التشخيص الترابي. يقدم هذا العمل ركيزة أساسية لاتخاذ القرار في إطار تخطيط عمراني تصحيحي، يهدف إلى تعزيز قابلية العيش داخل هذا القطب الحضري الحيوي

الكلمات المفتاحية

.الديناميكية المكانية - نظم المعلومات الجغرافية - الصور الفضائية - حضري - تحليل دياكروني (زمني)

Abstract

This thesis provides an in-depth analysis of the urban dynamics of the Khemisti district (Bir El Djir, Oran) over the 1987–2025 period. Employing an integrated geomatics approach using GIS (QGIS) and satellite imagery, the study highlights the radical transformation of the urban fabric from extensive housing to a dense, verticalized morphology. The methodology relies on multi-temporal image processing and spatial analysis to quantify land consumption at the expense of agricultural areas. The results reveal rapid urban growth driven by infrastructure development, underscoring the vital role of geomatics in territorial diagnostics. This work serves as a decision-support foundation for corrective urban planning, aimed at improving urban viability and the quality of life within this major urban center.

Keywords: Spatial dynamics - GIS - Satellite imagery - Urban - Diachronic analysis

Introduction

Introduction générale :

L'urbanisation représente aujourd'hui l'un des phénomènes territoriaux les plus marquants dans les grandes métropoles contemporaines. Sous l'effet de la croissance démographique, du développement économique et de l'extension des infrastructures, les villes connaissent une transformation rapide de leur organisation spatiale. Cette dynamique urbaine entraîne des mutations profondes de l'occupation du sol, particulièrement dans les espaces périphériques qui deviennent les principales zones d'expansion urbaine.

Le développement urbain représente actuellement l'un des enjeux les plus préoccupants pour la société algérienne. Les difficultés rencontrées dans les zones périphériques urbaines révèlent les incohérences d'une société qui a fréquemment édifié ses villes de manière spontanée, sans planification préalable réfléchie.

Face à cette réalité, l'espace urbain requiert désormais l'expertise de professionnels spécialisés - incluant économistes, géographes, juristes, sociologues, architectes et planificateurs urbains - pour décrypter les rouages du développement urbain et formuler des solutions alliant dimension théorique et application pratique.

Dans ce cadre, les zones d'expansion urbaine se sont transformées en territoires caractérisés par des conflits et de multiples défaillances fonctionnelles. Ces espaces présentent des aménagements souvent déconnectés des véritables besoins résidentiels, provoquant un sentiment d'inadéquation au sein des nouveaux environnements de vie.

Cette situation résulte principalement d'analyses fragmentaires menées sans approche globale ni vision stratégique intégrée. C'est autour de cette problématique centrale que s'articule la présente étude.

En Algérie, la croissance urbaine s'est fortement accélérée au cours des dernières décennies, notamment dans les grandes agglomérations littorales telles qu'Oran. Deuxième métropole du pays après Alger, Oran connaît une importante pression foncière due à l'accroissement démographique, à l'implantation d'équipements structurants ainsi qu'au développement des activités économiques et touristiques. Cette dynamique a favorisé l'étalement urbain vers les communes périphériques, particulièrement vers Bir El Djir, devenue aujourd'hui un territoire stratégique de l'expansion urbaine oranaise.

À l'instar de nombreuses grandes villes algériennes, Oran illustre pleinement les profondes mutations urbaines contemporaines. Son tissu urbain connaît une extension continue et

rapide : la superficie urbanisée est passée de 4 480 hectares en 1977 à 7 500 hectares en 2000, pour atteindre 8 800 hectares en 2008, représentant ainsi près de 35 % de la superficie totale du groupement urbain oranais. Cette évolution témoigne de l'ampleur de l'étalement urbain et des défis liés à la maîtrise de la croissance spatiale de la métropole.

La commune de Bir El Djir, notamment le quartier Khemisti , connaît depuis plusieurs années une urbanisation rapide caractérisée par la multiplication des constructions, l'extension des surfaces bâties et la transformation progressive des espaces agricoles et naturels. Cette croissance spatiale modifie profondément la structure urbaine du territoire et génère plusieurs problématiques liées à l'aménagement, à la gestion foncière et à l'équilibre environnemental.

Face à cette évolution, l'analyse de la dynamique urbaine devient indispensable pour comprendre les mécanismes de transformation du territoire et suivre l'évolution de l'occupation du sol. Les avancées technologiques dans le domaine de la télédétection et des systèmes d'information géographique (SIG) offrent aujourd'hui des outils performants permettant d'observer, cartographier et quantifier les changements spatiaux à différentes périodes. L'exploitation des images satellitaires multidates constitue ainsi une approche efficace pour analyser l'évolution urbaine et mesurer les transformations spatiales dans les zones en forte croissance.

Dans cette perspective, cette étude propose une analyse diachronique de la dynamique urbaine du quartier Khemisti –dans la commune de Bir El Djir à travers l'utilisation de l'imagerie spatiale et des SIG. L'objectif est d'identifier les changements de l'occupation du sol, de mesurer l'évolution des surfaces urbanisées et d'analyser les directions de l'expansion urbaine afin de contribuer à une meilleure compréhension des mutations territoriales de cet espace périurbain.

Problématique :

Depuis trente ans, l'expansion urbaine des grandes agglomérations planétaires traverse une période de bouleversements profonds. Cette dynamique révèle une dualité surprenante : tandis que les centres-villes enregistrent un fléchissement de leur croissance démographique, l'expansion géographique s'accélère vers des territoires périphériques toujours plus lointains, adoptant des organisations spatiales de plus en plus élaborées.

Cette transformation se concrétise simultanément par le renforcement de la densité urbaine dans les périphéries préexistantes et par la création de nouveaux " périphéries urbaines",

attestant de l'ampleur des recompositions spatiales qui redéfinissent les espaces métropolitains contemporains.

L'expansion urbaine constitue aujourd'hui l'un des principaux défis de l'aménagement du territoire dans les grandes villes algériennes. La métropole d'Oran connaît depuis plusieurs décennies une croissance spatiale rapide sous l'effet de l'augmentation démographique, du développement socio-économique et de l'amélioration des infrastructures urbaines. Cette urbanisation s'est progressivement orientée vers les périphéries urbaines, notamment vers la commune de Bir El Djir qui représente actuellement l'un des espaces les plus dynamiques de l'agglomération oranaise.

Le quartier Khemisti illustre parfaitement cette dynamique spatiale. Autrefois caractérisé par des espaces peu urbanisés et des terrains agricoles, ce secteur a connu une transformation rapide marquée par l'augmentation des constructions, la densification du tissu urbain et la régression progressive des espaces naturels. Cette évolution soulève plusieurs interrogations relatives à la maîtrise de l'urbanisation, à la consommation foncière et aux impacts spatiaux et environnementaux générés par cette croissance urbaine.

Dans ce contexte, il devient nécessaire de disposer d'outils d'analyse capables de suivre l'évolution de l'occupation du sol et de mesurer les transformations spatiales sur différentes périodes. Les techniques des systèmes d'information géographique permettent aujourd'hui de réaliser des analyses diachroniques précises grâce à l'exploitation des images satellitaires multi dates.

Dès lors, la problématique principale de cette recherche peut être formulée comme suit :

Comment l'imagerie spatiale et les systèmes d'information géographique permettent-ils d'analyser la dynamique urbaine du quartier Khemisti dans la commune de Bir El Djir et d'évaluer son évolution spatio-temporelle ?

Afin d'apporter des éléments de réponse à cette problématique générale et de mieux appréhender les différentes dimensions de la dynamique urbaine observée dans la zone d'étude, plusieurs questions de recherche secondaires sont formulées. Celles-ci visent à analyser les transformations de l'occupation du sol, à identifier les mécanismes de l'expansion urbaine et à évaluer les impacts engendrés par cette évolution spatiale.

Les questions secondaires sont les suivantes :

Introduction

• Quelle est l'évolution spatio-temporelle de l'occupation du sol dans le quartier Khemisti durant la période étudiée ?

• Comment l'imagerie spatiale et les Systèmes d'Information Géographique permettent-ils d'identifier, de cartographier et d'analyser les transformations urbaines observées dans la zone d'étude ?

• Quels sont les principaux impacts de l'expansion urbaine sur les espaces agricoles et les terrains non bâtis du quartier ?

Hypothèses :

Hypothèse principale :

Le quartier Khemisti a connu une expansion urbaine significative au cours des dernières décennies, résultant de la croissance démographique et de l'étalement urbain observés dans la métropole oranaise. Cette dynamique s'inscrit dans un contexte plus large de transformation urbaine qui touche les zones périphériques de la commune de Bir El Djir.

Hypothèses secondaires :

1. **Analyse des images satellitaires multidates**

L'utilisation d'images satellitaires acquises à différentes périodes permet de détecter et de quantifier avec précision les changements dans l'occupation du sol au sein du quartier Khemisti. Cela offre une perspective diachronique essentielle pour comprendre l'évolution de l'urbanisation dans cette zone.

2. **Efficacité des Systèmes d'Information Géographique (SIG)**

Les Systèmes d'Information Géographique (SIG) se révèlent être des outils puissants pour la cartographie et l'analyse des dynamiques spatiales urbaines. Grâce à leur capacité à intégrer et à analyser des données géographiques complexes, les SIG facilitent une compréhension approfondie des tendances d'urbanisation dans le quartier.

3. **Impact sur les espaces agricoles et terrains non bâtis**

L'expansion urbaine dans la zone d'étude se réalise principalement au détriment des espaces agricoles et des terrains non bâtis. Cette hypothèse vise à mettre en lumière les conséquences de l'urbanisation sur les ressources naturelles et les terres cultivées, soulignant ainsi les enjeux environnementaux et sociétaux qui en découlent.

4. **Urbanisation le long des axes routiers et des infrastructures**

L'urbanisation du quartier Khemisti suit principalement les grands axes routiers et les nouvelles infrastructures urbaines. Cette dynamique est indicative de la manière dont les aménagements routiers et les projets d'infrastructure influencent le développement spatial et la structure urbaine de la commune de Bir El Djir.

Ces hypothèses serviront de fondement à l'analyse diachronique de la dynamique urbaine de la commune de Bir El Djir, en mettant l'accent sur le quartier Khemisti, et en utilisant des outils d'imagerie spatiale et des SIG pour illustrer l'évolution de l'occupation du sol et les implications de cette transformation sur le territoire.

La pertinence de cette étude :

L'intérêt de cette recherche réside dans l'analyse du phénomène de l'extension urbaine et de ses répercussions spatiales, sociales et fonctionnelles, aussi bien sur les zones nouvellement urbanisées que sur la ville-centre. Cette thématique demeure particulièrement actuelle et constitue un champ de recherche essentiel dans les études urbaines, dans la mesure où les villes sont des espaces en perpétuelle transformation, marqués par des dynamiques continues d'expansion et d'évolution.

Le choix du terrain d'étude s'est porté sur un quartier périphérique de la ville d'Oran. Pour des raisons pratiques liées à la faisabilité de l'enquête, la métropole oranaise a été retenue comme espace d'investigation. Plus précisément, l'étude s'intéresse au quartier de Hai Khemisti, qui constitue un fragment de l'extension orientale de la ville d'Oran.

Relevant administrativement de la commune de Bir El Djir, le quartier de Hai Khemisti est considéré comme l'un des espaces périphériques les plus récents de l'agglomération oranaise. Au cours des dernières années, ce quartier a connu une extension urbaine particulièrement importante, illustrant ainsi les dynamiques actuelles de croissance et d'étalement de la périphérie d'Oran.

Introduction

Objectifs de l'étude :

Objectif principal :

Analyser la dynamique urbaine du quartier Khemisti dans la commune de Bir El Djir à travers l'utilisation de l'imagerie spatiale multidate et des systèmes d'information géographique.

Objectifs spécifiques :

- Cartographier l'évolution de l'occupation du sol à différentes dates.
- Identifier les changements spatiaux intervenus dans la zone d'étude.
- Mesurer l'évolution des surfaces bâties et des espaces non urbanisés.
- Déterminer les directions principales de l'expansion urbaine.
- Évaluer l'apport des techniques de télédétection et des SIG dans l'analyse des dynamiques urbaines.
- Produire des cartes thématiques permettant d'illustrer les transformations spatiales du quartier.

CHAPITRE I :

Concepts fondamentaux de la dyna-mique urbaine

CHAPITRE I : Concepts fondamentaux de la dynamique urbaine

I.1. Urbanisation :

« Processus de croissance de la population urbaine et d'extension spatiale des villes. L'urbanisation se traduit par des modifications structurelles de l'économie, de la société et des paysages, caractérisées par une concentration spatiale des activités et des hommes. »

I.2. Urbain :

« Qui appartient à la ville, qui concerne la ville. Par extension, caractérise un mode de vie propre aux habitants des villes, marqué par la densité de la population, la diversité des activités non agricoles et l'intensité des relations sociales. »

I.3. Étalement urbain

« L'étalement urbain se caractérise par une croissance de la superficie des villes supérieure à celle de la population, se traduisant par une dilution des densités, une fragmentation des paysages périurbains et une dissociation spatiale entre les lieux de résidence, d'emploi et de loisirs. »

I.4. Périurbanisation :

« Processus d'extension des surfaces urbanisées à la périphérie des agglomérations, dans des communes initialement rurales. Elle se caractérise par la discontinuité du bâti, la dominance de l'habitat individuel et le maintien de liens de dépendance étroits (migrations alternantes) avec le pôle urbain centre. »

I.5. Dynamique urbaine :

Elle désigne l'ensemble des transformations, évolutions et mutations qui affectent la structure, la forme, la population et le fonctionnement des villes et de leurs aires d'influence au fil du temps. C'est un processus continu qui résulte de l'interaction entre les activités économiques, les mouvements de population et l'aménagement de l'espace

I.6. Croissance urbaine :

« Augmentation de la population des villes (croissance démographique) s'accompagnant généralement d'une extension de leur superficie (croissance spatiale). Elle peut résulter de l'excédent naturel, de l'exode rural ou de l'intégration de communes périphériques dans l'espace urbain. »

I.7. Dynamique urbaine :

« Ensemble des processus d'évolution, de transformation et de restructuration qui affectent les espaces urbains dans le temps et dans l'espace, sous l'effet de facteurs démographiques, économiques, sociaux, politiques et technologiques. »

I.8. Analyse diachronique :

« Méthode d'analyse spatiale qui étudie l'évolution d'un territoire sur le temps long à travers la comparaison d'états successifs du paysage et de l'occupation du sol, permettant de mettre en évidence les rythmes, les orientations et les facteurs des mutations spatiales. »

I.9. SIG (Système d'Information Géographique) :

« Un système d'information géographique est un ensemble de données repérées dans l'espace, structuré de façon à pouvoir en extraire commodément des synthèses utiles à la décision. Il comprend le matériel informatique, les logiciels, les données spatiales et textuelles, les méthodes d'analyse et les utilisateurs. »

I.10. Rôle des SIG dans l'analyse urbaine :

Les systèmes d'information géographique sont devenus un sujet d'actualité très concret, notamment dans des domaines tels que l'urbanisme. Cet outil de traitement de l'information intéresse de nombreuses politiques publiques, d'abord parce que c'est un outil de traitement de l'information et un formidable levier d'investigation pour mieux connaître un certain nombre de situations, aux-quelles elles ont à faire face. C'est aussi un outil qui illustre les évolutions d'organisation engendrées par les nouvelles technologies de l'information et de la communication. Le SIG est aussi un outil à la mode. Or, il y a un risque de décalage entre la technologie et la maîtrise de cette technologie par les acteurs.



Figure 01 : À quoi sert un SIG ?

I.11. Imagerie spatiale (Télédétection) :

« L'imagerie spatiale désigne l'ensemble des techniques de traitement et d'interprétation des images acquises par des capteurs embarqués sur des plates-formes satellitaires. Elle permet l'observation synoptique, régulière et multi-spectrale de la surface de la Terre pour la cartographie des objets anthropiques et naturels. »

« La télédétection est la technique qui, par l'acquisition d'images, permet d'obtenir de l'information sur la surface de la terre sans contact direct avec celle-ci. La télédétection englobe tout le processus qui consiste à capter et à enregistrer l'énergie d'un rayonnement électromagnétique émis ou réfléchi, à traiter et à analyser l'information, pour ensuite mettre en application cette information. »

I.12. Domaine d'application : Les exemples de télédétection sont très nombreux, elle est utilisée par plusieurs personnes dans différents domaines, on cite par exemple :

Le géographe : Qui recherche les changements qui doivent être cartographié à la surface de la Terre. ·

Le forestier : Qui veut s'informer sur les essences d'arbres disponibles, les feux de forêt ou la pollution. · L'environnementaliste : Qui désire détecter, identifier et faire le suivi des polluants ou des nappes d'hydrocarbures. ·

Le géologue : Intéressé à découvrir des gisements de minéraux. ·

L'agriculteur : Qui désire faire le suivi de ses récoltes et savoir si elles sont affectées par la sécheresse, les inondations, les maladies ou la vermine. ·

Le capitaine : Qui a besoin de déterminer la meilleure route parmi les glaces. ·

Le pompier : Qui doit coordonner les équipes d'après les informations sur la dimension et le déplacement du feu de forêt

I.13. Avantages de l'approche multi date :

Les images multi-temporelles permettent de suivre l'évolution dans le temps d'une région d'intérêt par le biais des techniques dès la détection des changements Ainsi, ces images représentent un outil de choix dans la gestion des ressources naturelles. Ceci exige une démarche méthodologique de traitement d'image appropriée à l'utilisation de ce type de données.

I. 14Évolution Urbaine à Bir El Djir :

14.1- La période coloniale à post-indépendance : D'un espace agricole au noyau suburbain

À l'origine, le territoire de Bir El djir (anciennement Arcole durant la période coloniale) possédait une vocation essentiellement agricole, intégrée à la plaine d'Oran. Après l'indépendance, et jusqu'aux années 1970, le tissu bâti reste embryonnaire, structuré le long des axes routiers majeurs reliant Oran à l'Est du pays (notamment la RN 11). Le quartier Khemisti trouve ses racines dans cette première phase de transition, se développant initialement sous forme d'un habitat individuel ou d'auto-construction le long de ces axes, avant d'être rattrapé par les grands projets étatiques.

14.2- Le tournant des années 1980 et 1990 : La planification par les ZHUN

Face à la saturation du centre-ville historique d'Oran (Karguentah, Gambetta) bloqué par des contraintes topographiques, les pouvoirs publics décident d'orienter l'extension de l'agglomération vers l'Est. C'est l'ère de la création des **ZHUN (Zones d'Habitat Urbain Nouvelles)**. Bir El Djir est alors choisie pour supporter l'essentiel de cette charge démographique. Cette période est marquée par l'apparition de grands ensembles de logements collectifs et une densification progressive qui commence à enserrer les anciens noyaux d'habitat individuel comme le quartier Khemisti.

14.3- Des années 2000 à nos jours : La métropolisation, l'imagerie spatiale et l'essor de la frange Est

Depuis le début des années 2000, stimulée par une forte croissance économique et l'essor des grands projets d'infrastructures (le pôle universitaire d'USTO, l'USTO-MB, le centre des conventions, les sièges de Sonatrach, le réseau du tramway), Bir El Djir a changé de statut. Elle est passée d'une simple commune périphérique à une véritable **centralité urbaine** de la métropole oranaise.

Le quartier Khemisti s'est retrouvé au centre de cette dynamique, marquée par une mutation fonctionnelle : le bâti résidentiel d'origine s'est fortement densifié (élévation des gabarits en RDC+R+2 ou RDC+R+5) et s'est transformé pour accueillir des activités commerciales intenses (commerces de gros, services, restauration). L'analyse diachronique par imagerie spatiale montre la quasi-totalité des terres agricoles environnantes est absorbée au profit d'un tissu urbain continu.

Chapitre II :

Présentation de la zone d'étude

Chapitre II : *Présentation de la zone d'étude*

II.1. LOCALISATION ET CARACTÉRISTIQUES ET CADRE ADMINISTRATIF DE LA COMMUNE DE BIR EL DJIR

II.1.1. Histoire de Bir El djir :

Crée en 1848 sous le nom d'Arcole, en souvenir de la victoire de Napoléon sur les autrichiens, Bir El Djir n'était composé que de quelques ilots, entourés de terres agricoles. Autour de ce village, Khemisti, un hameau dont la création remonte à 1920 et Bernard ville (Emir Abdelkader) n'étaient que petits noyaux composés de fermes agricoles. Au début des années 1980, Bir El Djir devient le lieu d'extension d'un ensemble de coopératives immobilières et reçoit l'USTO en 1984 ainsi la ZHUN USTO. Disposant d'un site jugé favorable à l'urbanisation, le PDAU de 1997 affecte plus de 1350 ha autour de la ville de Bir El djir, à l'extension d'Oran qui l'intègre depuis. Le remplissage urbain s'est effectué essentiellement entre le troisième et le quatrième périphérique Actuellement, toute la dynamique urbaine est focalisée autour des SUF (principaux projets structurants, technopole, nouvelle centralité urbaine, habitat collectif) dernière réserve foncière du Groupement d'Oran.

Commune de Bir El Djir durant la période intercensitaire 1987-1987 le parc logement de la commune est passée de 2941 à 17691 logements soit une croissance de 500%. Ce parc qui a été multipliée par 6. Sur une période de 11 ans a permis d'enregistrer un taux d'accroissement de 17,7.%. Cette augmentation s'explique par la concrétisation des options d'urbanisations de Bir El djir au profit des besoins de populations de la commune d' au profit des besoins de populations de la commune d'Oran situation a permis à l'indice d'occupation du logement Tol de passer de 7 en 1987 à 4 personnes / logt en 1998 soit une baisse de 3 personnes / logement Cette tendance a été maintenu durant la dernière période 1998 2008 en effet le volume du parc logement a été multiplié par plus de 2 fois en passant de de 17691 à 38076 unités soient une croissance de115%, ce qui traduit toujours par un taux d'accroissement de 9% ette situation a permis à la commune d'atteindre un Tol de 4 qui demeure nettement amélioré par rapport aux autres communes du groupement et par rapport à celui de la moyennes de la wilaya qui est de 5 ernière réserves foncière du Groupement d'Oran.

La commune de Bir El Djir est une entité administrative située dans le nord-ouest de l'Algérie, au sein de la wilaya d'Oran. Elle constitue une commune de plein exercice et le chef-lieu de la daïra de Bir El djir, qui regroupe également les communes de Hassi Bounif et Hassi Ben Okba.

Sur le plan géographique, Bir El Djir est située à l'est immédiat de la ville d'Oran, le chef-lieu de la wilaya, et fait partie de l'agglomération oranaise. La commune s'étend le long de la côte méditerranéenne, ce qui lui confère une position stratégique sur le littoral algérien. Elle se trouve à environ 9 km à l'est du centre-ville d'Oran et couvre une superficie d'environ 32,46 km² pour une population de plus de 170 000 habitants selon le recensement de 2009.

Les coordonnées géographiques de Bir El Djir sont approximativement 35°44′12″ N de latitude et 0°33′15″ O de longitude, situant la commune dans une zone littorale et péri-urbaine caractéristique des agglomérations méditerranéennes algériennes.

Administrativement, la wilaya d'Oran est divisée en plusieurs daïras et communes. Bir El Djir appartient à la daïra du même nom qui est l'une des neuf daïras de la wilaya d'Oran, comprenant 26 communes au total. La structure administrative issue du dernier découpage en vigueur place Bir El Djir dans un rôle central au sein de sa daïra.

II.1.2. Situation géographique :

La commune de Bir El Djir est implantée dans la partie nord-ouest de l'Algérie, au sein de la wilaya d'Oran. Distante de 8 km du centre-ville, elle constitue une unité spatiale importante du groupement urbain d'Oran. Ses limites administratives et naturelles sont définies :

- Au Nord par le littoral méditerranéen,
- À l'Ouest par la commune d'Oran,
- Au Sud par Es Sénia
- À l'Est par Hassi Bounif.

Cette position centrale, appuyée par des infrastructures de transport majeures, favorise son rôle de carrefour régional. La commune subit une urbanisation accélérée, caractérisée par le développement rapide de capacités d'accueil résidentielles et le renforcement de son équipement en services publics (universités) et privés (commerce).

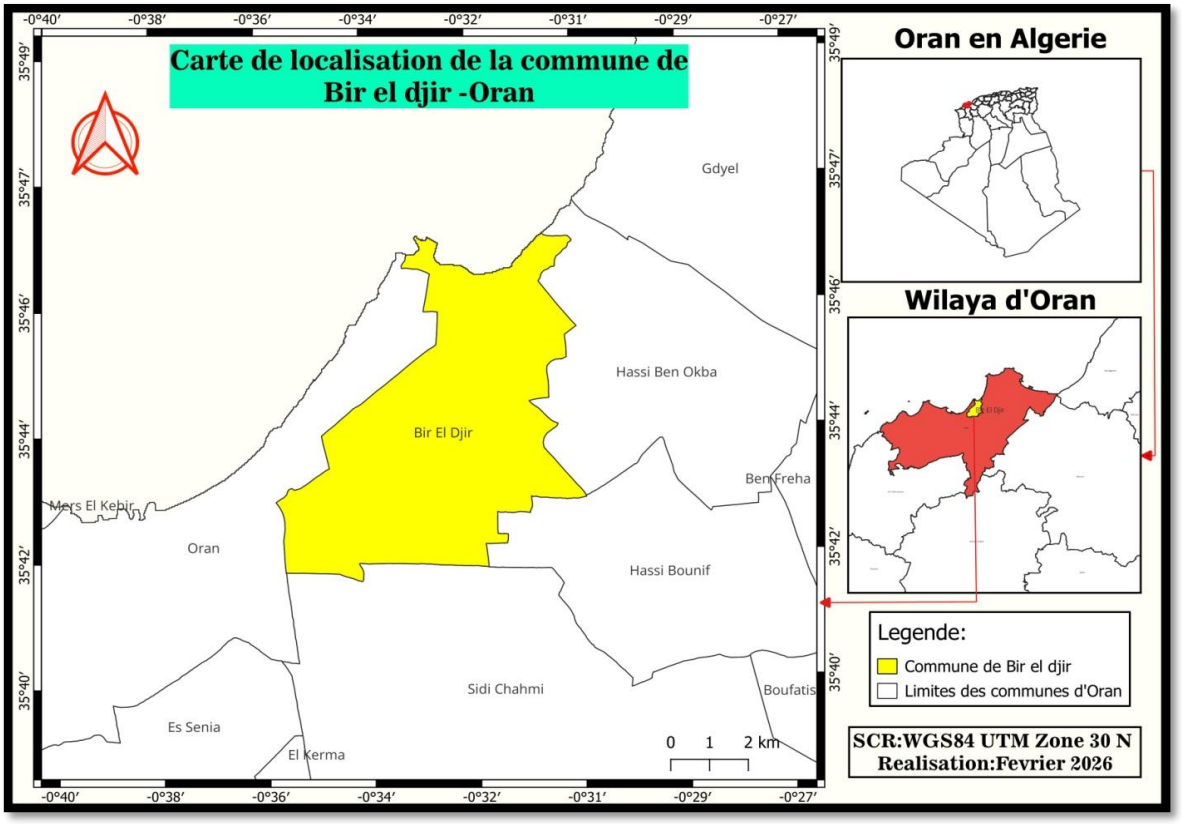


Figure 02 : Carte de localisation de la commune de Bir el djir - Oran

II.2. Présentation de la zone d'étude (Quartier Khemisti) :

Haï Khemisti a l'origine c'est un hameau. Il a commencé à se développer après la première guerre mondiale. Il est limité au Nord par le CW 75, à l'Est par les 2000) logements, à l'Ouest par les 6000 logements et au Sud par l'agglomération de Bir El Djir. C'est un tissu en formation qui connait une forte dynamique.

Située sur le territoire de la commune de Bir El Djir, au sein de la wilaya d'Oran, la zone d'étude correspondant au quartier Khemisti s'inscrit dans la frange orientale de l'agglomération oranaise, un secteur géographique particulièrement exposé aux logiques de l'étalement urbain. Ce secteur périurbain se définit aujourd'hui par une mutation profonde de ses structures spatiales, matérialisée par le recul progressif des terres agricoles initialement dominantes au profit d'un tissu bâti en pleine consolidation, essentiellement à vocation résidentielle. La dynamique qui y prévaut est d'autant plus significative qu'elle apparaît comme emblématique des transformations morphologiques qui affectent l'ensemble de la métropole oranaise. En effet, le quartier Khemisti illustre parfaitement la vitesse de l'urbanisation contemporaine, se traduisant par une extension horizontale soutenue de la ville et une artificialisation rapide des sols. Ainsi,

à travers l'évolution de son paysage qui bascule de la ruralité vers l'urbanité, ce quartier constitue un observatoire privilégié pour appréhender les processus de production de la ville et les enjeux de la transition foncière dans cette région côtière en pleine expansion. »

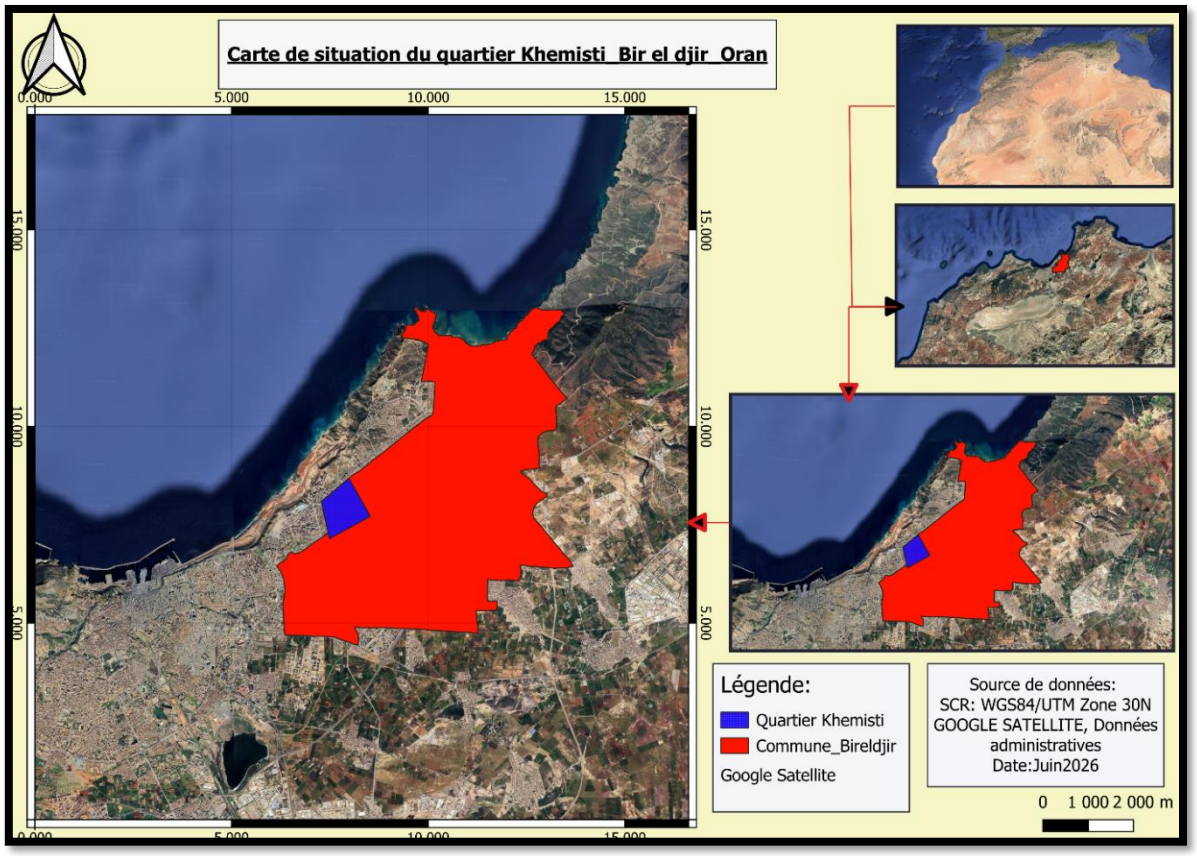


Figure 03 : Carte de situation du quartier Khemisti - Bir el djir _Oran

Le quartier Khemisti, est un exemple révélateur des dynamiques urbaines en Algérie. Cette description détaillée met en lumière divers aspects de la zone, notamment son histoire, sa géographie, sa population, ses infrastructures, et ses défis.

II.2.1. Historique et Contexte :

Khemisti a connu une évolution significative au cours des dernières décennies. Historiquement, cette zone était caractérisée par une urbanisation informelle, avec des constructions qui ont émergé principalement dans les années 1990. La croissance rapide de la population et l'augmentation des besoins en logement ont conduit à un développement spontané, souvent sans planification adéquate. Ce phénomène a engendré des défis en matière d'infrastructure et de services publics.

II.2.2. Géographie et Environnement :

Le quartier Khemisti est situé à environ 10 kilomètres à l'est du centre-ville d'Oran, à proximité de la mer Méditerranée. Cette situation géographique lui confère un climat méditerranéen, avec des étés chauds et secs et des hivers doux et humides. Le relief de la zone est varié, avec des collines qui offrent des vues panoramiques sur la mer et la ville. La proximité de la plage attire de nombreux résidents et visiteurs, ajoutant à la valeur de la zone.

II.2.3. Démographie :

La population de Khemisti est jeune et dynamique. Le quartier abrite une diversité ethnique et culturelle, reflet de la mosaïque algérienne. La croissance démographique a été rapide, exacerbée par l'exode rural, ce qui a conduit à une demande accrue de logements et de services. Les familles, souvent de plusieurs générations, cohabitent dans des espaces restreints, ce qui pose des défis en termes de qualité de vie.

II.2.4. Économie :

Locale L'économie de Khemisti repose principalement sur de petites entreprises et le commerce local. Les marchés de proximité, les petits commerces et les artisans jouent un rôle crucial dans la vie quotidienne. Cependant, le chômage reste un défi important, en particulier parmi les jeunes, ce qui entraîne une dépendance accrue à l'économie informelle.

Chapitre III :

Matériels et méthodes

Chapitre III : *Matériels et méthodes*

III.1. MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

Dans le cadre de cette recherche, nous allons examiner nos hypothèses en nous concentrant sur la ville d'Oran et ses zones périphériques. En tant que capitale de l'Ouest algérien, Oran représente un exemple particulièrement pertinent des phénomènes d'expansion spatiale et démographique qui touchent les grandes villes algériennes. Cette étude vise à mettre en lumière les principales étapes de l'évolution urbanistique en Algérie, en s'appuyant sur les dynamiques urbaines observées dans l'agglomération oranaise.

Notre démarche de recherche adopte une approche méthodologique à la fois théorique et empirique, intégrant divers outils d'analyse complémentaires. Cette approche a pour objectif de mieux appréhender les mécanismes de l'extension urbaine, ses formes d'organisation spatiale, ainsi que ses répercussions sur les plans social, fonctionnel et urbain.

Plus précisément, nous porterons une attention particulière au quartier de Khemisti, situé dans la périphérie d'Oran. Ce quartier, qui illustre bien les dynamiques d'expansion et de transformation urbaine, sera analysé pour comprendre comment ses caractéristiques démographiques et sociales s'inscrivent dans le processus global d'urbanisation d'Oran. Nous étudierons également les infrastructures, les services et les équipements présents dans ce quartier, ainsi que leur impact sur la qualité de vie de ses habitants. En explorant ces éléments, nous espérons offrir une vision détaillée des défis et des opportunités que rencontre Khemisti au sein du paysage urbain oranais en pleine mutation.

III.2. Données cartographiques

Les données utilisées sont décrites sur le tableau suivant :

Année	Donnée
1987	Carte topographique
2001	Image satellitaire Google Earth
2025	Image satellitaire Google Earth

Une visite a été effectuée auprès de l'APC de Bir El Djir afin de recueillir des informations complémentaires.

Les documents consultés comprennent :

- PDAU (Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme).
- Informations relatives aux projets urbains.
- Organisation spatiale de la commune.

III.3. Recherche bibliographique et documentaire

La première étape de cette étude a consisté en une recherche bibliographique approfondie. Cette démarche a permis d'établir le cadre théorique et conceptuel de la recherche en s'appuyant sur de nombreux ouvrages spécialisés en urbanisme, en géographie urbaine et en aménagement du territoire. Les mémoires de magister, les thèses de doctorat, les articles scientifiques ainsi que les documents administratifs et les rapports d'études ont constitué des sources d'information essentielles. De plus, les ressources numériques et les sites internet spécialisés ont également enrichi notre réflexion et aidé à mieux cerner les problématiques liées à l'étalement urbain et aux périphéries urbaines. Cette phase documentaire a permis :

- d'identifier les concepts fondamentaux associés à l'urbanisation et à l'extension urbaine ;
- de comprendre les diverses politiques urbaines mises en œuvre en Algérie ;
- de formuler les hypothèses et les axes d'analyse de la recherche.

III.4. Observation de terrain

Notre recherche s'est également appuyée sur l'observation directe du terrain, considérée comme un outil fondamental pour appréhender les réalités urbaines. À ce titre, un suivi de l'évolution et des transformations du quartier de Hai Khemisti a été effectué afin d'analyser les modalités d'urbanisation de cette nouvelle extension urbaine. Le travail de terrain constitue une étape essentielle de cette étude, car il permet de confronter les données cartographiques à la réalité observée sur place.

Travail de terrain :

Date : 07 avril 2025

Objectifs :

- Réaliser une reconnaissance générale de la zone d'étude.
- Délimiter le quartier Khemisti.
- Observer l'organisation spatiale du quartier.

- Identifier les principaux axes routiers.

Observations réalisées :

- Répartition générale des constructions.
- Localisation des équipements.
- Structure du réseau routier.
- Présence de terrains non bâtis.

Date : 13 avril 2025

Objectifs :

- Collecte détaillée des informations urbaines.
- Vérification des données observées lors de la première visite.

Informations collectées :

Habitat

- Habitat individuel.
- Habitat collectif.
- Nombre d'étages.
- État des constructions.

Réseau routier

- Accessibilité.

Équipements

- Mosquées.
- Écoles.
- Centres de santé.
- Installations sportives.
- Hôtels.

- Commerces.

Sols nus

- Identification des terrains vacants.

- Observation des réserves foncières.

Date : 04 juin 2025

Objectifs :

- Validation finale des observations.

- Vérification des données numérisées.

- Prise de photographies.

Travaux réalisés :

- Contrôle de la typologie des constructions.

- Vérification des équipements.

- Observation des nouvelles constructions.

- Identification des chantiers en cours.

Des photographies ont été prises durant les différentes sorties de terrain afin d'illustrer :

- L’habitat individuel ;
- L’habitat collectif ;
- Les équipements ;
- Les routes ;
- Les terrains non bâtis ;
- Les constructions en cours ;
- Les opérations d'aménagement.

Chapitre III : *Matériels et méthodes*

Lors de cette mission de terrain, plusieurs photographies prises ont servi à valider l'interprétation des images satellitaire. Ces photos ont été classées selon le type de bâtis (Collectif, individuel, équipement et en cours de construction)

a) Habitats collectifs :

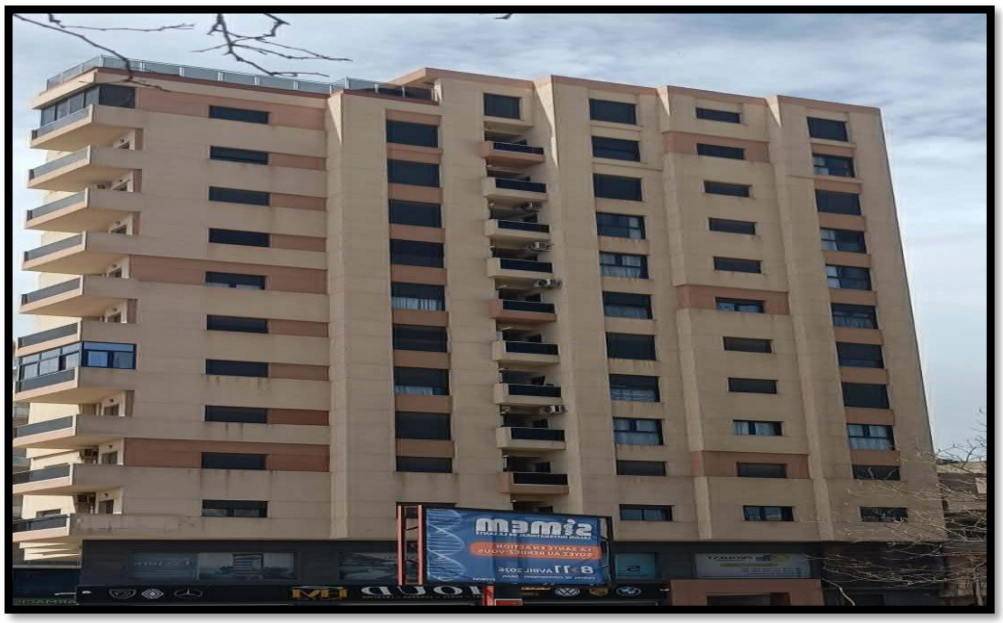


Photo 01 : Habitat collectif " Résidence PROEST "

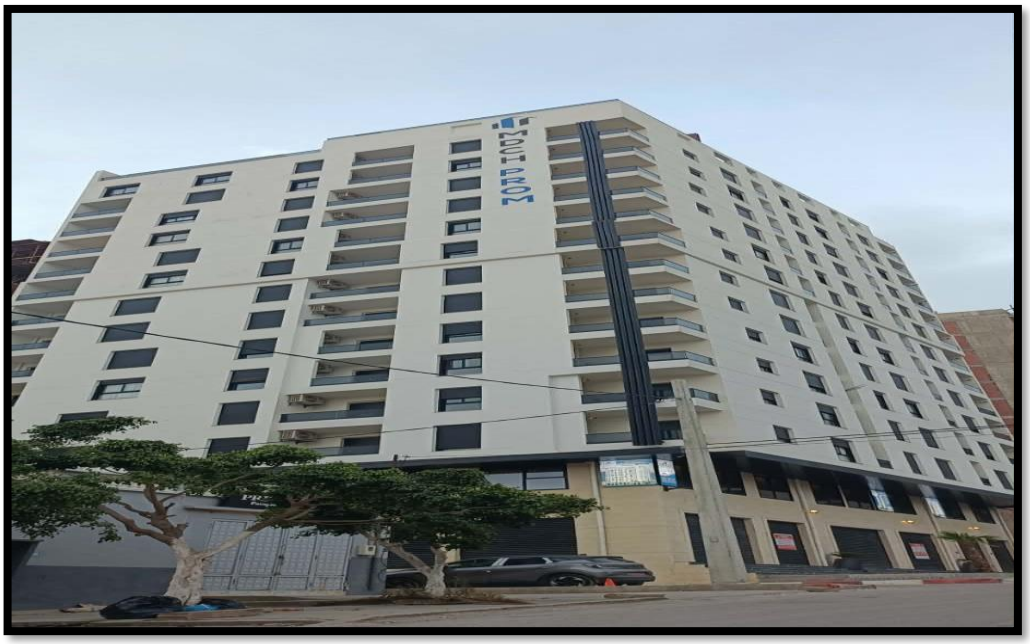


Photo 02 : Habitat collectif " Résidence L'INDEPENDENCE "



Photo 03.1: Habitat collectif " Promotion immobilière Mina "

b) <u>Habitat individuel :</u>



Photo 03.2: Habitat individuel

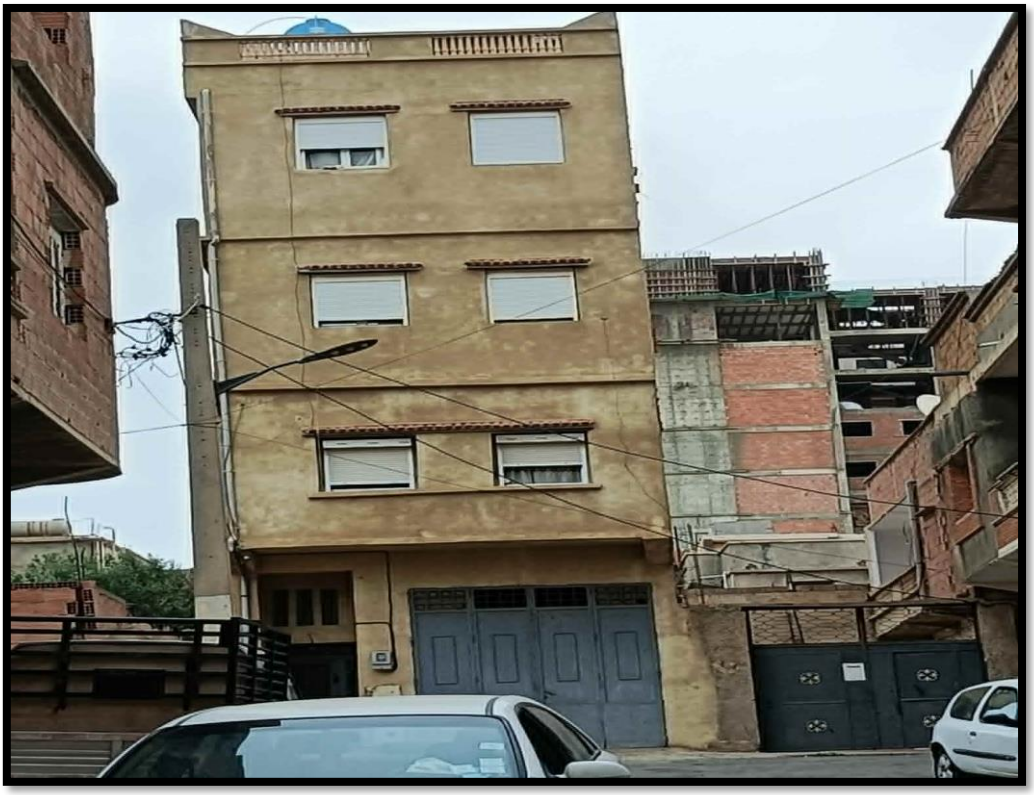


Photo 04 : Habitat individuel



Photo 05 : Habitat individuel

Equipements :



Photo 06 : Équipement scolaire - École chahid Mohamed Bouras



Photo 07 : Équipement sanitaire - Centre d'imagerie médicale El Hikma



Photo 08 : Équipement religieux – Mosquée el_Quds



Photo 09 : Équipement administratif - Bureau de poste_Khemisti



Photo 10 : Équipement sportif - Stade chahid Mohamed Bouras

c) <u>En constructions :</u>



Photo 11: Panneau de permis de construire 2025/587



Photo 12 : Chantier de terrassement et fondations



Photo 13 : Chantier de promotion immobilière Prouest



Photo 14 : Panneau de permis de construire 880/2025

III.5. Logiciels utilisés :

Dans ce mémoire, plusieurs logiciels ont été utilisés à savoir : QGIS, GoogleEarth et Excel

III.5.1. QGIS :

QGIS, anciennement connu sous le nom de Quantum GIS, est une application de système d'information géographique (SIG) libre et open-source (gratuit) permettant de visualiser, modifier et analyser des données géospatiales.

D'autre part, QGIS s'appuie sur une large communauté qui lui confère une stabilité, un champ fonctionnel et une évolutivité équivalente voire supérieurs aux solutions payantes du marché telles que ArcGis, MapInfo ou GeoConcept.

Le logiciel a été conçu en 2002 et est arrivé à maturité vers 2009-2010. Depuis, son utilisation est exponentielle et aujourd'hui on peut dire que QGIS allie la gratuité à la performance pour devenir une référence dans le monde des SIG.

QGIS fonctionne sur la base de projets, qui vont permettre d'enregistrer des sessions de travail sur les données. Ainsi, chaque projet va contenir les liens vers les données ou leurs sources distantes, les styles qui leur sont appliqués (notamment pour en faire des cartographies), les filtres ou sélections réalisées. Ces fichiers pourront permettre de facilement retrouver un espace de travail enregistré.

Attention, les projets ne contiennent pas de données, mais des liens vers des données existantes. Si vous désirez transférer un projet entier, il faut regrouper le fichier de projet et les fichiers ou répertoires de données.

Un projet est réglé, de plus, sur un système de projection particulier. Les données qu'il utilise sont donc, si besoin, reprojetées à la volée dans ce système, ce qui peut parfois ralentir les opérations ou provoquer des distorsions locales, si les deux systèmes sont trop éloignés. Nous reparlerons des systèmes de projection dans le chapitre sur les données spatiales.



Figure 04 : Logo QGIS 3.44

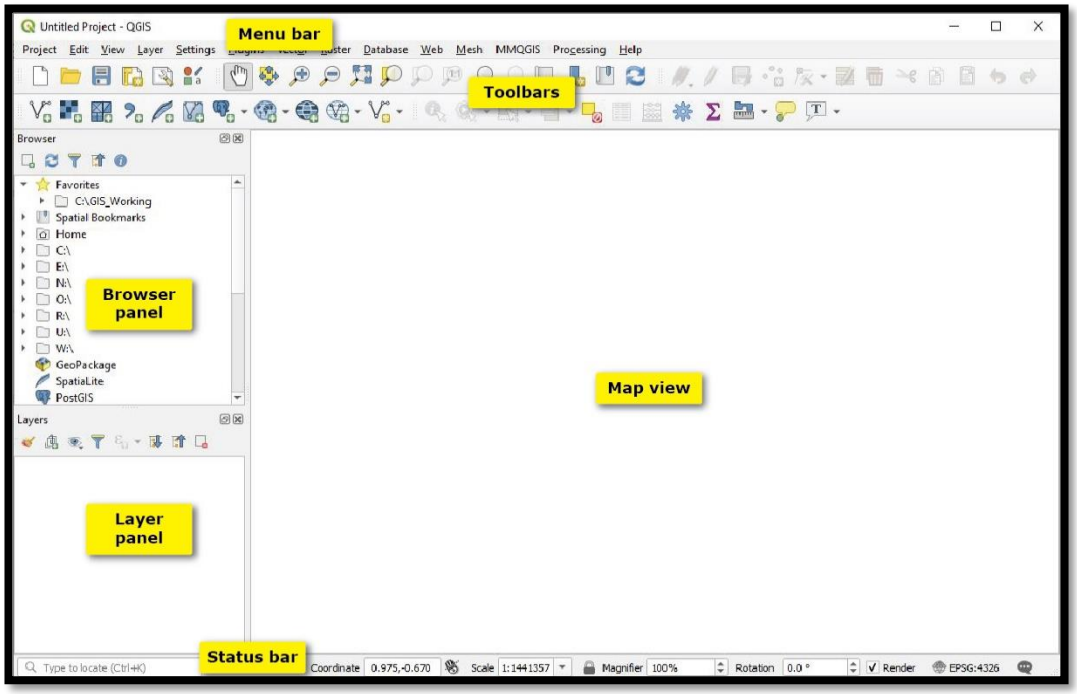


Figure 05 : Interface QGIS

Il est utilisé essentiellement pour :

- Le géoréférencement ;
- La création des couches ;
- La numérisation ;
- Le calcul des surfaces ;

- La gestion de la base de données ;
- L'analyse spatiale ;
- La production cartographique

III.5.2. Google Earth :

Google Earth est un programme web et informatique créé par Google qui génère une représentation 3D de la Terre principalement à partir d'images satellites. Le programme cartographie la Terre en superposant des images satellites, des photographies aériennes et des données SIG sur un globe 3D, permettant ainsi aux utilisateurs de visualiser les villes et les paysages sous différents angles.

Il est utilisé pour :

- L'acquisition des images satellitaires ;
- L'analyse visuelle ;
- La comparaison temporelle ;
- La vérification des informations

III.5.3. Microsoft Excel :

Excel est un logiciel de la suite bureautique Office de Microsoft et permet la création de tableaux, de calculs automatisés, de plannings, de graphiques et de bases de données. On appelle ce genre de logiciel un "tableur".

Excel permet de créer facilement des tableaux de toutes sortes, et d'y intégrer des calculs. Les valeurs du tableau se mettront donc à jour automatiquement en fonction de vos saisies et calculs. Les comptables l'utilisent beaucoup. Vous pouvez également vous en servir pour calculer un budget, faire un devis…

Excel permet également de générer de jolis graphiques (à bâtons, en camembert…) pour mieux visualiser les valeurs et les interpréter. C'est un puissant outil de visualisation mathématique.

Il est utilisé pour :

- Le traitement statistique ;
- Les tableaux ;
- Les graphiques ;
- Les calculs de pourcentages.

III.6. Construction de la base de données géographique :

Une base de données spatiales a été élaborée sous QGIS composées de plusieurs couches d'informations à savoirs :

a) Couche Bâti :

Champs attributaires :

Champ	Description
Id	Identifiant
Type	Individuel / Collectif
Étage	RDC, R+1, R+2…
État	Bon, Moyen, Dégradé, en cours
Occupation	Habitat, Équipement
Type_equipement	Mosquée,École.
Surface	Surface calculée

b) Couche Sol nu :

Champs attributaires :

Champ	Description
Id	Identifiant
Surface	Surface calculée

c) Couche Routes :

Champs attributaires :

Champ	Description
Id	Identifiant
Nom_route	Nom

III.7. Préparation et traitement des données sous QGIS :

Dans cette étape, le traitement concerne le géoréférencement et la numérisation sous QGIS

a) Le géoréférencement :

Les images utilisées ont été géoréférencées afin d'assurer leur intégration correcte dans un système de coordonnées géographiques.

b) La numérisation :

La numérisation manuelle a été réalisée à partir des images satellitaires (2001 ;2025) et de la cartes topographique (1987) sous l'outil QGIS.

Ainsi, les couches produites sont :

- Bâti.
- Routes.
- Sol nu.
- Limite de la zone d'étude
- Espace vert

III.8. Analyse spatiale et diachronique :

L'analyse repose sur la comparaison des situations observées sur les trois dates (1987 2001, 2025). Les indicateurs calculés concernent :

- Le nombre de constructions ;
- La surface bâtie ;
- La surface des sols nus ;
- Le nombre d'équipements ;

III.9. Élaboration des cartes thématiques

Plusieurs cartes thématiques ont été réalisées afin de représenter les transformations spatiales de la zone d'étude, notamment :

- La carte d'occupation du sol ;
- La carte du bâti ;

Ces cartes permettent de visualiser les mutations urbaines et de faciliter l'interprétation des résultats. La méthodologie adoptée dans cette étude repose sur une approche intégrée combinant:

- La recherche bibliographique ;
- L'observation de terrain ;
- Les systèmes d'information géographique.

III.10. Données et Outils Méthodologiques :

La méthodologie adoptée basée sur les relevés de terrain, l'exploitation de sources documentaires et des jeux de données géographiques vérifiés (imagerie satellitaire et cartographie vectorielle) ont été intégrés et géoréférencés au sein d'un SIG. Ceci nous a permis de faire une analyse diachronique quantitative et qualitative de l'évolution urbaine du quartier Khemisti sur la période 1987–2025.

La chaîne de traitement retenue dans notre application passe par un certain nombre d'étapes de traitement et de contrôle. Leur succession logique est schématisée dans L'organigramme suivant :

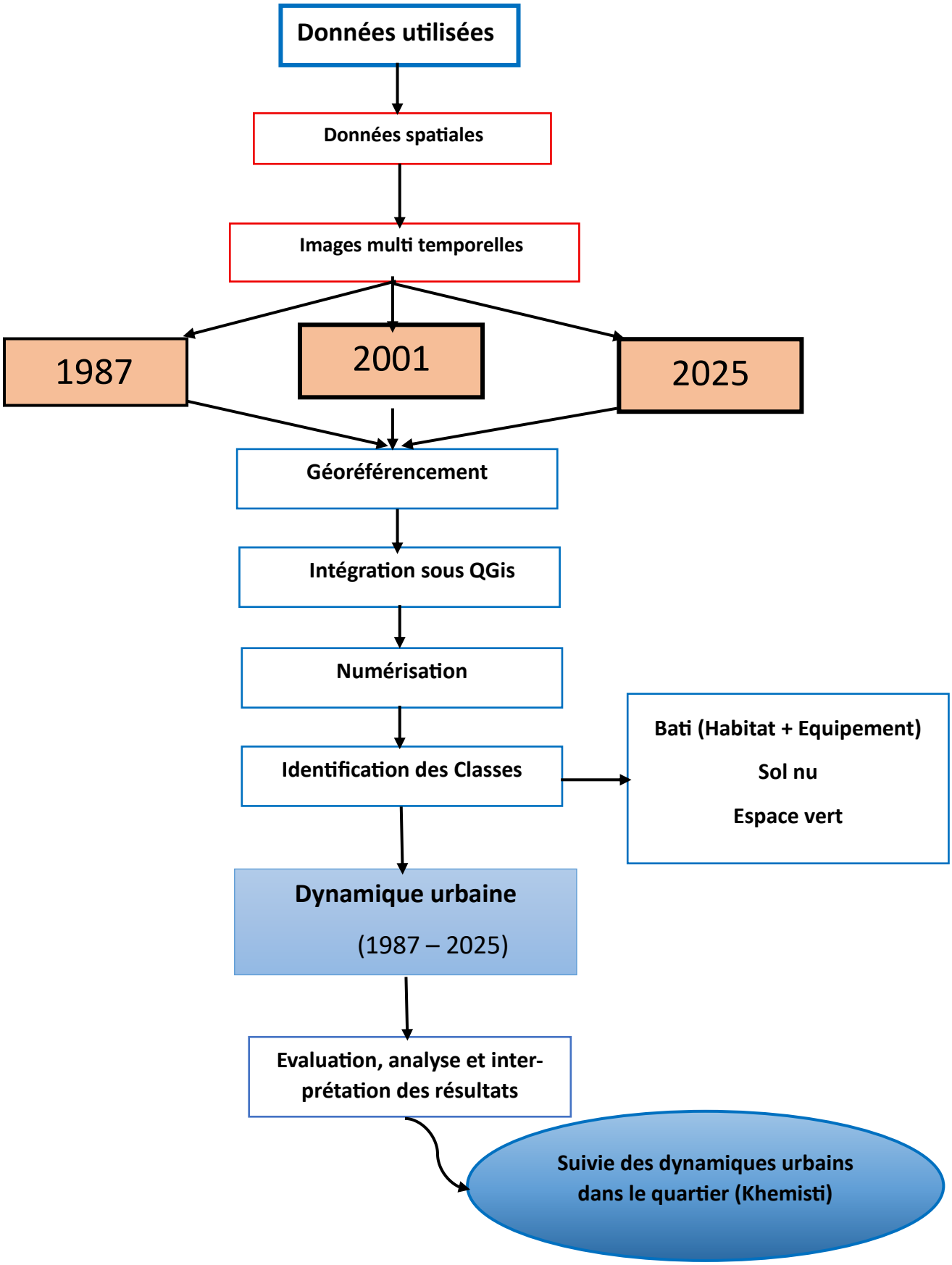


Figure 06 : Méthodologie adoptée.

Chapitre III : *Matériels et méthodes*

1. Données exploitées

Pour mener à bien cette analyse diachronique (évolution temporelle) de la dynamique urbaine du quartier Khemisti (commune de Bir El djir), nous avons croisé plusieurs sources de données spatiales, descriptives et textuelles.

a) Images satellitaires et cartographiques

Les données de base reposent sur l'exploitation d'images multidates issues de la plateforme *Google Earth* ainsi que la carte topographique (1987). Couvrant une trajectoire temporelle de près de quarante ans, les trois jalons chronologiques retenus sont : **1987**, **2001** et **2025**.

Ces données ont servi de support pour :

- Cartographier l'expansion spatiale globale du quartier.
- Suivre l'évolution chronologique des surfaces imperméabilisées et bâties.
- Identifier les mutations morphologiques du tissu urbain.
- Servir de fond de plan pour les opérations de numérisation sous SIG, après avoir subi une phase préalable de géoréférencement.

b) Données vectorielles

Créées manuellement par numérisation sur le logiciel QGIS à partir des images satellitaires, ces couches d'information décrivent la structure du quartier. Les entités géographiques produites se répartissent ainsi :

- **Le bâti** (distinction entre habitat individuel et collectif).
- **Les infrastructures** (réseau routier et équipements publics).
- **L'environnement** (sols nus et délimitation de la zone d'étude).

À chaque couche spatiale est associée une table attributaire documentant les caractéristiques intrinsèques des objets (typologie, état physique du bâti, gabarit/nombre d'étages et superficie).

2) Données de terrain

Les investigations in situ ont été indispensables pour confronter, compléter et valider les informations extraites de la télédétection. Ce travail de terrain a permis de :

- Procéder à une observation morphologique directe du tissu urbain.
- Valider et corriger la base de données cartographique numérique.
- Caractériser précisément l'état du bâti et l'organisation de l'habitat.
- Réaliser des prises de vues photographiques pour enrichir l'interprétation des cartes thématiques.

3) Données bibliographiques et documentaires

La conceptualisation théorique et l'ancrage contextuel de la recherche s'appuient sur une revue de la littérature scientifique et technique (ouvrages spécialisés, articles, mémoires académiques). Les documents consultés intègrent également les rapports d'urbanisme spécifiques au groupement d'Oran et à la commune de Bir El Djir, ainsi que des manuels méthodologiques sur les SIG et la télédétection.

III.11.2. Environnement logiciel

a) QGIS (Système d'Information Géographique) : Ce logiciel libre constitue le cœur de l'étude. Il a été utilisé pour le géoréférencement des images, la vectorisation des couches, la gestion des tables attributaires, ainsi que pour effectuer des requêtes spatiales telles que les calculs de surfaces et les classifications. De plus, il a servi à la mise en page des cartes thématiques finales.

b) Google Earth : Utilisé en amont comme plateforme pour les images historiques, il a permis une visualisation globale des formes urbaines et a facilité l'acquisition de données matricielles provenant de plusieurs dates.

c) Microsoft Excel : Cet outil a été employé pour l'analyse quantitative des données issues du SIG. Il a permis de structurer les bases de données statistiques, de calculer les taux de croissance urbaine, ainsi que de produire des tableaux comparatifs et des graphiques illustratifs.

III.11.3. Système de référence spatiale

Afin de garantir la validité géométrique des analyses de distances et de surfaces sur la région d'Oran, toutes les données spatiales ont été projetées dans le système de coordonnées géodésique suivant : **WGS 84 / UTM Zone 30N (EPSG : 32630**

Conclusion :

L'articulation logique entre l'imagerie satellitaire historique, les observations de terrain et les outils de l'ingénierie géomatique a permis de constituer une base de données géographique robuste. Cette synergie méthodologique offre une vision objective et quantifiable des mutations urbaines qui ont transformé le quartier Khemisti, garantissant ainsi la fiabilité des résultats cartographiques et statistiques présentés dans cette étude.

Chapitre IV :

Résultats et interprétation

Chapitre IV : Résultats et interprétation

IV.1. Analyse diachronique de l'occupation du sol

L'étude de l'occupation du sol permet de comprendre la mutation des fonctionnalités spatiales du quartier face à la poussée anthropique. Dans ce travail, trois occupations du sol ont été réalisé selon trois dates (1987,2001 et 2025).

IV.1.1. Occupation du sol en 1987

Cette carte d'occupation du sol a été réalisée sur la base de la numérisation de la carte topographique qui est constituée essentiellement de bâtis sous formes ponctuelles

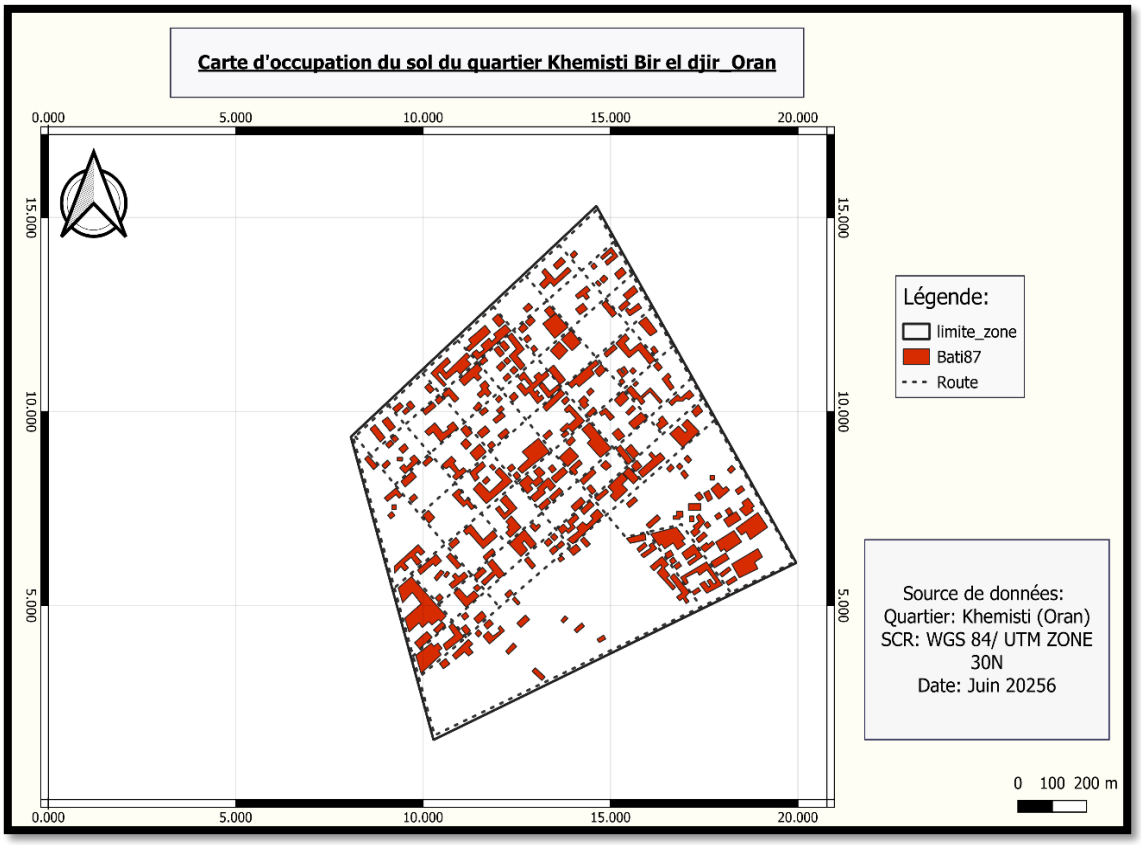


Figure 07 : Carte d'occupation du sol en 1987.

IV.1.2. Occupation du sol en 2001

À cette période intermédiaire, le quartier Khemisti amorce sa transition périurbaine. Le tissu est marqué par une consommation progressive de la trame originelle.

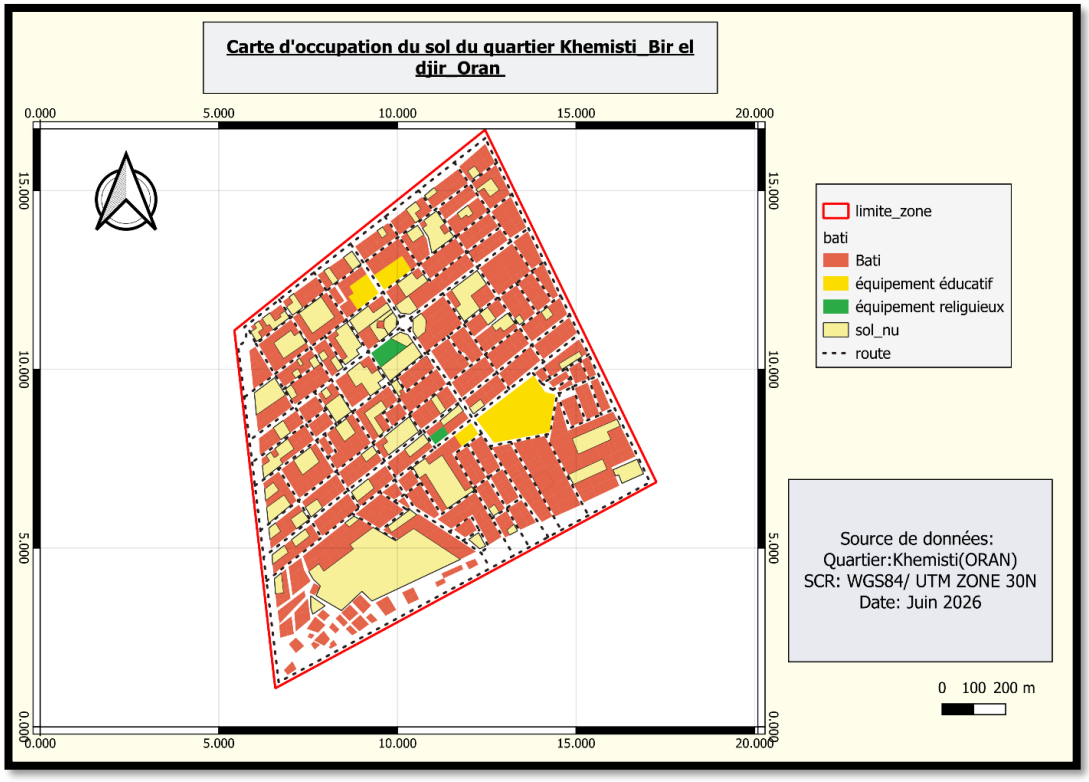


Figure 08 : Carte d'occupation du sol du quartier Khemisti_Bir el djir_Oran 2001

Cette carte traduit une morphologie typique des franges périurbaines initiales. L'emprise spatiale est dominée à 49,21 % par les surfaces non construites (sols nus et voiries), agissant comme des réserves foncières au sein du tissu. L'habitat, bien que central (46,36 %), reste lâche et discontinu. L'indice d'équipement (4,43 %) témoigne d'une faible structuration des services publics à cette époque.

Tableau 1 : Répartition des superficies de l'occupation du sol en 2001

Classe d'occupation	Surface (ha)	Pourcentage (%)
Habitat	61.49	45.56
Équipements	5,87	4.34
Sol nu+ voiries	67.6	50.08
Total ((Limite du quartier)	**134.96**	**100 %**

Source : Calculs extraits sous QGIS, 2026

Les résultats géomatiques de 2001 indiquent que le quartier Khemisti présentait une majorité de surfaces non bâties au début du siècle. La catégorie "Sol nu et voiries" représentait presque la moitié de la superficie totale du périmètre d'étude, soit 50.08 % ou 67,6 hectares. Le tissu résidentiel (Habitat) occupait déjà une position centrale avec 46,36 % de l'espace, tandis

que les infrastructures et équipements ne représentaient que 4,43 %, équivalant à 5,87 hectares. Cette configuration spatiale reflète un tissu urbain peu dense, marqué par l'existence de vastes réserves foncières et de "dents creuses", qui allaient accueillir la future croissance démographique et immobilière de Bir El Djir.

IV.1.3. Occupation du sol en 2025

L'année 2025 correspond à la phase de maturité urbaine et de saturation spatiale du fragment Khemisti.

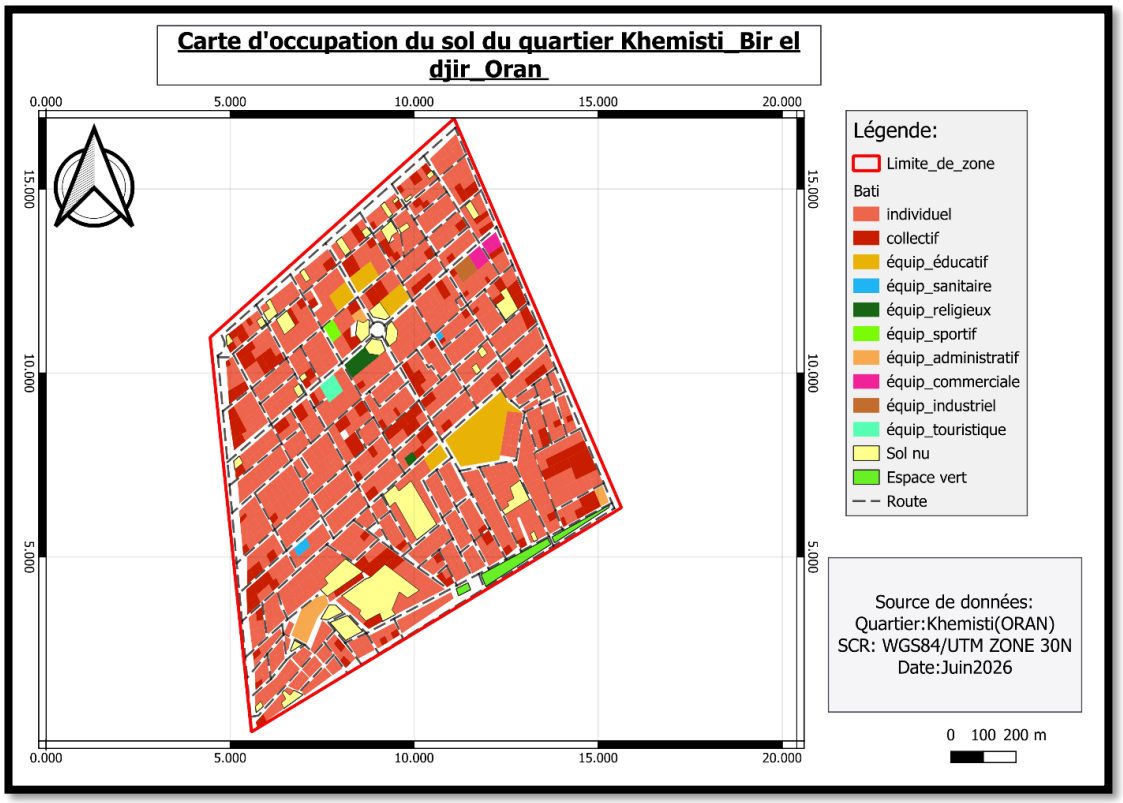


Figure 09 : Carte d'occupation du sol du quartier Khemisti_Bir el djir_Oran 2025

Vingt-quatre ans plus tard, la carte montre une saturation évidente de l'espace. La surface de l'habitat s'octroie désormais 59,48 % du quartier, matérialisant un continuum bâti dense. Les "dents creuses" de 2001 ont été largement résorbées. Les espaces vacants régressent à 34,43 %, tandis que l'apparition timide des espaces verts (0,78 %) tente de répondre aux nouvelles exigences environnementales au détriment des espaces initialement perméables.

Tableau 2 : Répartition des superficies de l'occupation du sol en 2025

Classe d'occupation du sol	Superficie (ha)	Pourcentage (%)
Habitat (Bâti)	80,28	59,48 %
Équipements	7,17	5,31 %
Espaces verts	1,05	0,78 %
Sol nu et voiries	46,46	34,43 %
Total (Limite du quartier 2025)	**134,96**	**100 %**

IV.1.3. Analyse de la transition (2001–2025)

L'analyse comparative de l'occupation du sol entre 2001 et 2025 révèle une transformation urbaine marquée du quartier Khemisti, caractérisée par un processus soutenu d'urbanisation et de densification spatiale. Au cours de cette période de 24 ans, la catégorie des « sols nus et voiries » a connu une diminution significative, passant de 49,21 % en 2001 à 34,43 % en 2025, soit une perte de 14,78 points de pourcentage de la superficie totale du quartier.

Cette réduction des espaces disponibles a principalement bénéficié au développement du tissu résidentiel, dont la part est passée de 46,36 % à 59,48 %, enregistrant ainsi une progression de 13,12 points. Cette évolution traduit une forte dynamique de construction et d'occupation du foncier, accompagnant la croissance démographique et l'expansion urbaine du secteur.

Parallèlement, les équipements urbains et les espaces verts ont également progressé, bien que de manière plus modérée, atteignant respectivement 5,31 % et 0,78 % de la superficie totale en 2025. Ces augmentations témoignent de l'intégration progressive de fonctions urbaines complémentaires destinées à répondre aux besoins d'une population en expansion.

Dans son ensemble, cette évolution met en évidence le passage d'un espace relativement peu structuré au début des années 2000 à un tissu urbain plus dense, plus organisé et davantage intégré aux dynamiques métropolitaines de la commune de Bir El Djir. La forte régression des terrains non bâtis, associée à l'extension du bâti résidentiel, illustre ainsi la phase de maturation urbaine du quartier Khemisti et son intégration croissante dans le continuum urbain de l'agglomération oranaise.

IV.2. Analyse diachronique du bâti

Cette section s'intéresse à la quantification stricte des unités architecturales présentes dans le quartier Khemisti.

IV.2.1. Répartition du bâti en 1987

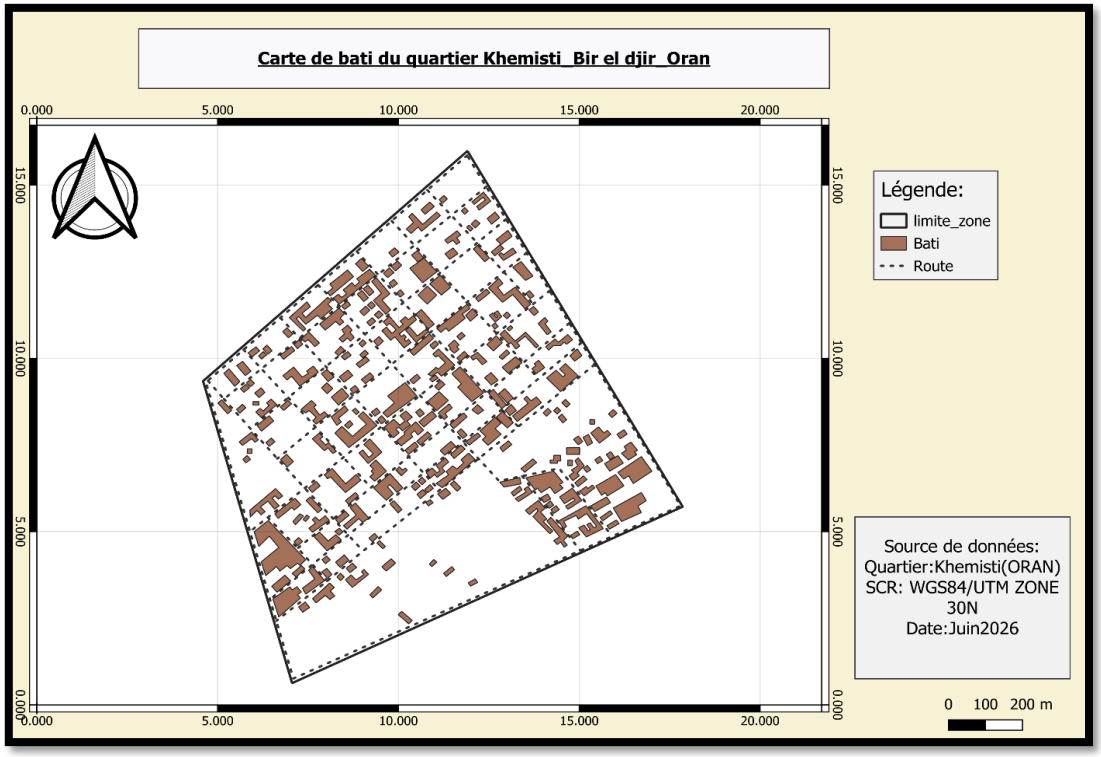


Figure 10 : Carte de bati du quartier Khemisti_Bir el djir_Oran 1987

L'état initial du quartier se caractérise par la présence d'un noyau villageois ou périurbain encore peu développé. Il ne comprend alors que 226 constructions, toutes de type individuel, représentant la totalité du bâti. L'occupation de l'espace se distingue par un tissu urbain peu dense, marqué par une implantation dispersée des habitations.

IV.2.2. Répartition du bâti en 2001 :

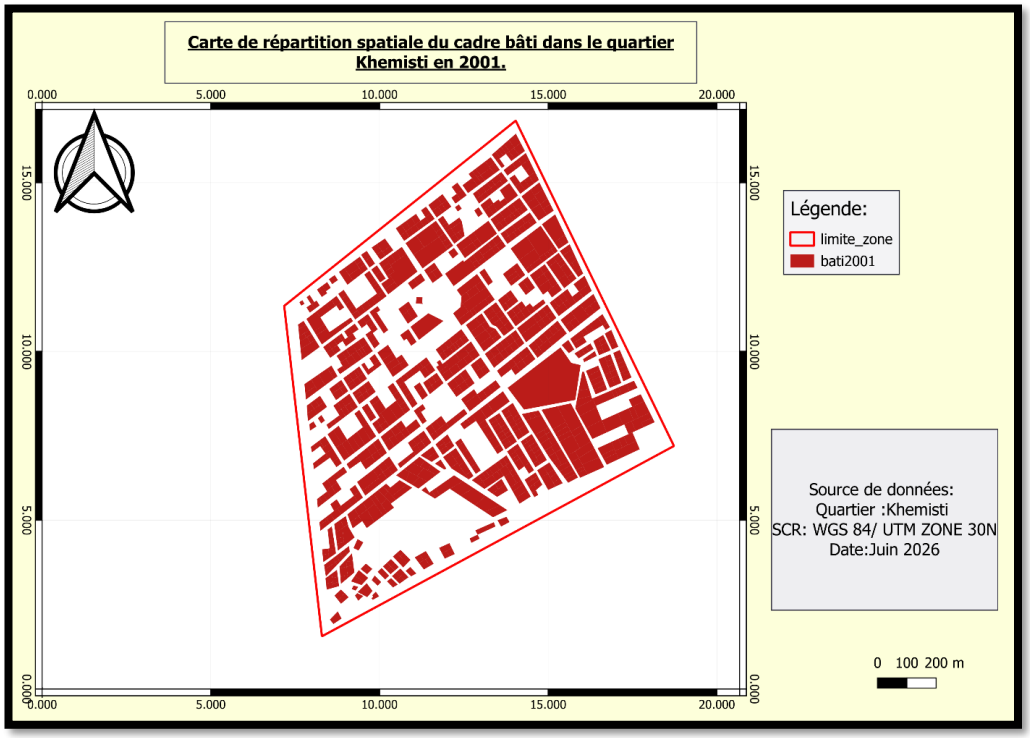


Figure 11 : Carte de répartition spatiale du cadre bâti dans le quartier Khemisti en 2001

En 2001, le quartier connaît une phase d'expansion urbaine particulièrement marquée. En l'espace de quatorze années, le nombre total de constructions atteint 899 unités, soit une augmentation considérable par rapport à la situation initiale. Malgré cette forte croissance du bâti, la structure résidentielle demeure exclusivement constituée d'habitat individuel, sans apparition de formes d'habitat collectif.

Cette dynamique de croissance s'accompagne d'un renforcement de la densité bâtie, principalement le long des axes et des trames de lotissement préexistants. Les espaces auparavant peu occupés se remplissent progressivement, favorisant une continuité accrue du tissu urbain. Le quartier conserve ainsi une morphologie essentiellement horizontale, mais présente désormais un degré de consolidation nettement plus important, témoignant d'un processus d'urbanisation rapide et d'une intensification de l'occupation du sol.

IV.2.3. Répartition du bâti en 2025

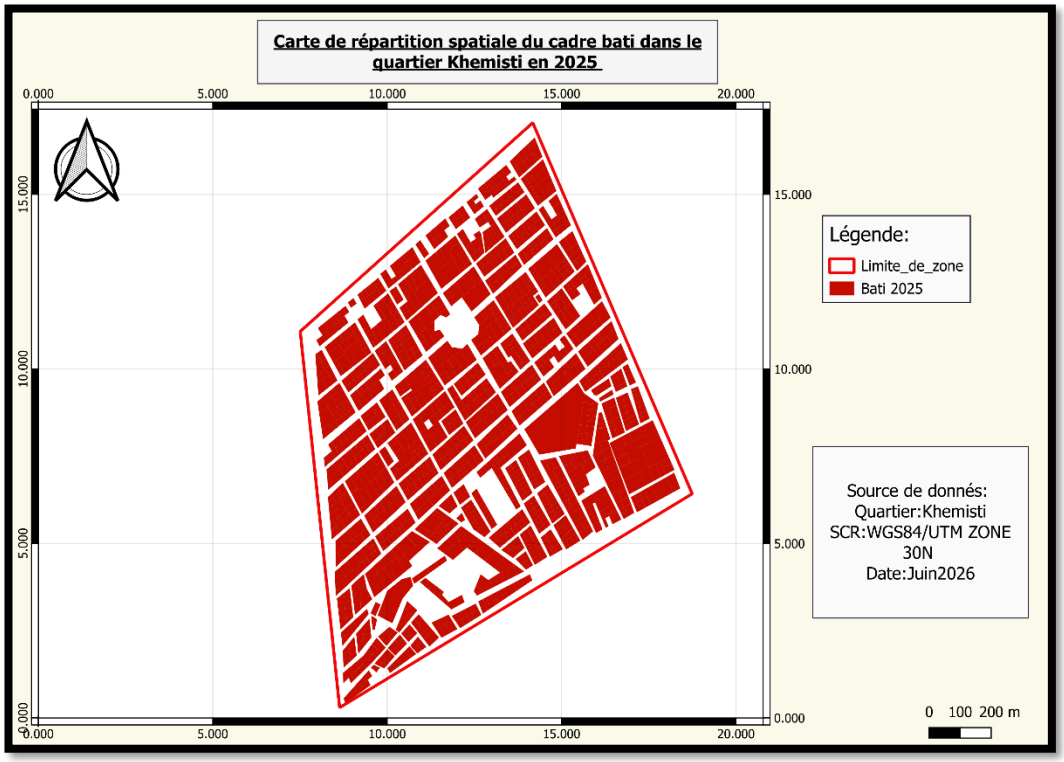


Figure 12 : Carte de répartition spatiale du cadre bâti dans le quartier Khemisti en 2025

La carte de 2025 met en évidence un niveau avancé de densification et une quasi-saturation du tissu urbain du quartier. Le nombre total de bâtiments atteint désormais 1 469 unités, traduisant l'intensification de l'occupation du sol au cours des dernières décennies. Le paysage urbain se caractérise également par une évolution morphologique notable, marquée par l'apparition de bâtiments de grande envergure correspondant à l'habitat collectif vertical. Cette nouvelle configuration introduit une rupture d'échelle dans le tissu bâti traditionnel et témoigne d'une tendance à la verticalisation visant à répondre à la demande croissante en logements tout en optimisant l'utilisation du foncier disponible.

IV.2.4. Évolution du nombre de bâtiments

Le rythme d'apparition des constructions reflète la dynamique de peuplement de Bir El Djir.

Tableau 3 : Évolution globale des unités bâties (1987-2025)

Année	Nombre total de bâtiments	Évolution absolue (unités)
1987	226	—
2001	899	+ 673
2025	1 469	+ 570

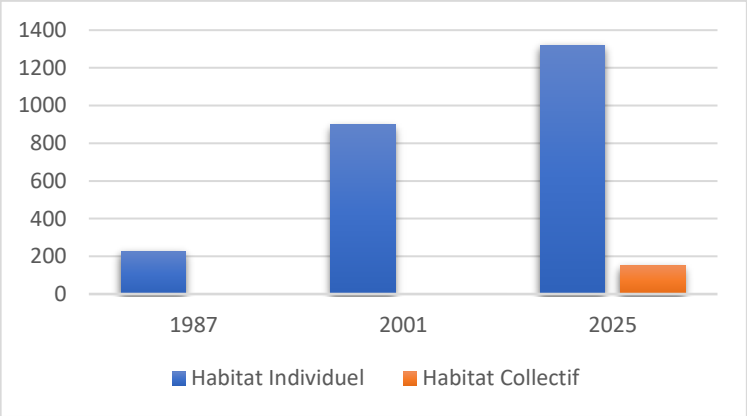


Figure 13 : Répartition du bâti du quartier de Khemisti (1987,2025)

L'analyse de la structure typologique du bâti met en évidence une transformation profonde des modes de production urbaine au sein du quartier. Initialement dominé par l'habitat individuel issu de l'auto-construction, le tissu urbain a progressivement évolué vers une configuration plus diversifiée, caractérisée par la coexistence de l'habitat individuel et de l'habitat collectif promotionnel. Cette mutation traduit le passage d'un modèle de développement spontané et horizontal à un modèle plus structuré, intégrant des opérations immobilières de plus grande envergure et une tendance à la densification verticale. Ainsi, la diversification des formes bâties reflète l'adaptation du quartier aux nouvelles exigences démographiques, foncières et urbaines, tout en témoignant de son intégration croissante dans les dynamiques de développement de la ville.

Tableau 4 : Mutation typologique fine du parc résidentiel

Typologie du bâti	1987		2001		2025	
	(%)	Nbre	(%)	Nbre	(%)	Nbre
Habitat Individuel	100	(226)	100	899	89,85	1 320
Habitat Collectif	0	0	0	0	10,14	149

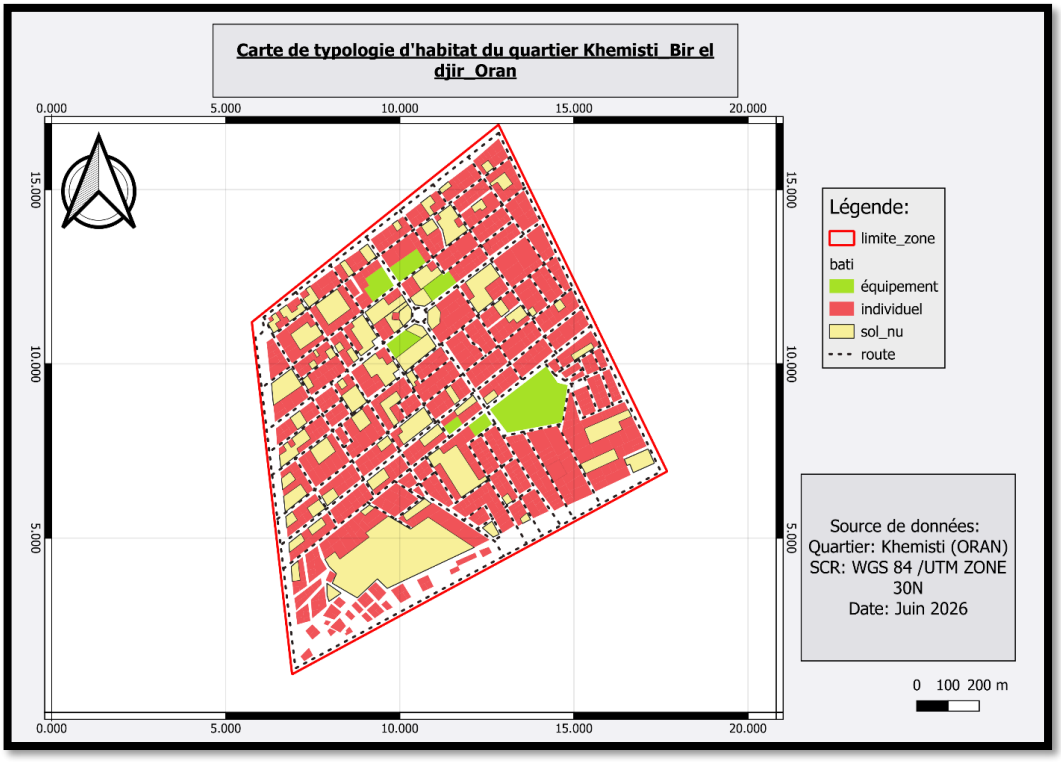


Figure 14 : Carte de typologie d'habitat du quartier Khemisti_Bir el djir_Oran 2001

La carte affiche un profil mono-typologique absolu. L'absence totale de structures collectives (0 %) confirme que le quartier Khemisti fonctionnait alors exclusivement comme un réceptacle de l'habitat individuel horizontal et pavillonnaire, en marge des grands ensembles planifiés de la commune de Bir El djir.

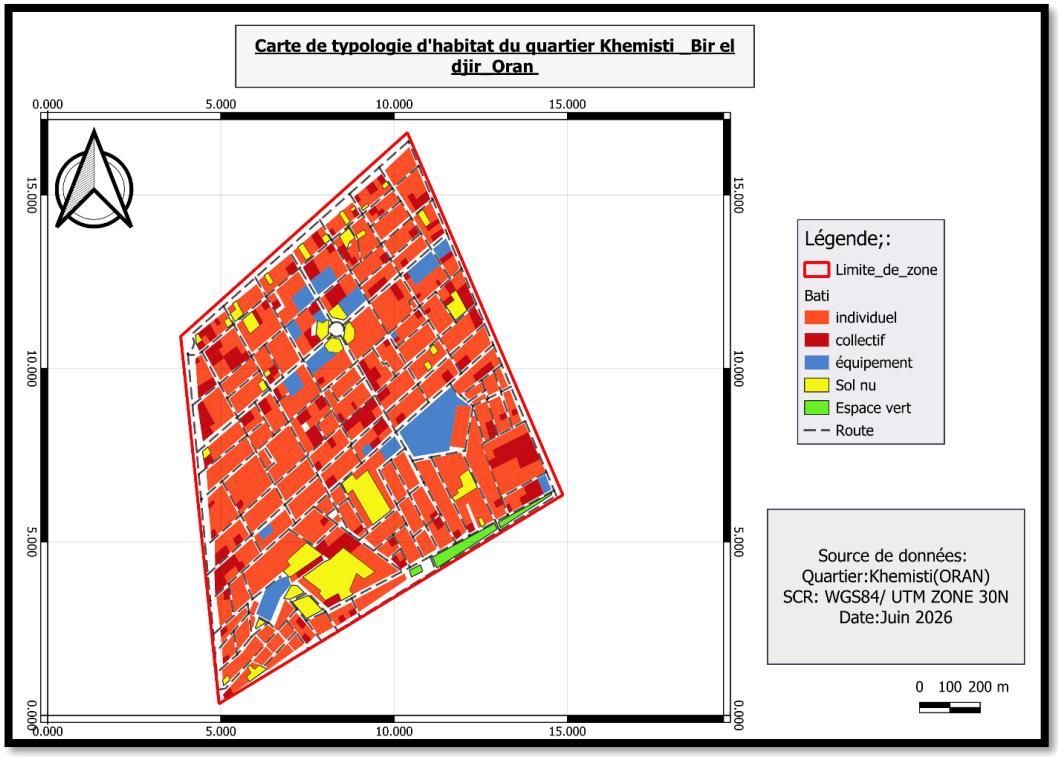


Figure 15 : Carte de typologie d'habitat du quartier Khemisti_Bir el djir_Oran 2025

Cette carte révèle la mutation structurelle fine du parc résidentiel. L'introduction de l'habitat collectif (10,14 %, soit 149 unités spatiales massives) modifie profondément l'organisation spatiale. Les grands polygones d'emprise collective s'installent préférentiellement en périphérie directe des axes viaires structurants, matérialisant visuellement la transition d'un statut de lotissement pavillonnaire périphérique vers un tissu urbain mixte et verticalisé à forte valeur foncière.

IV.2.5 Évolution des superficies bâties

Le tableau ci-dessous indique la progression brute de l'emprise au sol du tissu minéralisé calculé sous QGIS.

Tableau 5 : Évolution de l'emprise spatiale du bâti (1987-2025)

Année	Surface bâtie	
	(m²)	(ha)
1987	203 367	20,34
2001	671 493	67,15
2025	882 577	88,26

En appliquant la loi du rythme annuel (V = ΔS /N), nous obtenons les indicateurs de vitesse (Tableau 6).

Tableau 6 : Vitesse de consommation foncière par période

Période d'étude	Surface gagnée par le bâti (ΔS en ha)	Amplitude de la période (N en années)	Vitesse d'extension (ha/an)
1987 - 2001	46,81	14 ans	3,34
2001 - 2025	21,11	24 ans	0,88

IV.2.6. Analyse de l'état du bâti :

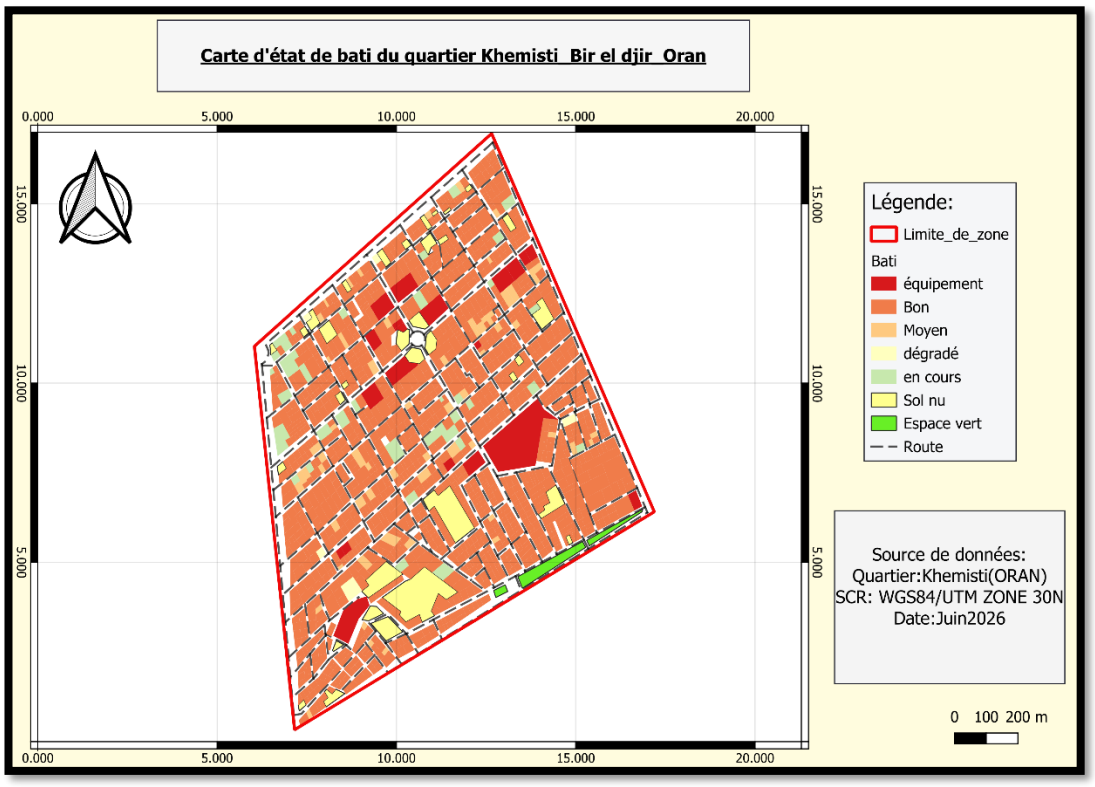


Figure 16 : Carte d'état de bati du quartier Khemisti_Bir el djir_Oran

La distribution spatiale de l'état du bâti montre une prédominance de structures en "Bon" et "Moyen" état, ce qui dénote le caractère récent ou régulièrement entretenu des constructions du quartier. Les entités classées "en cours" (chantiers actifs) s'alignent le long des

franges de contact ou s'insèrent dans les dernières parcelles libres, confirmant que le processus d'artificialisation et de renouvellement du cadre bâti est toujours dynamique en 2025.

IV.2.7. Analyse de la hauteur du bâti (étage) :

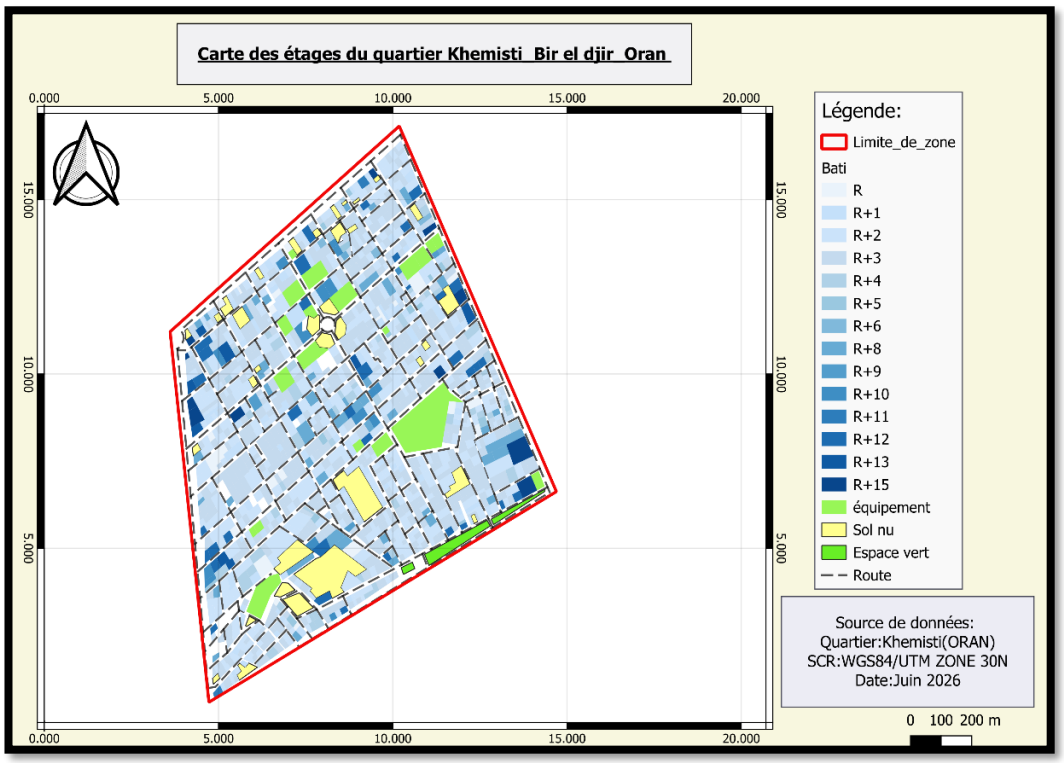


Figure 17 : Carte des étages du quartier Khemisti_Bir el djir_Oran

Cette carte offre une lecture verticale de la morphologie urbaine. Elle met en scène une dualité spatiale frappante : le cœur historique et central du quartier reste dominé par des gabarits bas (RDC à R+2) liés à l'habitat individuel, tandis que les axes routiers principaux sont colonisés par un "front linéaire" de structures hautes (R+5 à R+15). Cela traduit une exploitation maximale du sol (coefficient d'emprise et d'occupation au sol élevé) par les promoteurs immobiliers sur les axes les plus accessibles

IV.2.8. Répartition spatiale des équipements

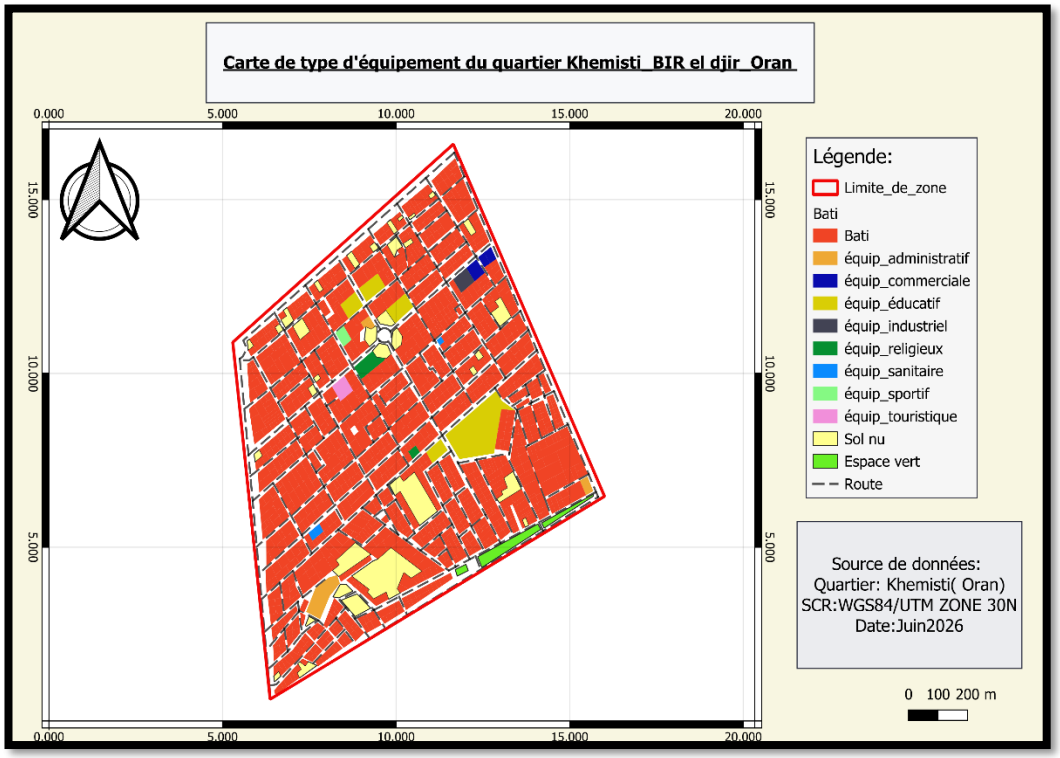


Figure 18 : Carte de type d'équipement du quartier Khemisti_Bir el djir_Oran

Cette carte thématique expose le niveau de fonctionnalité du quartier. L'emprise majeure est accaparée par le secteur éducatif (4,13 ha pour 5 unités), ce qui est cohérent avec les besoins d'une zone résidentielle dense. En revanche, la dispersion des autres pôles (sanitaire, administratif, commercial) met en évidence l'absence d'un noyau ou d'une centralité civique planifiée. Les équipements commerciaux et industriels épousent de façon opportuniste les grands axes routiers pour capter les flux métropolitains.

Catégorie de l'équipement	Nombre d'unités	Emprise foncière (ha)
Éducatif (Écoles, CEM)	5	4.13
Religieux (Mosquées)	2	0.527
Sanitaire (Cliniques, Salle de soin)	3	0.181
Administratif (Post)	3	0.888
Sportif(stade)	1	0.196
Touristique (Hôtel)	1	0.324
Industriel / Commercial	5	0.929



Photo 15 : Atelier de construction et de vente des produits de construction



Photo 16 : Ecole primaire Djellouli Mohamed**.**

Exemple de transformation :



2001



2001



2025



2025

Conclusion générale

Ce présent travail a permis de mettre en évidence la spatialisation, la quantification et l'interprétation des étapes pour l'intégration urbaine du quartier Khemisti au sein de la commune de Bir El Djir. L'outil SIG - QGIS nous a permis de mettre en évidence le passage remarquable d'un espace périphérique d'habitat individuel horizontal extensif (20,34 ha en 1987) à un quartier mixte hautement densifié et verticalisé (88,26 ha en 2025). Si la verticalisation a permis d'endiguer la consommation incontrôlée des terres agricoles, le diagnostic territorial montre que Khemisti doit désormais faire l'objet de politiques d'aménagement publiques correctives afin d'en améliorer la viabilité interne, notamment par l'apport d'espaces publics et la réhabilitation de ses noyaux initiaux.

Au terme de cette recherche consacrée à l'" Analyse diachronique de la dynamique urbaine de la commune de Bir El Djir : Cas d'étude du quartier Khemisti ", l'application des outils géomatiques a permis de décrypter avec précision les mutations spatiales et structurelles qui ont transformé ce fragment de la périphérie Est d'Oran sur une période de près de quarante ans.

En combinant l'analyse de données cartographiques et l'exploitation d'images satellitaires multidates (1987, 2001 et 2025) sous un Système d'Information Géographique (QGIS), nous avons pu quantifier la cinétique de l'occupation du sol et suivre l'évolution morphologique du bâti. Cette démarche scientifique nous permet aujourd'hui d'apporter des réponses claires aux hypothèses formulées au départ de notre étude et de valider l'atteinte de nos objectifs.

1. Réponse et validation des hypothèses

L'analyse croisée des données spatiales et les observations rigoureuses de terrain ont permis de tester la validité de nos hypothèses de recherche :

- Validation de l'hypothèse principale : L'analyse diachronique confirme que le quartier Khemisti a connu une expansion urbaine massive et continue. L'emprise au sol du bâti est passée de 20,34 hectares en 1987 à 88,26 hectares en 2025 soit un taux d'accroissement de 433%, démontrant que ce secteur a absorbé une part importante de la pression démographique et de l'étalement urbain de la métropole oranaise.

Conclusion

- Validation de l'hypothèse secondaire 1 (L'apport du multidate) : L'approche multi-temporelle s'est révélée indispensable. La comparaison des jalons 1987, 2001 et 2025 a mis en évidence une rupture de rythme : une phase d'extension horizontale rapide entre 1987 et 2001 (vitesse de 3,34 ha/an), suivie d'une phase de densification et de saturation entre 2001 et 2025 (vitesse ralentie à 0,88 ha/an).
- Validation de l'hypothèse secondaire 2 (L'efficacité des SIG) : Les Systèmes d'Information Géographique (SIG) ont pleinement prouvé leur rôle d'outils d'aide à la décision. L'environnement QGIS a permis non seulement de cartographier la dynamique urbaine, mais aussi de structurer une base de données alphanumérique (gabarits, typologies, états du bâti) essentielle pour diagnostiquer l'organisation interne du quartier.
- Validation de l'hypothèse secondaire 3 (L'impact sur les espaces agricoles) : La croissance du tissu urbain s'est faite de manière irréversible au détriment des anciennes terres agricoles et des espaces naturels environnants. En 2025, la part des sols nus et réserves foncières est tombée à 34,43 %, confirmant une consommation foncière agressive qui met en péril l'équilibre environnemental local.
- Validation de l'hypothèse secondaire 4 (Le rôle des infrastructures) : L'observation spatiale montre que les grands axes routiers (notamment le Chemin de Wilaya CW 75 et les périphériques) ont agi comme des vecteurs d'urbanisation. C'est le long de ces infrastructures majeures que s'est opéré le développement vertical récent (R+5 à R+9) et la concentration des fonctions commerciales et promotionnelles.

2. Atteinte de l'objectif principal

L'objectif central de cette étude, qui était d'analyser la dynamique urbaine du quartier Khemisti à travers l'imagerie spatiale et les SIG, a été entièrement atteint.

Nous avons réussi à produire un outil de diagnostic territorial précis. Les cartes thématiques réalisées illustrent une mutation profonde : le quartier est passé d'un noyau d'auto-construction horizontal et homogène à un espace urbain mixte, dense et verticalisé, où cohabitent désormais l'habitat individuel historique (89,85 % des bâtiments) et les nouveaux ensembles collectifs promotionnels (10,14 %).

3. Perspectives et recommandations pour l'aménagement

Conclusion

Bien que cette dynamique témoigne de la vitalité économique de la frange Est d'Oran, elle révèle également les limites d'une urbanisation rapide qui a devancé la planification publique (PDAU/POS). Le quartier Khemisti présente aujourd'hui un déficit flagrant en espaces verts (0,78 % de la superficie totale) et une répartition déséquilibrée des équipements publics, dominée presque exclusivement par le secteur éducatif.

Face à ce constat, il devient impératif pour les gestionnaires de la commune de Bir El Djir de basculer d'une logique de gestion de l'urgence vers une politique d'aménagement durable :

1. Restaurer la mixité fonctionnelle en injectant des espaces publics, des parcs urbains et des structures de loisirs au sein des dernières dents creuses.
2. Maîtriser la verticalité le long des axes majeurs pour éviter la saturation des réseaux d'infrastructures (AEP, assainissement, circulation routière).
3. Intégrer les outils géomatiques au sein des services techniques de l'APC afin de suivre en temps réel l'occupation du sol et de mieux encadrer les futures opérations d'urbanisme.

En somme, le quartier Khemisti constitue un laboratoire d’analyse des périphéries algériennes. Cette étude montre que si les outils spatiaux permettent de cartographier brillamment le passé et le présent de la ville, seule une gouvernance urbaine concertée et prospective saura dessiner son avenir.

Références

Références Bibliographiques

Ouvrages et Articles Scientifiques

- **[01] BENDRAOUA F., BEDIDI A. et CERVELLE B.** Dynamique spatio-temporelle de l'agglomération oranaise par télédétection et SIG. ResearchGate, 2011.
- **[02] SMAHI Z., REMAOUN K.** Etude de l'évolution spatio-temporelle de l'agglomération du littoral Oranais par utilisation de la télédétection et des SIG. Cadernos de Geografia, ISSN 0871-1623, Nº. 39, 2019, págs. 17-27
- **[03] BENYAHIA L. et DRIDI H.** L'analyse diachronique de la superficie urbaine par télédétection et SIG d'une grande ville algérienne (Batna). ResearchGate, 2017.
- **[04] ALKAMA D. et GUECHI I.** Apport de la télédétection pour la cartographie diachronique de l'étalement urbain. ResearchGate, 2017.
- **[05] KHINOUCHE S. et MEDDAH K.** Analyse cartographique de l'évolution urbaine sur les terres agricoles de la ville de Bordj Bou Arreridj. 2021.
- **[06] MAHREZ F. et MASSINE F.** Caractérisation par SIG et télédétection de la nouvelle extension urbaine d'Oran : le cas de Hai Yasmine. 2019.
- **[07] OULDMELHA O. et MANSOUR S.** L'exploitation des images multi-temporelles pour la détection des changements. 2015.

Fondamentaux (SIG, Télédétection et Urbanisme)

- **[08] BURROUGH P.A. et MCDONNELL R.A.** Principles of GIS. 1998.
- **[09] LONGLEY P. et al.** Geographical Information Systems and Science. 2015.
- **[10] BHATTA B.** Analysis of Urban Growth and Sprawl from Remote Sensing Data. 2010.
- **[11] BONN F. et ROCHON G.** Précis de télédétection : Principes et méthodes. Québec : Presses de l'Université du Québec, 1992.
- **[12] DENÈGRE J. et SALGÉ F.** Les systèmes d'information géographique. Paris : Presses Universitaires de France, 2004.
- **[13] HAGGETT P.** L'analyse spatiale en géographie humaine. Paris : Armand Colin, 2001.
- **[14] LÉVY J. et LUSSAULT M.** Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés. Paris : Belin, 2013.
- **[15] MERLIN P. et CHOAY F.** Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement. Paris : Presses Universitaires de France, 2015.
- **[16] PUMAIN D. et MATTÉI M.-F.** Données sur la ville. Paris : Anthropos, 2001.
- **[17] SAIDOUNI M.** Éléments d'introduction à l'urbanisme. Alger : Casbah Éditions, 2001.
- **[18] ROUET P.** Les données dans les Systèmes d'Information Géographique. Paris : Edition Hermes, 1993.
- **[19] PORNON H.** Les SIG mise en œuvre et applications. Paris : Edition Hermes, 1992.

Références

Documents Techniques et Planification

- **[20] URSA.** Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) du groupement d'Oran (Tome 03). Oran, 1997.
- **[21] L.EESA.** Introduction à la télédétection. TIGER initiative, 2005.

II. Webographie

- **[01] Geo-Soft.** Ressources sur les outils SIG et télédétection.
- **[02] GeoTests.** Applications pratiques de la géomatique.
- **[03] Wikipedia.** Concepts généraux sur l'étalement urbain et les SIG.