



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة زيان عاشور-الجللفة
Université Ziane Achour – Djelfa
كلية علوم الطبيعة و الحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie



Projet de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme de Master Académique en Géographie et
Aménagement du territoire.

Spécialité : Villes et Dynamiques spatiales

Thème

**Utilisation de télédétection et SIG pour la
cartographie de la dynamique urbaine de la ville de
Djelfa**

Présenté par : Taibi Bensaad

Présenté devant la commission d'évaluation de la session:

Président :
Promoteur : Nafti Radouane
Co-Promoteur :
Examineur :
Examineur :

Année Universitaire 2020/2021

Résumé

Il est incontestable que les espaces naturels sont en continuelle régression et remplacées par une fulgurante expansion d'une urbanisation démesurée. Cette urbanisation se caractérise par un manque de structure et d'organisation, et ne répond à aucune législation prédéfinie. Plusieurs études internationales ont été menées afin de pallier à ce type de problème.

Dans ce projet de fin d'étude, on se propose d'étudier l'évolution à travers le temps et dans l'espace des milieux urbains, ainsi que l'avancement du bâti sur le milieu rural.

Cette étude s'articulera autour de l'utilisation de la télédétection et des outils SIG avec l'usage de données extraites de la wilaya de Djelfa

Les techniques de Géomatique permettent de gérer ce type de projet, et deviennent au cours du temps, un moyen indispensable dans la gestion de données géographiquement référencées.

Abstract

It is true that natural areas are in constant regression and replaced by an explosive growth of unbridled urbanization. This urbanization is characterized by a lack of structure and organization, and does not respond to any legislation. Several international studies have been conducted to overcome this type of problem.

In this final study project, we propose to evaluate the evolution through time and through space of urban areas, and estimate the progress of rural areas.

This study will focus on the use of remote sensing and GIS tools with the use of data from Djelfa, represented by four agglomerations.

Geometrics techniques are used to manage such projects, and over time become an indispensable means in the management of geographically referenced data.

KEYWORDS: Road Database, urban development, Geometrics, GIS.



Dédicaces

*Je dédie ce travail aux personnes qui comptent
dans ma vie.*

*A mon père qui m'a toujours soutenu dans tous les
domaines et dans des dures circonstances.*

*A ma chère mère pour ses nombreux sacrifices, son
soutien, ses conseils profonds et continus...*

*Je ne veux pas omettre dans cette dédicace la
totalité de ma famille, ...*

Remerciements :

Je remercie le bon Dieu pour la patience et le courage qu'il m'a donné pour mener à bien ce travail.

*Je remercie mon encadreur le prof **Nafti Radouane** qui, depuis le début de ce travail, m'a apporté un soutien indispensable et dont j'ai pu apprécier les grandes qualités humaines.*

Je remercie celle avec qui tout a commencé et a mûri grâce à son Dévouement et ses précieux conseils.

Je remercie également toutes les personnes rencontrées au cours de ces années,

Celles qui ont participé à l'aboutissement de ce travail. Elles sont nombreuses, et même si elles ne sont pas citées ci-dessus, leur aide fut importante.

A cette occasion, je pense à mes parents qui m'ont toujours soutenu et supporté sans aucune faille depuis toujours. Je remercie Ma Mère et Mon Père (Que Dieu les bénisse) pour tout et le reste

Merci aux membres du jury d'avoir accepté d'évaluer mon travail de fin d'étude

Table des matières

Introduction générale

- Problématique	11
- Objectifs du mémoire	11
- Plan du mémoire	12

Chapitre 1 :

I. Présentation de la ville	14
I.1. Aperçu Historique	14
I.2. Situation géographique et administrative	17
II. Caractéristiques physiques et naturelles	19
II.1. Les ensembles topographiques	19
II.2. Les montagnes	19
II.3. Les piémonts	19
II.4. Les plateaux	19
II.5. Les pentes	20
III. Hydrographie et hydrogéologie	21
III.1. Hydrographie	21
III.2. Hydrogéologie	21
IV. Etude socio-économiques de la ville de Djelfa	22
IV.1 Evolution de la population	22
IV.2. Les éléments de croissance de la population	24
IV.3. La structure de la population	27
IV.4. Répartition de la population occupée	31
IV.5. Répartition spatiale	32
V. Structure urbaine	34
V.1. Habitat	34
V.2. Réseaux divers	35
V.3. Equipements	38
V.4. Agriculture	41
V.5. Forêts	42

Chapitre 2 :

Documents relatifs aux méthodes de détection de changement dans les villes et structures urbaines	45
I.1. Détection de changements	45
I.2. Principales techniques de détection des changements	46
I.3. Techniques basées sur des calculs algébriques	47
I.4. Techniques basées sur des transformations d'images.	47
I.5. Techniques basées sur les résultats de classification d'images.	47
I.6. Perspectives.	47
Structure urbaine de la ville (cas de la ville en Algérie)	48
État des lieux du milieu urbain en Algérie	49
Une urbanisation où les petites agglomérations s'affirment mieux	51
Les indices importants dans le milieu urbain	

Données et statistiques sur la ville de Djelfa

Chapitre 3 :

Outils techniques du terrain pour l'identification des régions urbaines d'intérêt	53
- Instruments d'urbanisme.	53
- Descriptions techniques et concepts de base de l'urbain.....	54
Les instruments pratiques d'urbanisme en Algérie	54

Chapitre 4 :

Application	71
- Objectifs de l'application	71
- Zone d'étude.	71
- Les données utilisées.	72
- Traitements numériques des images satellitaires	76
✓ Prétraitements	77
✓ Corrections	79
- Conclusion	89
- Bibliographie	91

Liste des Tableaux

Tableaux n°1 : les principales nappes a la région de Djelfa.....	21
Tableaux n°2 : évaluation de la population de la ville de Djelfa.....	22
Tableaux n°3 : la croissance de la population de la ville de Djelfa.....	25
Tableaux n°4 : migration les plus fortes migrants de et vers la ville de Djelfa	27
Tableaux n°5 : la répartition de la population de Djelfa par âge et par sexe.....	28
Tableaux n°6 : la répartition de la population par grandes tranches d'âges.....	29
Tableaux n°7 : Répartition de la population active et nom active.....	30
Tableaux n°8 : Répartition de la population occupée.....	31
Tableaux n°9 : évaluation parc de logement dans la ville de Djelfa (1977 à 2015).....	37
Tableaux n°10 : Equipements éducatifs dans la ville de Djelfa.....	38
Tableaux n°11 : équipement de l'enseignement supérieur dans la ville de Djelfa.....	39
Tableaux n°12 : Equipement sanitaire de la ville de Djelfa.....	39
Tableaux n°13 : Equipement culturelles dans la ville de Djelfa.....	40
Tableaux n°14 : Equipement sportifs dans la ville de Djelfa.....	41
Tableaux n°15 : la répartition des superficies agricoles.....	41
Tableaux n°16 : types d'occupation forestière.....	43
Tableaux n°17 : Instruments d'urbanisme d'avant et après l'indépendance.....	55
Tableaux n°18 : Exemple de la loi numéro 90-29	55
Tableaux n°19 : Nomenclature spot thema.....	64
Tableaux n°20 : Nomenclature Corine et land cover.....	65
Tableaux n°21 : Nomenclature MOS	67
Tableaux n°22 : Nomenclature IPLI.....	69
Tableaux n°23 : les images TM.....	81
Tableau 24 : Images TM de l'agglomération de Djelfa	82
Tableau 25 : Images TM de l'agglomération de Ain Maabad	83
Tableau 26 : Images TM de l'agglomération de Ben Yaagoub	83
Tableau 27 : Images TM de l'agglomération de Moudjebara	83
Tableau 28 : Caractéristiques des agglomérations sur les deux périodes d'évolution	84
Tableau 29 : Evolution des caractéristiques des agglomérations sur les deux périodes	84
Tableau 30 : Les taux d'urbanisation	84

Liste des figures

Figure n°1 : Evaluation de la population de la ville de Djelfa.....	22
Figure n°2 : la répartition de la population de Djelfa par âge et sexe.....	29
Figure n°3 : Répartition de la population occupée par branche d'activité.....	31
Figure n°4 : évaluation du parc de logement dans la ville de Djelfa (1977 à 2015).....	37
Figure n°5 : comparaison entre deux années de législation algérienne d'aménagement.....	57
Figure n°6 : les instruments d'aménagement du territoire.....	58
Figure n°7 : lignes directrices du SNAT 2025.....	59
Figure n°8 : Secteurs du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme.....	61
Figure n°9 : Situation de la zone d'étude.....	71
Figure n°10 : origine des données utilisées.....	72
Figure n°11 : Image TM 2006.....	73
Figure n°12 : Image TM 2016.....	73
Figure n°13 : Image TM 2021.....	73
Figure n°14 : Image THR spots (2006).....	74
Figure n°15 : Image THR landsat.....	75
Figure n°16 : Image Google Earth 2021 couvrant l'agglomération de Djelfa.....	76
Figure n°17 : Réseaux routiers de la Wilaya de Djelfa.....	77
Figure n°18 : fichier des points de calage.....	77
Figure n°19 : Exemple de calage d'image.....	78
Figure n°20 : Principe du Travail accompli par les images THR.....	78
Figure n°21 : procédure d'indentification des points sur image.....	79
Figure n°22 : correction géométrique.....	80
Figure n°23 : Vraies et fausses couleurs.....	80
Figure n°24 : Extraction d'image TM dans les Agglomérations étudiée.....	81
Figure n°25 : Surface bâtie et surface commune de chaque agglomération.....	85
Figure n°26 : graphe des évolutions surfaciques.....	86
Figure n°27 : graphe des évolutions des périmètres urbains.....	86
Figure n°28 : Extraction d'images Google Earth dans les agglomérations étudiées.....	87

Liste des cartes :

Carte n°1 : étapes de l'évolution urbaine de Djelfa depuis 1852-2013.....16

Carte n°2 : la situation administrative de la commune de Djelfa.....18

Carte n°3 : répartition de la population par district dans la ville de Djelfa.....33

Introduction

1. Problématique.

Il est universellement pressenti que la civilisation qui se profile dans l'avenir serait essentiellement urbaine. En effet, alors qu'il y a 100 ans à peine, les populations vivaient principalement en milieu rural ou semi-rural, de nos jours, plus de 80% résident dans des villes. Pourtant, cette situation n'est théoriquement pas une fatalité, les préjudices qui affectent la civilisation urbaine poussent les habitants à utiliser la ville comme un lieu de travail et un repère économique, et à préférer la campagne et les banlieues comme lieu de vie.

Quotidiennement, dans la ville, des millions de véhicules et de moyens de transport divers assurent des mouvements pendulaires (domicile - travail), favorisant des encombrements des routes, accidents, engorgement des transports publics, destruction de l'environnement, stress, nuisances multiples..., pour fuir la pollution, on en génère d'autres. Afin d'échapper aux nuisances, on en provoque de nouvelles.

Pour inverser cette tendance, la volonté de transformation doit être intégrale et globale et se fixer pour ambition de restaurer et de promouvoir une valeur fondamentale qui est **la qualité de vie**.

En cette matière, il est nécessaire de privilégier la dynamique de développement durable, l'expérience des décennies précédentes ayant largement démontré que l'environnement est indissociable des dimensions sociales et économiques.

Les gestionnaires, responsables du milieu environnemental, en collaboration avec les chercheurs impliqués dans les études écologiques n'ont pas lésiné leurs efforts dans la formulation d'alertes et préventions, ainsi, diverses études et simulations ont été effectuées pour démontrer la nécessité et l'urgence à entreprendre des actions fondamentales pour éviter des situations qui risquent de dépasser un point de non-retour.

De ces faits, des études ont été entreprises à tous les niveaux (nationaux et internationaux) dans le but d'éclairer les populations sur la situation actuelle et future. Ces études doivent d'abord situer le problème dans sa situation la plus fidèle possible, dans les différents paliers qui sont les leur. Situer le problème signifie clairement entreprendre une évaluation de déterminations des caractéristiques des évolutions quantitatives et qualitatives du milieu vital relatif à l'occupation du sol, qu'il soit urbain ou rural.

2. Objectifs du mémoire.

Stimuler en interpellant les décideurs est un objectif important. En effet, plusieurs études concrétisées par des projets internationaux ont démontré une vraie urgence.

Ces projets se consacrent essentiellement à quantifier et qualifier le milieu environnemental en utilisant des techniques de plus en plus performantes et précises, qui se basent sur une technologie croissante de jour en jour.

L'étude qui est menée dans notre projet de fin d'étude se consacre à un volet important de cette problématique, car, on y utilise les techniques des SIG et de la télédétection pour quantifier les caractéristiques spatiotemporelles du milieu urbain. À cet effet, et par l'emploi d'images satellites prises à des dates différentes, avec des résolutions significatives, l'étude de l'évolution du milieu urbain s'est effectuée sur des périmètres urbains ciblés dans la wilaya de Djelfa.

Le fait d'adapter des techniques récentes parallèlement à une technologie à jour, de dimensionner les outils et d'utiliser des moyens modernes est un fait essentiel et universellement requis.

3. Plan du mémoire.

L'accomplissement de notre projet de fin d'étude a été développé dans ce document par cinq chapitres. Ces chapitres qui déploient notre sujet ont été structurés selon deux parties; une partie théorique et une partie Application.

Le plan du document du mémoire est le suivant :

Un premier introduit notre travail « **Introduction** », avec le contexte et les objectifs.

Le premier chapitre intitulé «**Présentation général de la zone d'étude**»

Le deuxième chapitre intitulé « **Documents relatifs aux méthodes de détection de changements dans les villes et les structures urbaines**» développe les principales méthodologies appliquées pour les détections de changements, et évoque les procédés dans le traitement de la problématique. Il traite aussi une partie réservée à la définition de la structure urbaine de la ville en générale, et de la ville en Algérie en particulier.

Le troisième chapitre, titré «**Outils techniques du terrain pour l'identification des régions urbaines d'intérêt** » évoque la thématique de l'étude, sous une optique spécifique traitant les instruments utilisés à des fins destinées aux caractéristiques développés dans notre mémoire.

Ces deux chapitres précédents constituent une première partie "**Théorique**".

La seconde partie pratique se constitue du chapitre «**Application**» où il est fait usage de données diverses, l'objectif étant de quantifier et qualifier l'état de l'occupation du sol en des dates différentes par l'emploi d'images satellites dont les résolutions permettent de définir les caractéristiques décisives.

Le travail de notre mémoire de fin d'étude s'achève par «**Conclusion**». Et la «**bibliographie**»

Chapitre I :

Présentation général de la zone d'étude

Introduction

Parmi les études et les analyses qui fait au milieu urbain, et avant qu'on diagnostique et intervient à la zone d'étude, il faut connaître bien le milieu physique (ses caractéristiques et ses compositions...). Alors on peut définir le milieu physique par trois composants principaux, les composantes météorologiques (température, précipitation, les vents...) et les composantes topographiques.

La zone d'étude « l'agglomération urbaine de Djelfa » caractérise par des conditions naturelles presque comme la ville de Djelfa. De part sa situation sur les hauts plateaux, en plein cœur de la steppe, avec le climat et la topographie favorable de la terre et des travaux des habitants, c'est pour ça on trouve la vocation principale de zone d'étude et ses périphériques est agro-pastorale, essentiellement l'élevage ovin, conformément par ses vastes parcours.

I. Présentation de la ville :

I. 1. Aperçu Historique :

Avec l'arrivée des Français, et pour des considérations de stratégie de défense, est né le premier noyau de la ville de Djelfa entre 1850 et 1852. Les français ont été poussés à construire un fort à Djelfa, devant servir de poste de ravitaillement de leur armée et pour maîtriser tout le territoire de la steppe alentour.

Ils ne se sont pas trompés, car l'endroit choisi pour la création du fort est éminemment stratégique dans le sens où répond à de nombreux critères :

- Il est situé sur un point de passage névralgique entre Nord et Sud, Est et Ouest, il permet donc de contrôler facilement les déplacements ;
- Il a été placé en plaine, avec une vue largement dégagée permettant d'assurer sa défense ;

Après avoir construit le premier fortin, les autorités coloniales se sont avisées de la nécessité de créer un centre de vie à proximité afin de faciliter l'implantation d'une garnison notamment pour accueillir les familles des militaires et également quelques foyers arabes utiles pour fournir de la main d'œuvre et permettre l'instauration du commerce avec les autochtones.

Le génie militaire a donc été chargé de créer de toutes pièces un noyau urbain et c'est ce qui explique la forme géométrique simple qu'a revêtu l'ancienne ville de Djelfa. Il s'agit d'un rectangle orienté Nord-Sud le long de la route menant à Laghouat, découpé en seize îlots par 3 rues transversales.

Ce n'est qu'à partir de 1854 que les premiers habitants autochtones s'installent ; une partie d'entre elle venant d'ailleurs, attiré par les possibilités de commerce avec la garnison

Chapitre I : Présentation général de la zone d'étude

(notamment des mozabites). Selon le P.D.A.U., 2008, le village comptera à cette époque une population de 300 Européens et 400 Algériens.

Pour renforcer le village contre les attaques dues aux soulèvements des tribus des Ouled Neil, les militaires français ont construit 02 fortins, l'un au Nord et l'autre au Sud Est, ainsi qu'un rempart qui ne sera achevé qu'en 1878.

Toujours d'après le P.D.A.U., 2008, en 13-02-1861, Djelfa est érigée en commune et occupe un territoire de 1776 hectares.

L'agglomération de Djelfa commence à prendre plus d'importance avec la réalisation de plusieurs équipements administratifs et religieux : une mairie, un bureau d'administration provinciale (à l'époque appelé « bureau arabe »), une église et, plus tard, une mosquée.

Au cours de la période qui a suivi 1882, Djelfa a connu une certaine immigration locale, venue renforcer sa population, ainsi que la création d'autres équipements comme l'école, le marché à bestiaux, et un marché pour le commerce du bois et du sel (ressources principales de la région).

Après 1918, la famine qui a suivi la Grande Guerre a engendré un exode rural vers la ville qui a connu ses premiers développements anarchiques hors du rempart. C'est à ce moment qu'a été créé le quartier Bordj, abritant des ruraux pauvres dans des constructions précaires et insalubres. Peu auparavant, le début du siècle avait vu arriver le chemin de fer et la construction d'une gare au Nord.

En fait, c'est durant la période de qui s'étend de 1920 à 1950 que Djelfa s'est progressivement mué de village en véritable petite ville dépassant les 20.000 individus (P.D.A.U., 2008), à la suite de l'afflux incessant de ruraux pour la plupart jeunes tentés par la chance de trouver un emploi dans la jeune cité en essor portée par le commerce des moutons et de l'alfa qui sont maintenant exportés en France à travers le rail.

Afin de répondre à cette croissance, la ville s'est élargie avec la création de plusieurs quartiers périphériques ce qui donne une extension dans deux directions principales :

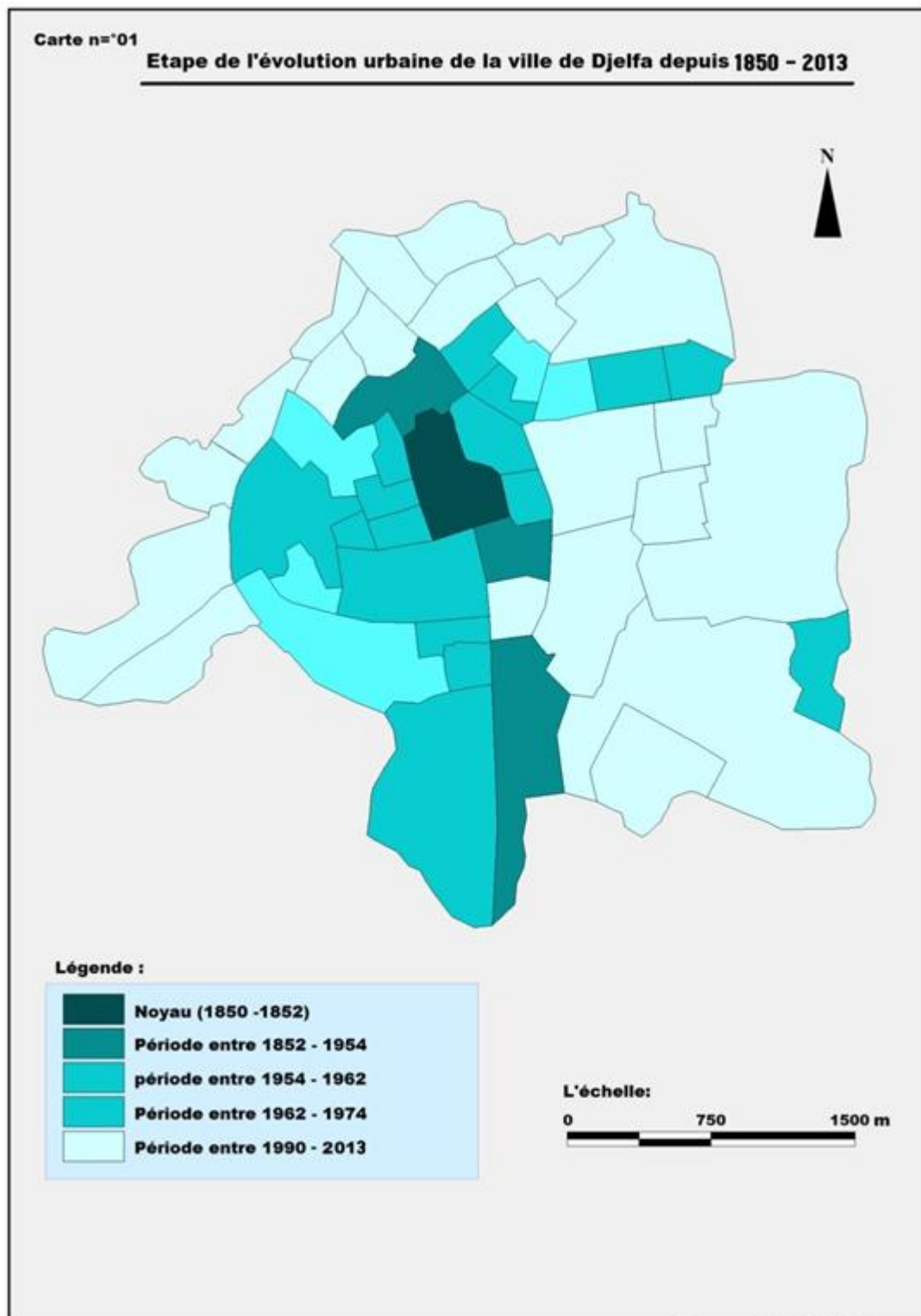
- A l'Est : les quartiers Bel Ombrage, Saâdat, la Pépinière, la poste (1936), abritant principalement la population européenne ;
- A l'Ouest : les quartiers Guenani, BabCharef, Benjderma réalisés par la population autochtone.

L'extension rapide du cadre bâti a depuis longtemps dépassé l'ancien périmètre urbain délimité par le rempart ; pourtant, celui-ci ne sera finalement démoli qu'en 1960 pour permettre l'homogénéisation de la ville.

Durant la guerre de libération nationale, la croissance de la ville ne s'est pas ralentie, au contraire. Un exode massif des populations rurales fuyant de la répression engendrée par la

Chapitre I : Présentation général de la zone d'étude

guerre a augmenté la population urbaine qui a pratiquement doublé quelques années avant l'indépendance.



Caret 01 : étapes de l'évolution urbaine de Djelfa depuis 1852-2013

I.2. Situation géographique et administrative :

I. 2. 1. Situation géographique :

La ville de Djelfa est le chef-lieu de la Wilaya, située à 300km au sud de la Capitale Alger. Elle se trouve dans la zone de transition de deux grandes structures : les Hauts plateaux et l'atlas saharien. Elle est située dans une position centrale par rapport à l'ensemble de la Wilaya et du Pays.

I. 2. 2. Situation administrative :

La commune de Djelfa fait frontière avec les communes suivantes :

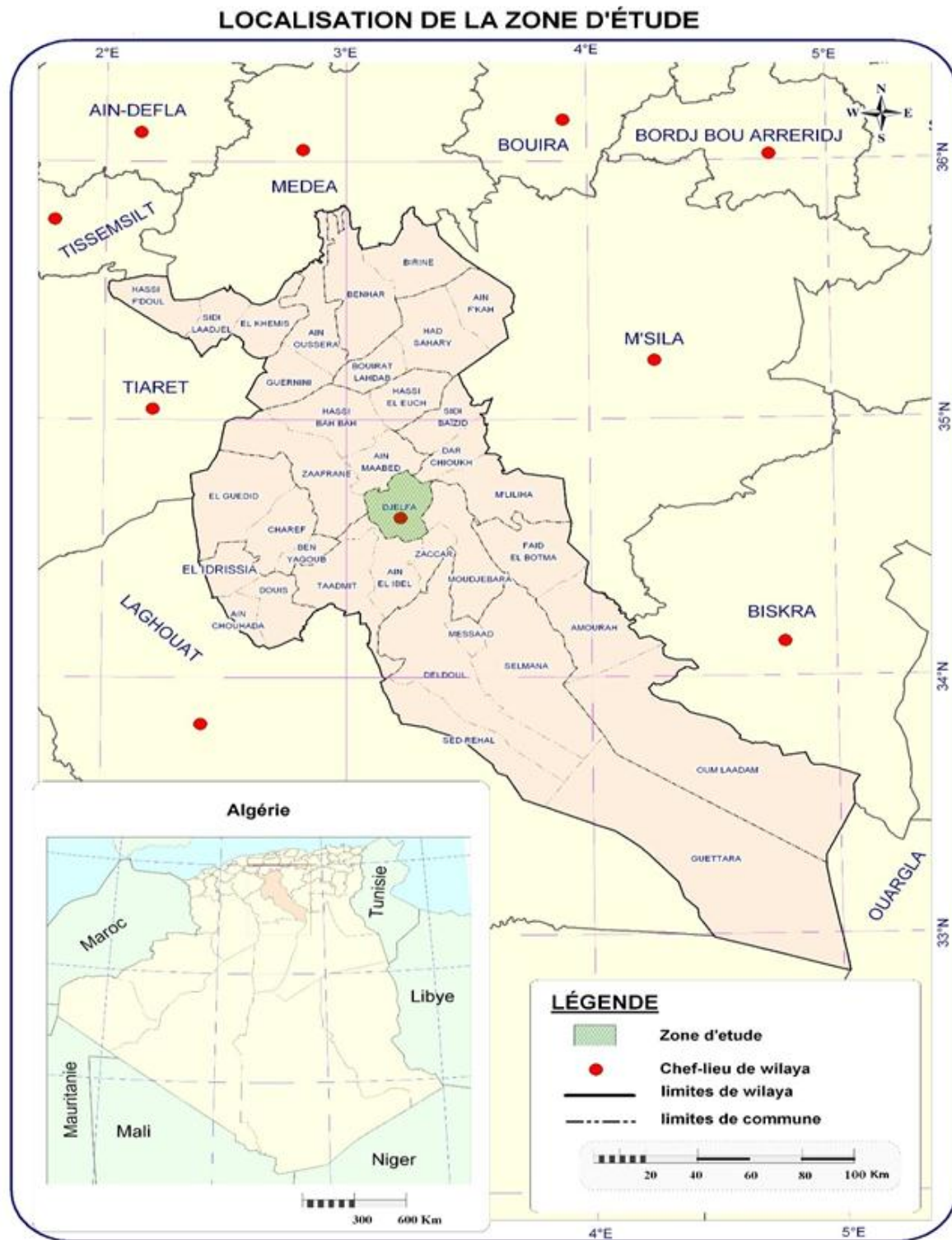
- la commune d'Ain màabad au Nord et au Nord-Ouest.
- la commune de Dar-chioukh au Nord- Est.
- la commune de Moudjbara à l'Est.
- la commune de charef à l'Ouest.
- la commune de Zaccar au Sud- Est.
- la commune de Ain el Bel au Sud.

Elle s'étend sur une superficie de 542,17 km² pour une population de 288228 habitants en 2008, soit une densité 532 hab./km².

Chapitre I : Présentation général de la zone d'étude

La situation administrative de la commune de Djelfa

Carte N° :02



Carte 02 : La situation administrative de la commune de Djelfa

II. Caractéristiques physiques et naturelles :

II. 1. Les ensembles topographiques :

Le relief du territoire communal de Djelfa est, généralement élevé. Ses altitudes varient de 1020m (minimale) à 1489m (maximale).

Trois grands ensembles morphologiques caractérisent l'espace communal ; les monts, les piémonts et les plateaux.

II. 1. 1. Les montagnes :

Représentent 39,32% de la superficie totale (soit 21318.12 Ha), on y trouve :

Djebel Senelba qui représente le plus grand ensemble, avec le sommet le plus élevé de toute la région (1489 m) Djebel El Oust et Kef Haouas.

II. 1. 2. Les piémonts :

Représentent 8,20% de la superficie totale (soit 4445.79Ha), se localisent au Sud-Est et au Nord de commune. A partir de la localisation du relief on peut citer les classes de pentes les plus dominantes dans la commune : Les terrains de la commune sont généralement de faible pente, variant de 0 à 8% avec une prédominance de la classe (0-3%) qui se trouve au niveau des plateaux au Sud-Ouest, Est et Nord-est du territoire communal. Au Nord et Nord-Ouest se trouvent les pentes moyennes à fortes (plus de 12,5%).

La classe des pentes moyennes (12,5-25%) est répandue surtout au niveau des versants de montagnes où la couverture végétale est dense.

La classe de pente très forte (plus de 25%) est localisée surtout le long des crêtes de Senelba et Kef Haouas.

II. 1. 3. Les plateaux :

Représentent 52,48% de la superficie totale (soit 28453.08Ha), il fait partie du grand plateau Moudjbara-Mouilah, se localisent en 02 parties :

- La partie allant du Sud-Ouest (à partir du C.W. 164) jusqu'au Sud-Est et Est de la commune.
- La partie se trouvant à l'extrême Nord-Est de la commune

II. 2. Les pentes :

La commune de Djelfa est formée de petites plaines dont les altitudes varient de 900 à 1200m. La partie haute de la dépression est constituée de la chaîne montagneuse d'Ouled Nail. Cette chaîne orientée Sud- Ouest et Nord- Est formée des principales montagnes de la Wilaya.

Les terrains de la commune sont, généralement, faibles variant de 0 à 8 % avec une prédominance de la classe (0-3%) qui se trouve au niveau des plateaux au Sud, Sud- Ouest, à l'Est et au Nord- Est du territoire communal.

Au Nord et au Nord- Ouest se trouvent les pentes moyennes à fortes.

La classe (12.5- 25 %) est répandue, surtout au niveau des versants des Montagnes où la couverture végétale est dense. Par contre, la classe (plus de 25 %) est localisée sur tout le long des crêtes de Senelba et Kef Haoues.

II. 3. Le cadre morphologique :

La région de Djelfa se trouve dans la zone de transition de deux grandes unités structurales : les Hauts plateaux et l'Atlas Saharien.

L'effet de la pression de ces deux unités est fait par un mouvement de plissement (mouvement tectonique récent de la terre). Ainsi cette région se situe, du point de vue géologique, dans la période d'ascension. Cette région peut être divisée en deux parties structurales :

1/ Le grand Synclinal Sud de Djelfa : dont l'axe s'oriente dans le sens Est- Nord- Est et s'incline vers le Nord- Est avec cette inclinaison, le grand synclinal Sud forme, côté S.W, une assise semi- fermée. Celui- ci a une base large, à pente modérée.

2/ Le petit Synclinal Nord : il suit la même orientation que le précédent, mais il est caractérisé par ses diapirs rapprochés les uns des autres, par l'importance d'angle d'inclination de roches et par le développement de ses fissures dû au plissement.

III. Hydrographie et hydrogéologie :

III. 1. Hydrographie :

Le réseau hydrographique est composé d'oueds soumis à un régime saisonnier. Il se compose de: Oued Messeka, Oued El Hadid, Oued El kirane, Oued Meguennah, Oued Lozen, Oued Oum Defain, Oued Abga et Oued Sidi Slimane., La plupart de ces oueds déversent leurs eaux dans l'Oued Mellah qui est considéré comme le plus important de la commune, et qui traverse la ville du Sud-Est au Nord-Ouest pour aller se jeter dans les bassins du Zahrez., Cet oued qui a un lit à sec pendant l'été sert d'exutoire aux eaux usées de la ville ; ce qui pose un problème de pollution.

III. 2. Hydrogéologie :

Dans la région de Djelfa l'eau contenue dans trois formations différentes (Barrémien, Albien, Turonien) a une minéralisation faible (moins de 2g/l).

La superficie de l'impluvium du grand Synclinal Djelfa est de 863 Km² (Moi-Pliocène, Turonien, Albien et Barrémien), celle du petit Synclinal au Nord de Djelfa est de 459 Km² (Moi-Pliocène, Turonien et Albien).

Tableau N°01 : Les principales nappes à la région de Djelfa

Nappe	Surface km ²	Taux d'infiltration %	Débit d'infiltration m ³ /an
Synclinal Djelfa	863	10 à 13	24,10x10 ³
Synclinal Nord de Djelfa	495	10 à 13	13,82x10 ³

Source: Direction de l'hydraulique de la ville de Djelfa(2013)

L'observation du tableau ci-dessus montre bien que le taux l'humidité prend ses valeurs maximales durant les mois les plus froids. C'est-à-dire qu'au mois de décembre (78,49%) et janvier (76,66%).

IV. Etude socio-économiques de la ville de Djelfa :

« L'analyse démographique conduit à la compréhension de la réalité des relations formelles existant entre les divers faits, et constituer un critère de richesse pour expliquer et étendre la compréhension des phénomènes urbains ».

IV. 1. Evolution de la population:

La ville de Djelfa a connu selon les 05 recensements (1966, 1977, 1987, 1998, 2008) une croissance démographique très importante. Car la population est passée de 25628 habitants en 1966 à 387648 habitants en 2013. Le tableau suivant montre cette évolution.

Tableau N°02 : Evolution de la population de la ville de Djelfa (1966-2015)

Années	population	croissance	Taux d'accroissement (%)
1966estimations	25628	/	/
1977	52800	27172	7.50
1987	90032	37232	5.50
1998	164126	74094	5.60
2008	288228	124102	5.80
2015(estimation)	427 491	11 923	6.10

Source : RGPH +calculs des étudiants

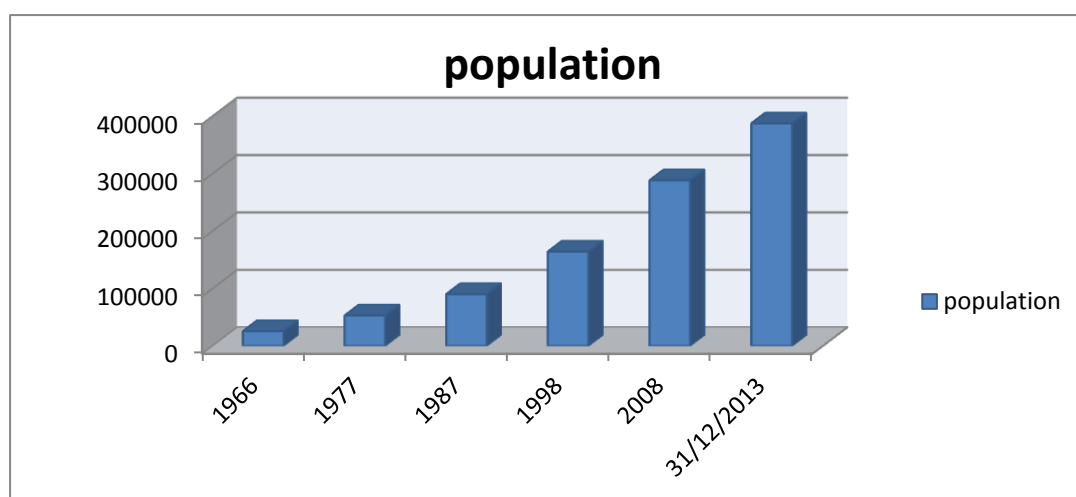


Figure N°01 : Evolution de la population de la ville de Djelfa (1966-2015)

Selon le tableau N° 02 et le figure N°01 on peut citer 04 évolutions de la population :

IV. 1. 1. La période entre (1966-1977) :

La ville de Djelfa, a connu durant cette période, une croissance démographique sensible. En effet, selon le recensement de l'année 1966, cette ville comptait 25628 personnes. Ce nombre avait atteint 52800 personnes en 1977 soit une augmentation de 68,06%. La croissance moyenne annuelle était de 7,50%.

Cette augmentation de population est due aux facteurs suivants :

- Augmentation des naissances et diminution de la mortalité.
- Amélioration des conditions de santé et de vie.
- Exode rural vers la ville.
- Promotion de la ville de Djelfa au rang de chef-lieu de wilaya, suite au découpage administratif de 1974.
- Découpage administratif s'est traduit par une mutation d'offres d'emploi.

IV. 1. 2. La période entre (1977-1987) :

Les éléments de croissance de la population sont les événements démographiques qui influent sur le nombre de la population d'une société déterminée dans une période aussi déterminée, puisque, toute transformation dans le nombre de la population que ce soit par augmentation ou une diminution appelée croissance.

On peut délimiter ces événements en deux éléments : le premier est naturel se présentant par la natalité et la mortalité, l'autre est non naturel c'est la migration qu'elle soit interne ou externe.

IV. 1. 3. La période entre (1987-1998) :

Cette période est caractérisée par une évolution lente du taux d'accroissement de la commune. De 1987 à 1998, le nombre de la population est passé de 90032 habitants à 164126 habitants et un taux d'accroissement de 5,60%. Cette dernière période fait observer un recul des mouvements de la population.

En dehors des deux facteurs cités plus haut qui sont à la base de l'accroissement rapide de population de la ville, on peut montrer d'autres ; Il s'agit d'abord de la situation sécuritaire. De 1992 à 2001, l'insécurité ambiante a poussé les ruraux et les habitants des communes voisines à l'immigration vers la ville de Djelfa.

Ensuite, il y a la sécheresse. Cette dernière a entraîné l'exode rural.

Donc, on peut dire que la ville de Djelfa est caractérisée par un accroissement de la population considérable. Cela est dû à plusieurs facteurs, d'entre eux :

- L'arrivée des ruraux et leur installation dans la ville.
- Des projets d'habitat dans la ville (Z H U N de 5 juillet, zone ouest)
- La politique de l'auto construction adaptée par l'Etat
- L'existence de la zone industrielle qui a causé l'attraction de la main d'œuvre.
- La localisation stratégique de la ville qui a joué un grand rôle dans l'attractivité des arrivants.

IV. 1. 4. La période entre (1998-2015) :

Cette période à montrer que la population a augmenté de façon très rapide de 164126 habitants en 1998 à 387648 habitants en 2015 avec un taux d'accroissement de 6.10% qui est trop élevé par rapport au niveau national , cette augmentation est due à l'amélioration des conditions sociales reflétée par la croissance du taux de natalité et baisse de taux de mortalité.

IV 2. Les éléments de croissance de la population :

Les éléments de croissance de la population sont les événements démographiques qui influent sur le nombre de la population d'une société déterminée dans une période aussi déterminée, puisque, toute transformation dans le nombre de la population que ce soit par augmentation ou une diminution appelée croissance.

On peut délimiter ces événements en deux éléments : le premier est naturel se présentant par la natalité et la mortalité, l'autre est non naturel c'est la migration qu'elle soit interne ou externe.

IV. 2. 1. Les éléments naturels :

Ils sont les plus importants éléments, ils causent le changement du volume de la population car la population s'accroît grâce aux naissances et se décroît par leurs morts en même temps, et là se présente l'accroissement naturel comme une différence entre la natalité et la mortalité.

Chapitre I : Présentation général de la zone d'étude

Le tableau suivant montre la croissance naturelle de la population de la ville de Djelfa.

Tableau N°03 : La croissance de la population de la ville de Djelfa entre (1994-2015)

Années	Natalités	Mortalités	Croissance naturel
1994	5785	903	4882
1995	5606	1029	4577
1996	5488	1053	4435
1997	5712	1185	4527
1998	5327	888	4439
1999	5214	929	4285
2000	4634	860	3774
2001	6425	1246	5179
2002	6733	1222	5511
2003	7215	1258	5957
2004	7510	1284	6226
2005	8431	1349	7082
2006	8751	1343	7408
2007	8970	1335	7635
2008	9450	1382	8068
2009	10215	1145	9070
2010	10312	1150	9162
2011	10360	1142	9218
2013	11453	1023	10430
2014	11561	948	10613
2015	11 923	1 115	10808

Source : DPAT(2015)

a)- La Natalité :

C'est le nombre des naissances dans une année précise, selon le tableau N° 09, on remarque que le nombre des naissances est en croissance continue de 1994 jusqu'à 2015 de 5785 nouveaux nés de 1994 à 11923 en 2015.

b)- La Mortalité :

Elle reste longtemps un facteur essentiel et déterminant de la croissance d'une population, en conséquence des conditions sociales, politiques et sanitaires d'une société (des guerres et des catastrophes naturelles). Mais aujourd'hui grâce au développement qu'elle a connu l'humanité, toutes ces contraintes ont été détruites, mais toujours elle reste l'élément principal.

c)- La croissance :

Entre 1994 et 2015, la population de la ville de Djelfa a été profondément marquée par les deux phénomènes de natalités et de mortalités.

Ce qui est observé depuis le tableau N°03 c'est que l'accroissement naturel a connu un léger changement d'une année à l'autre.

IV. 2. 2. Les éléments non naturels (migration) :

Selon les données de l'ONS il ya deux niveaux de migration :

a). Migration interne :

L'étude de la migration interne permet de définir le rôle de la ville au niveau de la wilaya en termes d'attractivité. La population choisit de s'installer dans la ville car ils accèdent plus facilement :

- Aux meilleurs équipements et à plus de confort : eau, électricité...
- Aux soins : services d'urgence, maternité.
- A l'emploi : l'offre est plus diversifiée.
- A l'enseignement : centre de formation, apprentissages...

b). Migration externe :

Selon les données de l'ONS il est apparaît clairement que la moitié (1/2) des migrants vers la ville sont venus des wilayas : Alger, Msila, Médéa et Adrar selon l'ordre de 959, 859, 630 et 538 migrants.

Chapitre I : Présentation général de la zone d'étude

Tableau n°04 : migration Les plus fortes migrants de et vers la ville de Djelfa selon les communes de la wilaya et les wilayas de 1998-2015.

Selon les communes de la wilaya				Selon les wilayas			
Communes	Migration vers Djelfa	Migration de Djelfa	solde migratoire net	les wilayas	Migration vers Djelfa	Migration de Djelfa	solde migratoire net
	Nbre	Nbre			Nbre	Nbre	
Charef	2243	338	1905	Alger	959	405	654
Messaed	1222	769	1053	Msila	859	666	393
Dar chioukh	1716	309	1407	Médéa	630	225	505
Hassi bahbah	1493	814	679	Adrar	538	154	484

Source : D.P.A.T 2015

D'après le tableau n°4 représentant le mouvement migratoire montrant que :

Les plus grande nombre des migrants vers la ville de Djelfa selon les communes de la wilaya est de la commune de Charef, Messaed, Dar chioukh, Hassi bah bah.

L'avantage de ces communes est dans leur emplacement pas loin de chef-lieu, cela prouve que la ville de Djelfa est attractive a cause de sa situation géographique et administrative comme chef-lieu de la wilaya.

Le nombre des migrants des wilayas de Msila, Alger, Médéa et Adrar dans la période 1998/2008 représente presque la moitié de nombre total des migrants accueillis vers la ville de Djelfa selon les wilayas. Cela est a dû sa situation stratégique par rapport au territoire national en général.

IV. 3. La structure de la population :

La structure de la population est un aspect important, car ce critère quantitatif et qualitatif de la population (la structure par âge et sexe) nous permet de connaitre les capacités humaines, Dans chaque catégorie et de mieux prévoir les besoins futurs à satisfaire en matière d'équipements et l'emploi.

Chapitre I : Présentation général de la zone d'étude

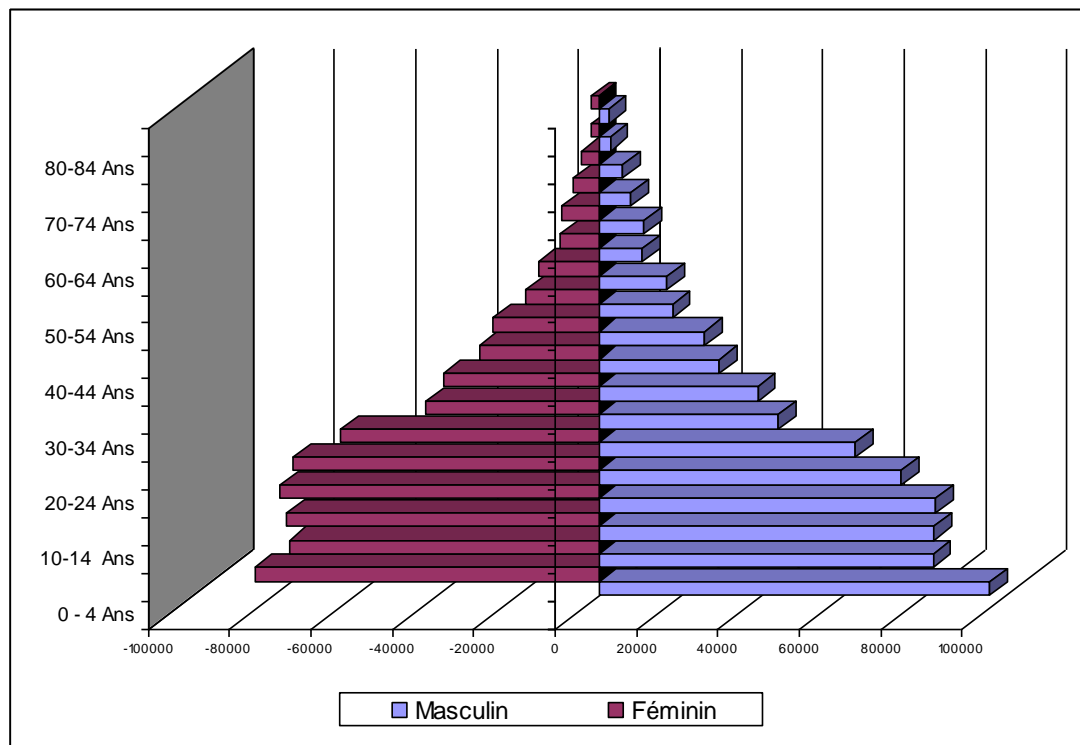
IV. 3. 1. La structure par âge et par sexe :

L'étude de la structure de la population par âge et par sexe, permet de ressortir la part entre les deux genres et les caractéristiques de cette population, elle peut aussi déterminer si cette dernière est jeune ou pas, quant à la structure par sexe elle permet de nous donner une vision sur l'équilibre entre les deux sexes. Le tableau N°11ci-dessous nous montre la répartition de la population de Djelfa selon les tranches d'âges, son genre le pourcentage de chaque tranche d'âge.

Tableau N°05 : La répartition de la population de Djelfa par âge et par sexe

Tranche d'age	Masculin		Féminin		Total	
	Total	%	Total	%	Total	%
00 - 04 ans	99 707	13,84	87 665	12,89	187 373	13,38
05 - 09 ans	85 187	11,82	78 943	11,60	164 130	11,72
10 - 14 ans	85 322	11,84	79 503	11,69	164 825	11,77
15 - 19 ans	85 821	11,91	81 304	11,95	167 126	11,93
20 - 24 ans	77 145	10,71	78 039	11,47	155 184	11,08
25 - 29 ans	65 275	9,06	65 638	9,65	130 913	9,34
30 - 34 ans	45 772	6,35	44 187	6,49	89 958	6,42
35 - 39 ans	40 487	5,62	39 664	5,83	80 151	5,72
40 - 44 ans	30 553	4,24	30 483	4,48	61 036	4,36
45 - 49 ans	27 031	3,75	26 796	3,94	53 827	3,84
50 - 54 ans	18 813	2,61	18 591	2,73	37 404	2,67
55 - 59 ans	17 438	2,42	15 498	2,28	32 936	2,35
60 - 64 ans	11 019	1,53	9 793	1,44	20 812	1,49
65 - 69 ans	11 494	1,60	9 337	1,37	20 830	1,49
70 - 74 ans	8 047	1,12	6 575	0,97	14 622	1,04
75 - 79 ans	6 024	0,84	4 452	0,65	10 476	0,75
80 - 84 ans	2 922	0,41	1 945	0,29	4 867	0,35
85ans & +	2 513	0,35	1 917	0,28	4 430	0,32
ND	720 570	100,00	680 331	100,00	1 400 901	100,00
total	99 707	13,84	87 665	12,89	187 373	13,38

Source : DPAT(2015)



Source : DPAT (2015)

Figure N°02 : La répartition de la population de Djelfa par âge et par sexe

A partir du tableau suivant montrant la répartition de la population par âge et sexe, nous pouvons répartir la population selon les différentes tranches d'âge.

Tableau N°06 : La répartition de la population par grandes tranches d'âges

Tranches d'âges	La population	Pourcentage%
0-14	142887	36.86
15-64	228712	59.20
>=de65	15273	3.94
Total	387648	100

Source : Calcul de l'étudiant

D'après le tableau N°06 ont distingué trois grandes tranches d'âge :

- (0-14) : représente la population qui n'a pas atteint l'âge de la scolarisation,

Et la population en n'âge de la scolarisation avec 36.86% avec un nombre de 142887 personnes, elle est la classe d'âge dont les besoins sont très importants dans des différents domaines telle que l'éducation, loisir, etc.

- (15-64) : cette tranche est la part active de la population qui prend en charge les autres tranches, elle représente presque la moitié de la population totale de la ville de Djelfa avec 59.20% soit 228712 personnes considérées comme le moteur de l'économie locale, elle englobe la population qui travaille et celle qui est en chômage.
- (>=de 65) : représente la classe vieille de la population avec 3.94% soit 15273 personnes, cette tranche exige des soins attentifs.

IV. 3. 2. Répartition de la population active et non active :

La connaissance de la structure de la population selon l'activité économique nous permet directement de souligner le nombre de la population qui est active, occupée, et le volume de chômage qui constitue un problème économique et social majeur à régler.

Tableau N°07 : Répartition de la population active et non active

Population Active	Taux D'activité	Population occupée	Taux D'occupation%		Population En chômage	Taux de Chômage
162048	51,95%	54060	40.71%	40.71%	107988	66.64%

Source : RGPH 2008+calculé des étudiant

Le tableau N°07 montre que la population active dans la ville de Djelfa est estimée à la Population active 162048 hab. Soit un taux d'activité de 51,95% population totale de la ville de Djelfa.

La population occupée représente 54060 personnes ; ce qui donne un taux d'occupation de 40.71% de la population active totale de la ville. Ceci implique un taux de chômage très élevé, évalué à 66.64% soit 107988 personnes de la population active, le fort taux de chômage de la ville de Djelfa est lié au licenciement des travailleurs et au recul dans la création des emplois.

IV. 4. Répartition de la population occupée par branche d'activité économique :

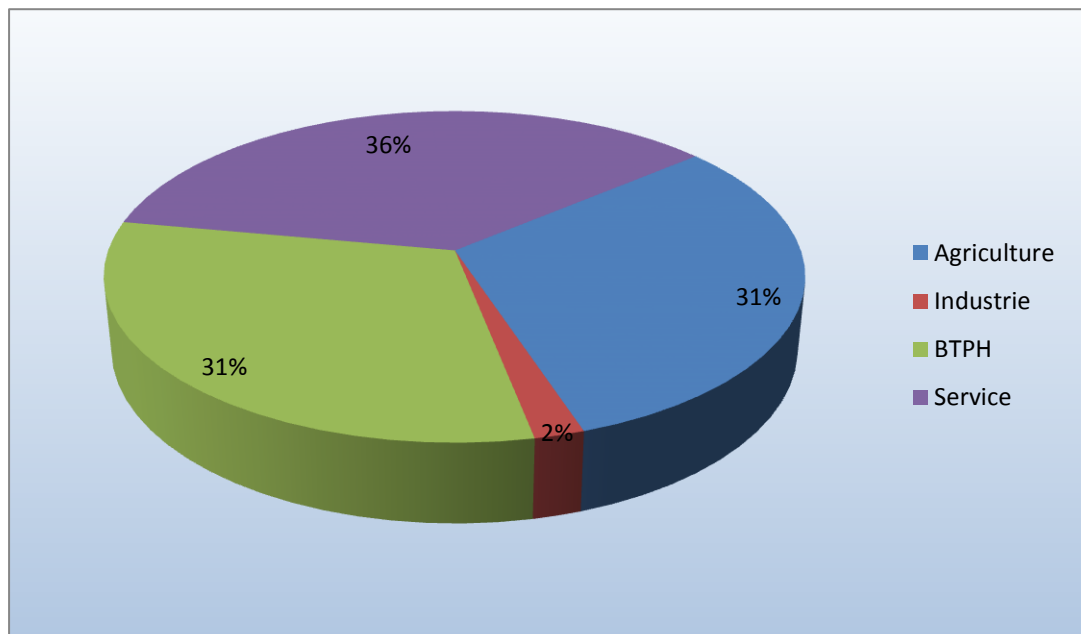
D'après le tableau n°08 et le figure N°03 on constate que la majorité des occupés travaillent dans le secteur de services. Ils représentent 36% du total, à la seconde place viennent les BTP et l'agriculture avec 31%.

Ensuite on trouve l'industrie viennent respectivement par 5877.

Tableau N° 08 : Répartition de la population occupée par branche d'activité économique(BAE) :

Secteur d'activité	Population occupée	%
Agriculture	74043	31
Industrie	5877	2
BTP	74980	31
Services	86369	36
Total	241269	100

Source : DPAT(2015)



Source : travaille d'étudiant

Figure N°03 : Répartition de la population occupée par branche d'activité économique

IV. 5. Répartition spatiale :

La carte de la répartition de la population sur la zone d'étude représente un moyen efficace, par son rôle, nous a permis de mesurer l'ampleur de la concentration de la population sur une partie de la ville à une autre. La carte renferme quatre catégories, à savoir :

IV.5. 1. Densité très forte (plus de 1000hab/ha) :

Cette catégorie regroupe les districts (85, 116, 118, 120, 135, 143, 152, 159, 174, 203, 251, 283, 320) qui ont un type d'habitat collectif comme cité 5 Juillet où se trouvent les divers services et les activités comme le centre-ville.

IV.5. 2. Densité forte (500-1000hab/ha) :

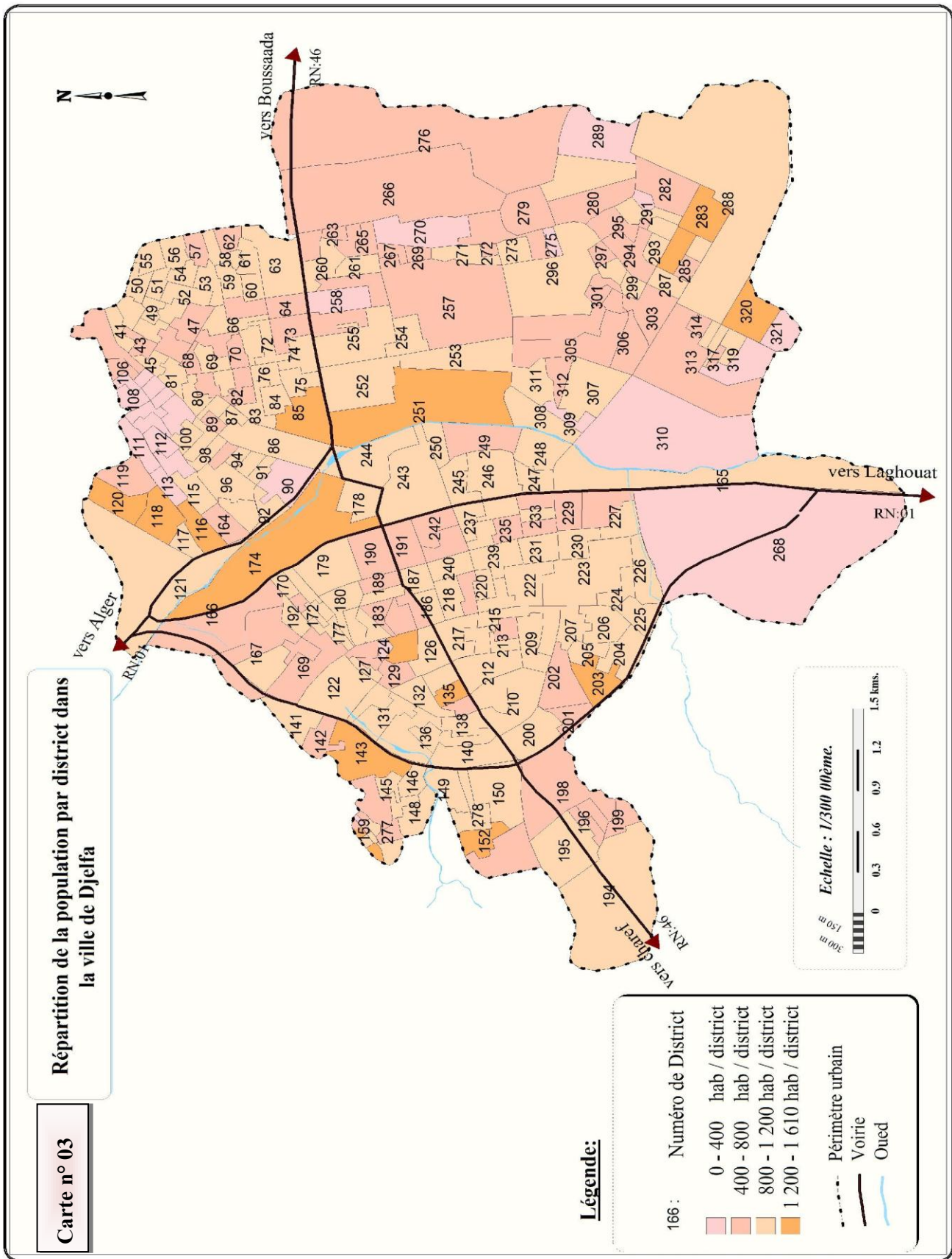
Elle regroupe la majorité de districts tels (41,45, 49,...,61,63,66,69,72,74,75,76, 80, 81, 83, 84, 86, 87, 91, 92, 94, 96, 98,100, 121, 117, 115,252...255). Ces districts représentent les anciens quartiers comme cité el Bordj, Guenani, 100maison, Daïa, Benaziaz. On y trouve l'habitat traditionnel et une surcharge dans l'espace.

IV.5. 3. Densité moyenne (100-500hab/ha) :

Elle contient les districts qui entourent le centre-ville (183, 189, 190, 191,...) et aussi celles qui entourent le 5 juillet (282, 285, 294, 303, 313, 314...) et la partie Est de la ville (64, 73, 257, 263, 266, 276, 279,280...) Cet état s'explique par le type d'habitat individuel et la pauvreté de ces quartiers en services et équipements et leurs attachements au centre-ville.

IV.5. 4. Densité faible (moins de 100hab/ha) :

Regroupe les faubourgs comme Ain Srar (108, 111, 112, 113,) et une partie d'Ain Chih (124) et cité Berbih (268). La faiblesse de la densité est expliquée par la largeur de ces cités et au super équipement comme le district (289) qui contient l'université et le complexe sportif.



Source: APC de Djelfa (RGPH 2008)

Carte 03 : répartition de la population par district dans la ville de Djelfa

V. Structure urbaine :

V.1. Habitat :

En matière d'habitat, le cadre bâti existant se caractérise par une différenciation à deux niveaux : le bâti ancien et le bâti nouveau.

V.1.1. Bâti ancien :

A ce niveau, il n'y a pratiquement que de l'habitat individuel ; l'habitat collectif n'étant représenté que par la cité de recasement d'urgence construite au début des années 1960. Cependant, le bâti ancien recoupe deux catégories : l'habitat traditionnel et les constructions européennes. Ces dernières, peu nombreuses en fait, sont caractérisées par des constructions fermées, isolées les unes des autres, et généralement précédées ou entourées d'un jardinet.

L'habitat traditionnel, représentant d'ailleurs l'essentiel du tissu urbain du centre-ville, s'en différencie nettement dans le sens où les maisons sont accolées les unes aux autres et s'ouvrent directement dans la rue. En règle générale, leur conception interne consiste en un certain nombre de pièces réparties autour d'une cour intérieure leur procurant l'air et la lumière.

Le bâti ancien est généralement réalisé en dur. L'exception demeure le quartier Bordj, situé initialement en dehors de l'agglomération, composé essentiellement de constructions précaires : absence de structure et murs porteurs en agglomérés de terre.

V.1.2. Bâti nouveau

Il est composé d'habitat individuel ou semi collectif et d'habitat collectif :

V.1.2.1. Habitat individuel et semi collectif :

Il est pratiquement le fait du secteur privé, si l'on excepte les deux groupes semi collectifs des cités Chaâbani et Chaounane. En effet, il faut noter que durant les deux premières décennies qui ont suivi l'indépendance, l'Etat n'avait pas les moyens de s'occuper de financer la réalisation de logements, et la croissance du tissu urbain sera due exclusivement à l'auto construction privée. Elle se fera dans le sens Bendjerma, BabCharef, Daya, et Nouvelle mosquée principalement.

Après la création de la wilaya, on assiste à la fois à un exode massif des populations rurales vers le chef-lieu et à un début de prise en charge du problème du logement par l'Etat. Ce sera le début des ensembles d'habitat collectif.

Mais comme les moyens matériels et financiers ne permettent pas de faire face à l'acuité des besoins, d'une part, et que d'autre part l'Etat a nationalisé en 1975 les terrains à bâtir, un phénomène nouveau a émergé : les constructions illicites réalisées pour la plupart en dehors du périmètre de l'agglomération. C'est ainsi qu'un nouveau type d'habitat individuel est né qui va représenter un problème permanent aux autorités durant longtemps. Ces constructions illicites sont regroupées en plusieurs îlots répartis surtout à l'Ouest de périphérie urbaine et qui s'appellent : Bloc 40, Chaâoua, Aissa El Kaïd, Foussha, Bensaid, Bernada.

Il s'agit souvent de constructions réalisées en dur certes mais qui ne respectent pas généralement les normes de constructions ni celles de l'hygiène. En outre ces cités parfois très étendues ont longtemps posé le problème de l'inexistence de réseaux de distribution d'eau, d'électricité, d'assainissement, etc....

V.1.2.2. Habitat collectif :

Ce type d'habitat n'a pratiquement été lancé qu'après la création de la wilaya, et il est entièrement réalisé par l'Etat sous forme de logements sociaux locatifs de l'Office de la Promotion de la Gestion Immobilière (O.P.G.I.). On distingue trois grandes étapes dans la création de ce parc public de logements :

-1974-1984 : 1600 logements (cités Haouas-Cheguevara, Ben Rabih, Ain Chih).

-1984-1994 : 2800 logements (cités 5 juillet, Boutrifisse, la gare).

-1994-2007 : 3900 logements (cités des Jardins, Wiâam, Ain Serar).

On notera que la moitié du parc logements collectifs a pratiquement été réalisée durant la dernière décennie, et cela dénote en particulier une nette correspondance quantitative et qualitative des moyens de réalisation.

V.2 -2-1- Réseaux divers :

- Taux d'électrification de 93%.
- Taux de raccordement au gaz de 86%.
- Taux de raccordement en eau potable de 92% avec un débit de 180 l/j/hab.
- Taux de raccordement assainissement : 85%.

V.2-2-2- Le réseau routier dans la ville de Djelfa

- Routes nationales dans la ville de Djelfa :

- ❖ La (RN1) : reliant Alger au Sud du pays.
- ❖ La RN46 : reliant Djelfa à Boussaâda, puis Biskra au Sud –Est et Sétif au Nord-est.

- Les chemins de la wilaya :

- ❖ CW189 : reliant Djelfa à Moudjebara au Sud-est.
- ❖ CW164 : reliant Djelfa à Charef à l'Ouest.

- Les évitements :

On a deux évitements :

- l'évitement à l'est.
- L'évitement Ouest.

- Voies urbaines :

Ce réseau comprend l'ensemble des voies ou il ya une concentration d'activités tertiaires comme: Bd Emir AEK (partie urbaine de la RN1)- Rue des martyrs - Bd Sidi Nail.

- Réseau de desserte des quartiers :

C'est l'ensemble des voies internes aux quartiers, y compris le centre-ville il assure la desserte des quartiers.

La carte suivante présente le réseau des roturiers de la ville de Djelfa qui est composé des routes nationales et des évitements et voies secondaires et voies tertiaires

IV.1.3. Evolution du parc de logement :

Avec l'évolution de la population, le parc de logements de la ville de Djelfa a connu un essor galopant, comme le tableau montre :

Chapitre I : Présentation général de la zone d'étude

Tableau n°09 : Evolution du parc de logement dans la ville de Djelfa (1977 à 2015)

Années	Nombre d'habitants	Nombre de logements	Taux d'occupation par logement
1977	47435	6587	7
1987	84207	11141	7
1998	158679	25442	6
2008	265842	45359	6
2015	420682	10695	6

Source : D.P.S.B, wilaya de Djelfa, 2015

D'après le tableau ci-dessus, on constate que le parc de logement de la ville de Djelfa s'élève de 6587 en 1977 à 84207 en 1987 à 158679 logements en 1998 à 265842 logements. Le taux d'occupation par logement a diminué de 7 en 1977 à 6 en 2015.

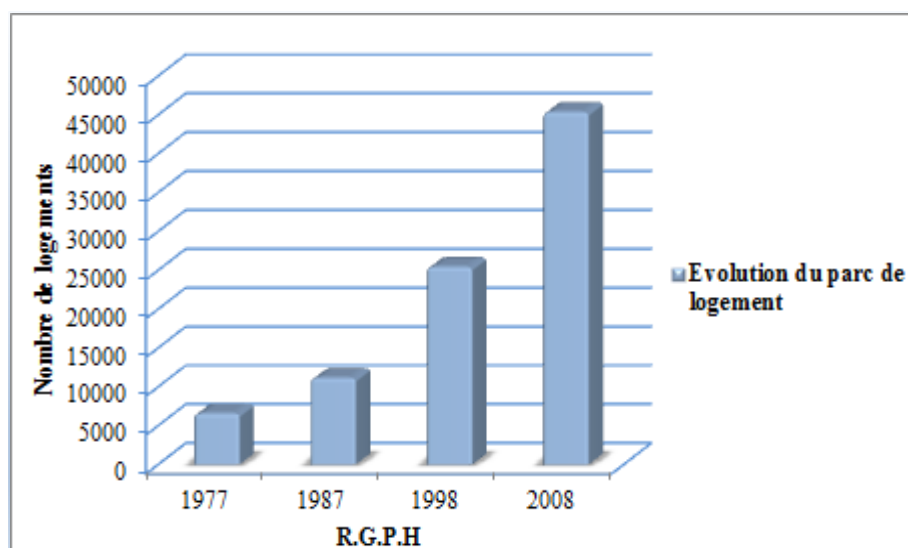


Figure n°04 : Evolution du parc de logement dans la ville de Djelfa (1977-2015)

L'évolution du parc de logement s'explique par :

- La forte demande en logement ;
- la libéralisation du marché foncier après la loi d'orientation foncière 90/25, cette loi prévoit que toute opération d'achat et de vente de biens immobiliers doit passer par les agences immobilières qui assurent toutes les liquidations transactions,

Ces agences ont réservé des superficies pour la réalisation de coopératives immobilières à caractère social et ce pour répondre aux besoins en logements en croissance.

V.2. Equipements :

Sachant que la ville de Djelfa est l'agglomération du chef-lieu de la wilaya de Djelfa, elle est considérée comme le centre urbain le plus important par la concentration de la majorité des équipements.

V.2.1. Education et enseignement :

Le secteur de l'éducation a connu ces dernières années et d'une manière générale, une amélioration sensible grâce aux réalisations effectuées. Les effectifs sont donnés par le tableau suivant :

Tableau n°10: Equipements éducatifs dans la ville de Djelfa

Niveaux	Nombre d'établissement	Nombre d'enseignants	Nombre D'élèves
1 et 2 cycles	88	839	30234
3 cycles	33	986	25607
Secondaire	14	499	8800
Totale	135	2324	64641

Source : D.P.S.B, wilaya de Djelfa, 2015

V.2.2. Formation professionnelle :

La ville de Djelfa dispose de trois centres de formation professionnelle et un institut pour la formation paramédicale avec une capacité de 1050 places pédagogiques et un nombre des stagiaires considérables d'environ 1000.

V.2.3. Enseignement supérieur :

De son côté, le secteur de l'enseignement supérieur a connu également une évolution en croissance rapide puisque inexistant il y a moins de 20 ans, il réunit maintenant des effectifs permettant sous peu d'ériger le centre universitaire en université pleine. Le tableau suivant donne un aperçu sur l'état l'encadrement du secteur :

Chapitre I : Présentation général de la zone d'étude

Tableau n°11: Equipements de l'enseignement supérieur dans la ville de Djelfa

Infrastructure existante	Nombre	L'encadrement	Nombre	Les étudiants inscrits
Faculté	05 +10 bibliothèques	- Permanent - Contrat	704 250	17200
Bibliothèque centrale	01	-	-	-
Bloc de laboratoires de recherche	01	-	-	-
Auditorium	01	-	-	-
Salle d'internet	06	-	-	-
Salle omnisport	03	-	-	-
Salle de télé enseignement	01	-	-	-

Source : D.P.S.B, wilaya de Djelfa, 2015

V.2.4.Equipements sanitaires :

Ces dernières années, le secteur de la santé a connu un développement remarquable dans le secteur public que le secteur privé, le tableau suivant montre les effectifs des établissements des secteurs public et privé :

Tableau n°12 : Equipements sanitaires de la ville de Djelfa

Secteur	infrastructure	Nombre	Nombre de lit	Personne médicale	
Public	Lourde	EPH	1	386	468
		polycliniques	4	50	167
	Légère	Salles de soins	2	-	16
Privé	Cabinet	médecine générale	49	-	-
	Cabinet	médecine spécialisée	45	-	-
	Cabinets de dentistes		30	-	-
	Officines de pharmacie		74	-	-

Source : D.P.S.B, wilaya de Djelfa, 2015

V.2.5. Equipements culturels et cultuels :

Les effectifs des équipements culturels et cultuels dans la ville de Djelfa sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau n°13 : Equipements culturels et cultuelles dans la ville de Djelfa

Equipement		Nombre	Capacité d'accueil
cultuelles	Mosquées	41	36140
	Salles de prière	09	1880
	écoles coraniques	02	200
	Zaouïa	01	80
	Maisons de culture	01	500
culturelles	Salles de cinémas	01	700
	librairies	04	110
	Cybercafés	23	149533
	musées	01	200

Source : D.P.S.B, wilaya de Djelfa, 2015

V.2.6. Equipements sportifs et jeunesse : Les effectifs des équipements sportifs dans la ville de Djelfa sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°14: Equipements sportifs dans la ville de Djelfa

Infrastructures		Nombre	Capacité d'accueil
Sportives	Complexe omnisport	01	20000
	Complexe sportif de proximité	02	+1000
	Piscine olympique	01	250
	Salle OMS	02	1000
	Stade avec tribune (gazonné)	02	6000
	Piscine non couverte et bassins de loisirs	02	60
	Piste d'athlétisme	01	400 m
Jeunesse	Maison de jeune	03	+1500
	Auberge de jeune	01	50

Source : D.P.S.B, wilaya de Djelfa, 2015

V.3. Agriculture :

La wilaya de Djelfa est caractérisée par des activités agro-pastorales dominées par l'élevage ovin conduit en extensif, en association avec une céréaliculture maigre et aléatoire cultivées dans les terrains de parcours alors que dans les Dayas et les zones d'épandage des eaux de pluies elle enregistre parfois des rendements spectaculaires

La répartition des superficies agricoles totales et de la surface utile est comme suit :

Tableau n°15 : La répartition des superficies agricoles

SAT (superficie agricole total)	2 501 093	Ha	77,54	% / ST
SAU (superficie agricole utile)	378 665	Ha	15,14	% / SAT
SAU en irrigué	38 199	Ha	10,08	% / SAU
Parcoures	2 122 428	Ha	84,86	% / SAT
Inculte	164 804	Ha	5,11	% / ST

Source : D.P.S.B, wilaya de Djelfa, 2015

V.4. Forêts :

Le patrimoine forestier s'étend sur une superficie non négligeable estimée à **209 772 Ha**, soit **6,50%** de la superficie totale de la wilaya et se subdivise en trois types d'occupations forestières :

La forêt naturelle : S'étalant sur une superficie de 152 754,06 Ha et constitué essentiellement de pin d'Alep et secondairement de chêne vert, la forêt se localise sur les hauteurs de l'atlas saharien, plus favorable de point de vue des conditions climatiques caractérisées par une température plus douce en été et une pluviométrie plus conséquente en hivers. La localisation de la forêt sur les terrains montagneux (accidenté et plus exposé à l'érosion, cas de Ain Maabed), permet la protection des sols de la dégradation en cette zone.

Les reboisements : Les travaux de reboisement effectués, sont concentrés plus particulièrement au centre de la wilaya (Djelfa, Ain Maabed, Moudjebara, El Idrissia, etc...) et s'étendent sur une superficie de 57 018.34 Ha. Les objectifs visés par l'opération de reboisement dans cette zone sont la concrétisation du barrage vert, la reconstitution du patrimoine forestier, la protection du milieu contre la désertification et la production du bois.

Au Nord de la wilaya, les reboisements sont effectués à de petites échelles, le long des routes et aux abords de certaines agglomérations ayant pour objectif la protection des villes et des infrastructures routières contre les effets néfastes du vent de sable.

Le matorral : Il s'agit d'une formation forestière moins importante, s'étendant sur une superficie de **81 045.41** Ha et constituée par des arbustes clairsemés (genévrier). Le matorral se localise à la périphérie de la forêt (Boudhir, Chouech, El Takoka dans les communes de Ain Maabed et Zaafrane). Au Nord, cette formation se trouve sur le relief montagneux de S'hary Dahry au Nord de Hassi Bahbah et dans la région de Boukehil au sud.

Chapitre I : Présentation général de la zone d'étude

Tableau n°16 : types d'occupations forestières

Type de forêt	Superficie en HA
1* Forêts naturelles(1)=a+b	152 754,06
a - Forêts denses ou moyennement denses de Pin d'Alep	71 708,65
b - Maquis à repeupler ou à reconstituer (y compris les vides)	81 045,41
Dont repeuplées (à fin Décembre 2015)	31 637,00
2 * Reboisement (2) (Surfaces des reboisements existants en HA)	57 018,34
Total superficie des forêts (1)+(2)	209 772,40

Source : D.P.S.B, wilaya de Djelfa, 2015

Chapitre II :

Documents relatifs aux méthodes de détection
de changements dans les villes et les
structures urbaines.

Documents relatifs aux méthodes de détection de changement dans les villes et les structures urbaines

Ce chapitre développe les principales méthodologies appliquées pour les détections de changement, où il s'agit d'évoquer les procédés dans le traitement de la problématique relative à la concrétisation et aux analyses des mutations des milieux urbains, interurbains et ruraux.

Par ailleurs, ce chapitre traite également une partie réservée à la définition de la structure urbaine de la ville en générale et de la ville en Algérie en particulier, dans ce cadre, nous donnons un aperçu sur la structure technique et administrative de la wilaya de Djelfa puisqu'elle fait l'objet de la partie application.

1. Détection de changements.

Le cadastre est directement impliqué dans les principes de fonctionnement de la majorité des méthodes adoptées. Notre méthodologie appliquée s'inspire fortement de ce qui a été établi dans des études précédentes. En effet, on s'est adonné à utiliser les fondements particuliers générés dans les autres applications.

Généralement, la majorité des méthodes se base sur l'utilisation des techniques de la télédétection; la disponibilité d'images satellite a permis le développement de procédés diversifiés. Cette disponibilité d'images, et essentiellement leur répétition en des dates différentes permet des études pluri-temporelles et le développement de l'application des sciences de l'imagerie pour contenir les changements potentiels sur le globe terrestre ainsi que l'étude dynamique des phénomènes divers.

De par son intitulé et ses objectifs, notre thème " **Utilisation de télédétection et SIG pour la cartographie de la dynamique urbaine de ville de Djelfa** " est une forme de détection de changements, qui est utilisée à des fins diverses.

Le principe de la détection de changements réside dans un processus destiné à reconnaître les différences d'états des entités (ou phénomènes) par l'intermédiaire d'opérations d'observation en des dates différentes. Ce qui a pour conséquence majeure une capacité de quantifier les effets temporels en utilisant des données multi-temporelles c'est à dire des images prises à des dates différentes.

On pourrait citer différents exemples, telle que l'étude de la déforestation, de la dégradation, l'étude dans l'agriculture et de la végétation, l'estimation des préjudices post catastrophes naturelles (feux de forêt, séismes, inondations, etc.), le suivi des mutations environnementales (surveillance des côtes maritimes, désertification, glissement de terrains), le suivi des mutations dans l'occupation du sol, le développement des zones urbaines, etc.

Avec l'arrivée des images à très haute résolution spatiale (THRS), de nouvelles possibilités pour la détection des changements se sont ouvertes. De plus, ce ne sont plus seulement les changements globaux et à long terme qui suscitent l'intérêt.

Il s'en est suivi également une demande croissante concernant le contrôle des changements à court terme pour des objets et phénomènes plus fins. Des entités comme les bâtiments et les routes, qui étaient difficilement identifiables sur les images à faible et moyenne résolution spatiale, sont clairement reconnus sur les images à THRS.

Plusieurs méthodes pour la détection du changement existantes, et se basent sur l'utilisation d'images de télédétection, elles tracent les tendances actuelles et les perspectives de recherche en matière de détection du changement.

2 Principales techniques de détection des changements.

L'utilisation des images de télédétection pour la détection des changements est basée sur l'hypothèse suivante : les changements dans la réalité sont traduits en des changements dans les valeurs de luminance enregistrées par les capteurs. Ces changements de luminance doivent être plus importants que ceux causés par d'autres facteurs comme la variation de la géométrie d'acquisition et les conditions atmosphériques. Pour cela, il faut porter un soin particulier lors du choix des images à utiliser pour réduire l'effet de ces facteurs. Lorsqu'on étudie des phénomènes naturels, une solution consiste à choisir les images prises dans la même période de l'année et de faire une normalisation pour minimiser les différences radiométriques et les erreurs atmosphériques entre les images à comparer.

Il faudrait en plus prêter attention à la superposition entre les deux images à comparer. La précision de cette superposition affecte directement le résultat de la détection. Ceci nécessite l'utilisation d'algorithmes de rectification géométrique pour superposer les images entre elles ou pour projeter les images sur une projection cartographique standard.

Par ailleurs, lors de l'identification des zones de changement et des zones de non changement, une décision doit être prise pour placer les limites de séparation entre ces zones. Ceci se traduit par l'adoption de seuils. Le choix des seuils doit être toujours associé avec des connaissances préliminaires de la scène à étudier. Les valeurs de seuils peuvent aussi être extraites à partir des histogrammes des images.

La détection des changements sur les images peut se faire d'une façon interactive par analyse visuelle. Cependant, cette tâche peut s'avérer longue et ardue. C'est pour cette raison que l'automatisation est très importante. En effet, l'utilisation de l'automatisation dans le processus de détection permet de corrélérer et de comparer des images d'une même zone prises à des dates différentes et d'identifier les changements ainsi que leurs emplacements. L'interprète pourrait ainsi se concentrer sur l'analyse des zones de changements au lieu d'analyser toute l'image.

Plusieurs méthodes de détection du changement ont été développées. Nous présentons ci-après les méthodes les plus connues en Télédétection selon les traitements préliminaires auxquelles elles font appel. Ainsi, les méthodes de détection de changement peuvent être divisées en trois grandes classes :

Chapitre II : Documents relatifs aux méthodes de détection de changements dans les villes et les structures urbaines

- Les techniques basées sur des calculs algébriques.
- Les techniques basées sur des transformations d'images.
- Et les techniques basées sur des résultats de classifications.

Techniques basées sur des calculs algébriques.

Ce sont des techniques qui utilisent des opérations algébriques pour mettre en relief les changements radiométriques entre des images acquises à des dates différentes. Cette catégorie inclut principalement : la différence d'image, l'analyse en vecteur de changement, la différence d'indice de végétation et l'analyse de régression.

Techniques basées sur des transformations d'images.

Ces méthodes font d'abord une transformation globale des images utilisées en une image résultante qu'il faut analyser pour identifier les changements. Cette catégorie inclut principalement : l'analyse en composantes principales, la transformation "Tasseled Cap" et la transformation Chi-carré.

Ces techniques permettent de réduire la redondance d'information entre les bandes et d'accentuer l'information différente dans les composantes dérivées. Cependant, elles ne peuvent pas fournir des matrices détaillées du changement et exigent la sélection de seuils pour identifier les régions changées. Un autre inconvénient de cette catégorie est la difficulté d'interprétation et d'identification du changement sur les bandes dérivées.

Techniques basées sur les résultats de classification d'images.

Ces méthodes sont basées sur les images classifiées pour produire des informations sur le changement. Trois méthodes sont couramment utilisées : la comparaison post-classification, la classification multi date directe et l'analyse de corrélation croisée.

Ces méthodes sont basées sur les images classifiées. Le nombre et la qualité des zones d'entraînement sont importants pour produire un bon résultat de classification et par la suite de détection de changement. L'avantage majeur de ces méthodes est la capacité de fournir une matrice de changement. Elles permettent également de réduire l'impact de l'effet atmosphérique entre les images multi-temporelles. Cependant, le résultat de ces techniques dépend de la qualité des images à comparer. Dans ce cas, les erreurs sont multiplicatives.

Perspectives.

Les développements réguliers sur plusieurs plans ont permis de nouvelles perspectives de recherche dans le domaine de la détection du changement. On peut citer par exemple la disponibilité des images THRS, le développement rapide dans des domaines connexes comme l'informatique et l'intelligence artificielle, l'émergence de nouvelles techniques de classification des images et l'utilisation de plus en plus de données multi sources (SIG, optique, Radar.).

L'arrivée des images THRS (capteurs Ikonos, Alsat2A, QuikBird, Spot5, Orbview par

exemple), de nouvelles applications impliquant la détection d'objets géographiques plus fins sont apparues. Ces images sont utilisées dans des domaines d'application, comme la cartographie urbaine.

Le développement croissant dans le domaine de l'informatique est exploité pour améliorer les capacités de traitement des images numériques. Ainsi, l'utilisation de l'intelligence artificielle et des systèmes experts à base de connaissances constitue un moyen important pour améliorer les résultats de la détection de changement. Leur apport permet d'automatiser ce processus de détection des changements tout en incluant la connaissance humaine des experts. Ainsi, en plus de l'information spectrale, l'intégration de plusieurs types d'informations plus spécifiques sur les phénomènes ou éléments à étudier est devenue possible. Ce qui permet une analyse beaucoup plus développée que celle offerte par les méthodes conventionnelles.

Vu que certaines techniques de détection de changement (par exemple la comparaison Post-classification) se basent sur les résultats de la classification des images, la fiabilité de leurs résultats dépend de celle de la méthode de classification utilisée. Une amélioration de cette dernière aura une influence directe sur la précision du processus de détection des changements. Dans le domaine de la classification des images numériques, une nouvelle tendance de techniques est apparue. Il s'agit d'une conséquence immédiate de l'adoption de la modélisation orientée objet et de l'avènement des images THRS.

Ainsi des travaux récents proposent des méthodes de classification orientée objet, qui se basent sur la segmentation multi-échelle et sur la classification à base de connaissances. Ces travaux utilisent des "objets" au lieu de pixels, ce qui a comme avantage d'exploiter de nombreuses informations (spectrales, spatiales, temporelles et contextuelles). De plus, ils utilisent des bases de connaissance qui permettent une meilleure gestion et analyse des données. Bien que les résultats de ces travaux n'aient pas été suffisamment évalués, les recherches conduites actuellement laissent espérer que les travaux futurs aboutiront à des propositions intéressantes.

3. Structure urbaine de la ville (cas de la ville en Algérie).

La question urbaine est au cœur des mutations de la société algérienne. Espace de vie de près de 80% de la population (en 2008), l'urbain de par ses effets, est devenu le cadre structurant de l'ensemble de la population. En un temps relativement court (50 ans), le phénomène a été important, rapide et parfois farouche tant les bouleversements dans les modes de vie et les structures sociales ont été profonds. L'urbanisation, phénomène singulièrement compliqué dans sa composition, dans ses manifestations comme dans ses effets, a été, jusqu'à ces dernières années, insuffisamment étudiée. Elle a été plus abordée sous l'angle de ses expressions expérimentales que sous celui de ses mouvements. Les experts dans le domaine ont tenté de proposer les éléments englobant des processus d'urbanisation à partir des dynamiques sociales qui les alimentent, de poser les termes d'une analyse des rapports entre la structure sociale et la

Chapitre II : Documents relatifs aux méthodes de détection de changements dans les villes et les structures urbaines

structure urbaine. Car ce qui est au cœur des dynamiques urbaines, ce sont les processus de recomposition de la structure sociale.

État des lieux du milieu urbain en Algérie.

La nature des transformations sociétales en Algérie ne peut se comprendre sans évoquer la fonction importante de l'Etat et des pouvoirs publics. Dans le domaine de l'urbanisation le rôle des pouvoirs publics leur permet d'intervenir non seulement pour définir le cadre réglementaire mais aussi en tant que maître d'œuvre des grands projets urbains.

Il ne s'agira pas ici d'analyser dans les détails d'intervention, mais de souligner et de mettre l'accent sur la conception qui a sous-tendu l'approche de la question urbaine pour pouvoir comprendre les stratégies sociales spécifiques aux différents groupes sociaux en présence.

Pris par l'urgence, les pouvoirs publics n'ont eu de cesse de promouvoir des réponses rapides et ponctuelles à la forte demande sociale (même si ces réponses peuvent prendre la forme de dispositifs appelés programmes ou plans urbains).

Les grands programmes de logements, d'équipements, d'infrastructure et depuis peu de « villes nouvelles » sont des illustrations de ces interventions étatiques. Ces politiques publiques de développement urbain, loin d'être des réponses globales aux mutations de la société engendrent aussi de nouvelles contradictions.

La gestion de l'urgence, a vu l'Etat accompagner ou tenter d'encadrer les évolutions sociétales et spatiales (répondre à la question du logement et des équipements, comprendre les effets de l'urbanisation sauvage...) et s'appuie sur une vision restrictive de la ville.

La logique de constructions a surpassé, alors que les questions liées à la gestion de la vie quotidienne ont été délaissées. Aujourd'hui, sans que la phase de construction soit achevée dans son ensemble, la question de la gestion des villes et de la mise en œuvre de véritables approches permettant la maîtrise des nouveaux cadres spatiaux prend une place de plus en plus importante. Contradictions sociales et tensions nombreuses issues de ses bouleversements tendent à s'augmenter, l'émeute urbaine, phénomène devenu courant, en est la meilleure expression.

Ce constat sur les politiques publiques et leur conception du développement urbain doit se compléter par un autre, celui du retard pris par les sciences sociales en Algérie pour étudier un tel phénomène. Le déficit dans le domaine de la production de la connaissance est considérable.

Plutôt perçu comme un effet inévitable du développement économique, de la crise dans le milieu rural et de la poussée démographique, le phénomène urbain, s'il passionne, n'arrive pas à se construire comme véritable concept d'étude. Des disciplines comme la sociologie, l'anthropologie ou l'histoire sont trop souvent absentes de la réflexion. D'autres, telles les géographies ou l'urbanisme, restent installées dans des approches secondaires.

De manière générale, la situation actuelle souffre de son cloisonnement. L'accumulation d'études souvent répétitives, l'absence de coordination permettant de mettre en œuvre des approches comparatives, participent à la faible valorisation de ces initiatives.

Si les gestionnaires publics sont souvent contestés, c'est pour l'approche principalement

Chapitre II : Documents relatifs aux méthodes de détection de changements dans les villes et les structures urbaines

technique, et du rôle accordé au modèle et au rôle du cadre bâti sur les pratiques sociales.

L'enjeu est donc d'arriver à une meilleure connaissance des processus d'urbanisation et de produire des savoirs nouveaux sur les dynamiques et les mutations sociales de la société Algérienne. Car la ville interpelle en premier lieu les sciences sociales. Notre propos doit se comprendre comme une invitation à la réflexion sur la ville en tant qu'objet d'étude transversal, objet qui n'est le caractère d'une discipline spécifique mais dont chacune a une responsabilité particulière.

Construire la ville comme objet d'étude signifie la nécessité de rompre avec la vision de la ville réduite à un cadre spatial, pour la considérer comme société.

En clair l'ambition est d'inviter à une considération de la ville nous permettant de la décoder comme langage sociétal, de comprendre sa structure qui est écrite par les acteurs de la vie. Pour rester dans l'image des langages, il faut penser la ville comme Entité vivante ou comme une partition dont l'écriture est multiple.

Penser la ville c'est d'abord un travail de remise en cause pouvant aller jusqu'à la rupture avec nombre de certitudes méthodologiques et théoriques. C'est arriver à dépasser la simple

Approche singulière, indispensable mais insuffisante, ou formelle, celle de la modélisation de la forme urbaine.

Les grandes villes d'Algérie ont le plus souvent attiré l'essentiel des études consacrées au phénomène urbain. Or la plus grande proportion de la population vit toujours dans de petites agglomérations ou carrément dispersée. Evidemment, tous les indicateurs confirment la diminution de cette proportion au profit des villes dans les années à venir. Ceci ne doit en aucun cas diminuer l'importance des petits centres à l'échelle locale et régionale. Aujourd'hui, tous les aménageurs sont conscients du rôle qu'on doit allouer au développement local pour remédier aux distorsions issues du développement des grandes villes.

La population algérienne est caractérisée par une évolution rapide vers un type de peuplement aggloméré. La population agglomérée représente 80,8 % de l'ensemble de la population en 1998, cette proportion était de 61,2 % en 1977 et 70,8 % en 1987. Mais, la population urbaine, qui constitue 58 % de la population totale, se trouve encore dans sa grande majorité dans des villes petites et moyennes (entre 3 000 et 50 000 habitants).

Au lendemain de l'indépendance, l'entretien des grandes villes a bénéficié de la plus grande proportion des efforts de développement. Les grandes villes constituent actuellement encore la préoccupation majeure des pouvoirs publics, des urbanistes et des chercheurs à cause de leur poids démographique et leur rôle économique devenu incontournable. Cette situation a conduit à la polarisation de la quasi-totalité de la masse salariale, dans des zones à assez forte densité démographique. Le tableau 1 montre que les wilayas les plus urbanisées détiennent plus de la moitié de l'ensemble des personnes occupées, tandis qu'elles contiennent 33,8 % seulement de la population algérienne. Les grandes villes concentrent donc la majorité de l'emploi (d'après le recensement de la population et de l'habitat de 1987). Ceci montre l'écart de développement qui continue d'ailleurs de se creuser entre les grandes villes du nord du pays et le reste de

l'Algérie.

Malgré la volonté de réduire la charge des grandes villes (plus de 100 000 habitants) d'Algérie, celles-ci ont continué à saisir les activités économiques. Cette situation devient de plus en plus préoccupante avec la restructuration économique entamée en 1996 pour assainir les entreprises nationales pour n'en maintenir que les plus viables. Cette politique s'accompagne du désengagement de l'Etat de nombreux secteurs économiques et sociaux et en particulier celui de l'emploi. Dans ce domaine toute l'initiative est laissée au privé, or celui-ci cherche en premier lieu le profit facile et rapide qu'il trouve surtout dans les grandes villes. Les conséquences directes de cette situation sont le surpeuplement et le chômage, ce qui entraîne de nombreux problèmes, et cause de graves préjudices pour la gestion des grandes agglomérations. En effet, partout on assiste impuissant à la propagation des constructions anarchiques déformant nos villes, et compromettant le fonctionnement des différentes structures urbaines.

Une urbanisation où les petites agglomérations s'affirment mieux.

Ce qui caractérise la croissance urbaine en Algérie est l'élargissement singulier des grandes villes du nord (plus de 50 000 habitants), mais, depuis les années quatre-vingt, elle est surtout le fait de l'expansion des petites agglomérations urbaines qui se situent dans la périphérie des grandes villes. Si le nombre d'agglomérations a continué de croître durant les vingt dernières années, passant de 3686 en 1987 à 4055 agglomérations en 1998, le rythme de croissance est différemment perçu selon la taille, et la dispersion géographique des agglomérations.

Les chiffres émanant des récents recensements montrent qu'à l'exception de la catégorie moins de 4 000 habitants qui a connu une diminution, toutes les autres catégories d'agglomérations ont connu une augmentation, et en particulier celle de 4 à 10 000 habitants et de 10 000 à 20 000.

Même si les développements continuent de se diriger essentiellement vers les grandes villes, à cause de leur poids démographique, économique et politique, les petites agglomérations chefs-lieux existent aussi, au point d'atteindre des taux de croissance souvent supérieurs à ceux des grandes villes.

Les agglomérations de moins de 30 000 habitants regroupent plus de la moitié de la population algérienne agglomérée en 1998. De plus, si on incorpore la population éparse, pour laquelle la petite ville est censée garantir les services et l'encadrement, c'est plus de 60 % de la population qui se trouve concernée.

Chapitre III :

Outils techniques de terrain pour
l'identification des régions
urbaines d'intérêt.

Outils techniques du terrain pour L'identification des régions urbaines d'intérêt

Dans ce chapitre, nous évoquons la thématique de l'étude sous une optique spécifique traitant les instruments utilisés à des fins destinées aux caractéristiques développées dans notre mémoire. Sans vouloir minimiser l'importance de l'aménagement du territoire, nous estimons que l'urbaniste doit clairement distinguer entre l'aménagement des territoires (national, régional, wilaya) et l'urbanisme dont l'objet est l'organisation spatiale des villes et dont les instruments techniques et juridiques (présentés dans ce qui suit) ont des effets plus directs sur l'espace que ceux des instruments d'aménagement des territoires.

1. Instruments d'urbanisme.

La ville est un objet de connaissance et d'intervention, le projet se base sur des données mesurables (statistiques), objectives (normatives, loi), et subjectives (normes). Les normes sont données par les instruments d'urbanisme (le PDAU et le POS).

L'urbain: Comme nous l'avons indiqué dans le chapitre 2 précédent, les notions relatives aux milieux urbains et ruraux sont propres à chaque pays. Ainsi, des définitions sont différemment proposées en fonctions des objectifs divers à atteindre.

Au niveau international, il existe des différences dans les caractéristiques qui distinguent les zones urbaines des zones rurales. Cette distinction n'est pas soumise à une définition unique applicable à tous les pays monde.

Par ailleurs, il n'existe pas de recommandations internationales ou régionales sur La question, les pays établissent leurs définitions conformément à leurs propres besoins.

La définition la plus commune de l'urbain est la suivante: « *agglomération d'une certaine importance, à l'intérieur de laquelle la plupart des habitants ont leur travail dans le commerce, l'industrie ou l'administration* ».

Le Péri Urbain : Le milieu reste rural en apparence mais les liens fonctionnels entre l'habitat et les activités de la ville centre sont importants. Ce sont des espaces instables. Il est très utile d'avoir des données multi-temporelles puis qu'il s'opère beaucoup de changements dans ce type de milieu.

2. Descriptions techniques et concepts de base de l'urbain.

L'aménagement : C'est une organisation de l'espace. Ce terme est plus générique que le terme urbanise ; il renvoie à plusieurs échelles : de l'aménagement du territoire relevant de choix politique ; économique ; sociaux et écologique de la collectivité ; à l'aménagement de parcelles et d'îlots.

Analyse urbaine : Etude de la structure urbaine dans toutes ses dimensions ; économique, sociale, démographique, physique et morphologique, pour en dégager des données considérées comme objectives et utiles à la planification urbaine. Il existe plusieurs approches de l'analyse urbaine qui peuvent être classées en deux grandes tendances; fonctionnaliste *et* morphologique.

Composition urbaine : Partie et pratique de l'urbanisation traitant de la mise en forme urbaine ; particulièrement de l'espace public. Elle se rattache à l'art urbain classique qui accordait une grande place à l'esthétique urbaine et des règles de formalisation de l'espace urbain (axialité, symétrie, hiérarchie des espaces).

Équipement: L'ensemble des structures servant aux activités urbaines hors logement. L'équipement d'une ville se compose des commerces et services, des équipements collectifs d'intérêt général, des lieux de production et de stockage et des espaces verts et de loisir. Par extension, le jargon urbanistique englobe sous le vocable équipement ce que nous appelons ici les infrastructures.

Forme urbaine: Langage spatial qui exprime la distribution des éléments constitutifs de l'espace urbain ; selon des principes ; notamment géométriques.

Infrastructure: Ensemble des structures qui permettent la circulation dans la ville et par conséquent son bon fonctionnement. Les infrastructures assurant la circulation des hommes et des biens constituent la voirie et les systèmes de transport, les infrastructures assurant la circulation de l'énergie, de l'eau, des déchets urbains et de l'information.

3. Les instruments pratiques d'urbanisme en Algérie.

Les plans d'urbanisme concernent l'échelle de la partie de ville, de la ville ou de l'agglomération dans l'environnement juridique Algérien. En effectif, ce sont le Plan de Occupation de Sol (P.O.S) et le Plan Directeur d'Aménagement et Urbanisme (P.D.A.U) tels que définis par la loi N 90-29 du 01- décembre 1990 sur urbanisme et l'aménagement, et les décrets N° 91-177 et N 91-178 ; du 28 Mai 1991. Ces deux instruments se situent en aval de la planification spatiale.

Chapitre III : Outils techniques de terrain pour l'identification des régions urbaines d'intérêt.

Influence d'urbanisme avant et après l'indépendance:

Ces instruments ont continué à avoir une influence importante sur les instruments d'urbanisme de l'Algérie indépendante.

Tableau 17 : Instruments d'urbanisme d'avant et après l'indépendance.

Les outils et les instruments utilisés en France.	Les outils et les instruments utilisés en Algérie.
<p><u>Avant l'indépendance</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La période 1830-1919 s'est caractérisée par la création de lotissement. • La période 1948-1962 est marquée par la création de plusieurs plans, outils et instruments de planification notamment : - la grille des équipements -le plan d'urbanisme directeur(PUD) - le plan de modernisation et d'équipement (PME). 	<p><u>Après l'indépendance</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le même principe a été suivie dans la politique urbaine en Algérie en 1974 par la promulgation de plusieurs instruments de planification notamment les lotissements - Les mêmes instruments sont créés en Algérie durant les périodes qui suivent notamment - la grille des équipements qui est exploité jusqu'à nos jours. - en 1974 le plan d'urbanisme directeur(PUD) a été créé en - Algérie comme instrument de planification. le plan de modernisation et d'urbanisme(PMU).

Tableau 18 : Exemple de La loi numéro 90-29 relative à l'aménagement et l'urbanisme.

Pays:	Algérie
Titre du texte:	Loi n° 90-29 relative à l'aménagement et l'urbanisme.
Date du texte:	01 décembre 1990
Source:	Journal officiel de la République algérienne n° 52, 2 décembre 1990, p. 1408 à 1415.
Type du document:	Législation.
Accès au texte intégral:	http://faolex.fao.org/docs/pdf/alg4594.pdf
Langue du document:	Français

Chapitre III : Outils techniques de terrain pour l'identification des régions urbaines d'intérêt.

Résumé:	Cette loi fixe les règles générales visant à organiser la production du sol urbanisable, la formation et la transformation du bâti dans le cadre d'une gestion économe des sols, de l'équilibre entre la fonction d'habitat, d'agriculture et d'industrie ainsi que de préservation de l'environnement, des milieux naturels, des paysages et du patrimoine culturel et historique. Elle est composée par 81 articles répartis en 8 chapitres: Principes généraux (I); Règles générales d'aménagement et d'urbanisme (parcelles constructibles, distances, hauteur, etc..) (II); Instruments d'aménagement et d'urbanisme: plans directeurs d'aménagement et d'urbanisme, plans d'occupation des sols (III); Dispositions particulières applicables à certaines parties du territoire, telles que le littoral, les territoires à caractère naturel et culturel marqué, les terres agricoles à potentialités élevées ou bonnes (IV); Permis de lotir, de construire de démolir (V); Clôture (VI); Sanctions (VII); Dispositions particulières et transitoires (VIII).
Commentaire:	Cette loi abroge la loi n° 82-02 du 6 février 1982 relative au permis de construire et de lotir et l'ordonnance n° 85-01 du 13 août 1985 fixant à titre transitoire les règles d'occupation des sols en vue de leur préservation et de leur protection.
Thématique :	Terre et sols
Mot(s)-clé(s):	planification territoriale; terrains agricoles; terrains urbains; gestion des
	zones côtières; autorisation/permis; infractions/sanctions
Amendé par:	Loi n° 04-05 modifiant et complétant la loi n° 90-29 relative à l'aménagement et l'urbanisme 14 juillet 2004
Pays:	Algérie
Titre du texte:	Décret exécutif n° 06-55 fixant les conditions et les modalités de désignation des agents habilités à rechercher et à constater les infractions à la législation et à la réglementation en matière d'aménagement et d'urbanisme ainsi que les procédures de contrôle.
Date du texte:	30 janvier 2006
Source:	Journal officiel de la République algérienne n° 6, 5 février 2006, p. 4 et 5.

Chapitre III : Outils techniques de terrain pour l'identification des régions urbaines d'intérêt.

Type du document:	Réglementation
Accès au texte intégral:	http://faolex.fao.org/docs/pdf/alg62873.pdf
Langue du document:	Français
Résumé:	Ce décret, pris en application de la loi n° 90-29 relative à l'aménagement et l'urbanisme, fixe les conditions et les modalités de désignation des agents habilités à rechercher et à constater les infractions à la législation et à la réglementation en matière d'aménagement et d'urbanisme ainsi que les procédures de contrôle.
Commentaire:	Ce décret abroge les dispositions du décret exécutif n° 95-318 du 14 octobre 1995.
Thématique :	Terre et sols
Mot(s)-clé(s):	planification territoriale; mise en application.

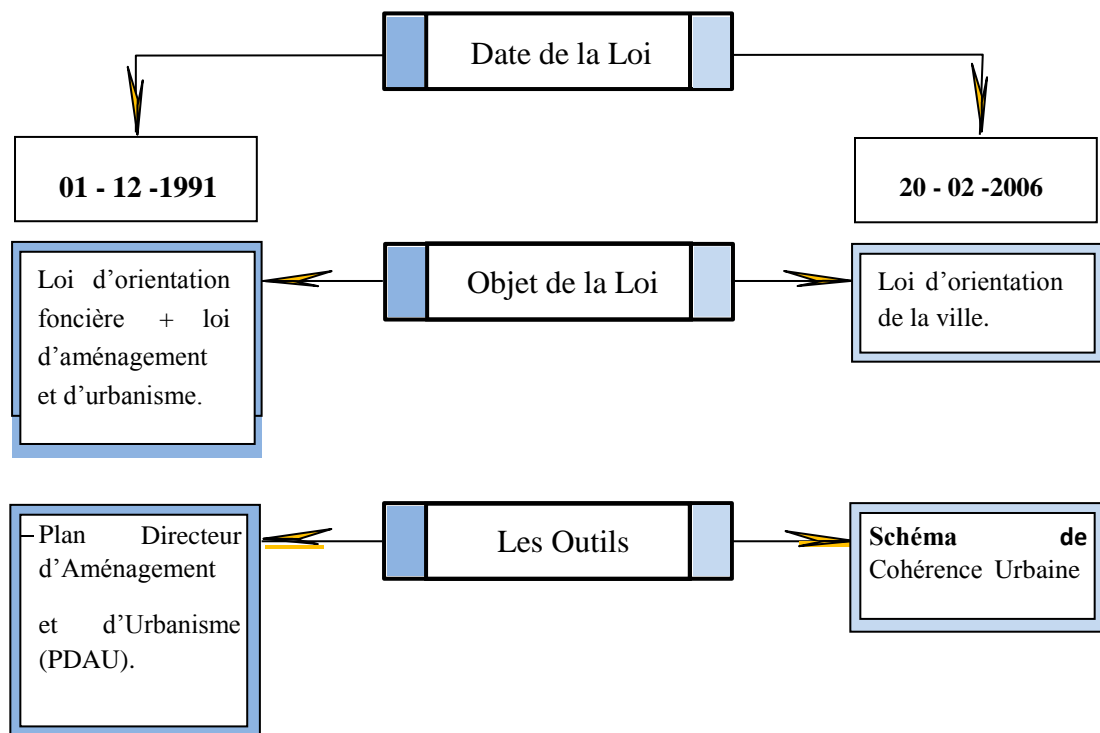


Figure 5 : Comparaison entre deux années de législation Algérienne d'aménagement d'urbanisme.

La figure 4 précédente détaille les contenus de deux lois établies en des dates différentes (01-12-1991 et le 20-02-2006) en indiquant l'objet de chaque loi et les outils qu'elle utilise.

Chapitre III : Outils techniques de terrain pour l'identification des régions urbaines d'intérêt.

Les instruments d'aménagements du territoire :

Les instruments d'urbanisme introduisent la continuité d'échelle de l'aménagement du territoire à l'urbanisme de détail. Chaque instrument est conditionné par les orientations et les dispositions de l'instrument d'échelle supérieure et impose des directives aux instruments d'échelle inférieure.

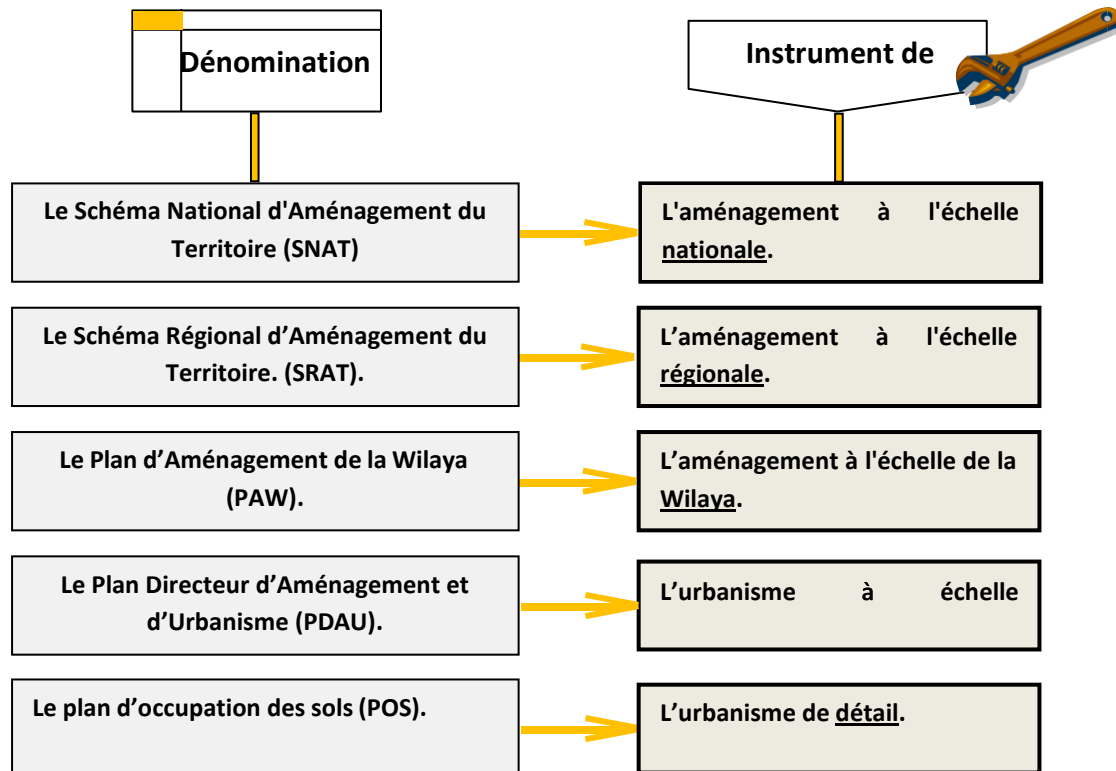


Figure 6 : Les instruments d'aménagements du territoire.

Le Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT) : est défini à l'échelle du territoire national, et initié par l'état central selon les articles 07 et 08 de la loi n°01-20 du 12/12/2001, relative à l'aménagement et au développement durables du territoire.

Il règle la distribution des activités et des peuplements à travers le territoire national en visant une distribution équitable des richesses, notamment pour les régions du sud et les régions frontalières. Il a aussi l'objectif de localiser les grandes infrastructures économiques, de transport et de communication.

Les quatre lignes directrices ont été fixées par le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement pour la mise en œuvre du SNAT 2025.

Chapitre III : Outils techniques de terrain pour l'identification des régions urbaines d'intérêt.

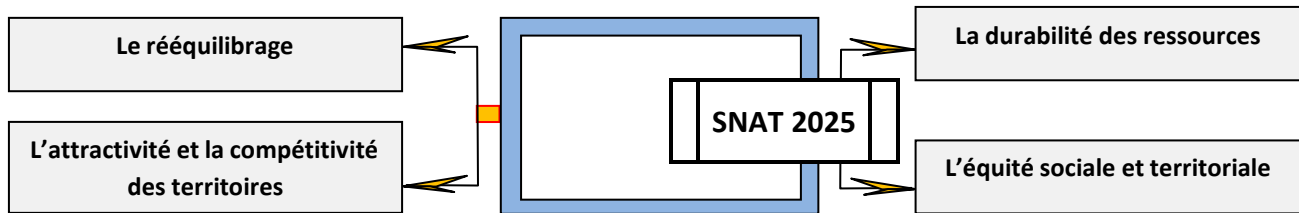


Figure 7 : Lignes directrices du SNAT 2025

Le Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT) : est défini à l'échelle de la wilaya, Il est initié par l'état central. Il permet de distribuer les activités et le peuplement à travers la région en localisant l'infrastructure et les équipements. Il règle aussi l'armature urbaine régionale.

Le Plan d'Aménagement de Wilaya (PAW) : est défini à l'échelle de la wilaya, il est initié par la wilaya, dans le respect des dispositions du SNAT et du SRAT. Le PAW fixe les vocations des communes de la wilaya, distribue les activités et le peuplement à travers leurs territoires, en localisant les infrastructures, les zones d'activité économiques et les zones de mise en valeur.

Le PAW identifie la hiérarchie urbaine dans les wilayas (communes rurales ; communes urbaines) et les rythmes d'urbanisation. Il détermine les aires de planification intercommunales pour les communes à fortes solidarités, et distribue les services publics dans la wilaya.

Le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) : est un instrument de planification spatiale et de gestion urbaine alliant à la fois l'urbanisme et l'aménagement du territoire, c'est aussi un document à caractère technique et réglementaire, servant à la fois, à la planification locale des actions entreprises et à la gestion du territoire de la commune concernée. L'établissement du PDAU d'une commune a pour finalité la mise à la disposition des autorités locales d'instruments de planification spatiale et de gestion urbaine.

Le PDAU a pour objectifs:

- La rationalisation de l'utilisation des terres, urbanisées et non urbanisées.
- La protection des secteurs sensible : terres agricoles, réserves naturelles, certaines portion du littorale, nappes phréatiques...etc.
- La prévention contre les catastrophes naturelles : éviter l'occupation des terrains à risque.
- La réalisation dans le cadre de l'intérêt général.
- Prévoir l'urbanisation future et ses règles La rationalisation de l'utilisation des terres, urbanisées et non urbanisées.
- La protection des secteurs sensible : terres agricoles, réserves naturelles, certaines portion du littorale, nappes phréatiques...etc.
- La prévention contre les catastrophes naturelles : éviter l'occupation des terrains à risque.

Prévoir l'urbanisation future et ses règles.

Chapitre III : Outils techniques de terrain pour l'identification des régions urbaines d'intérêt.

Le PDAU se constitue de plusieurs documents:

1. Documents graphiques :

- Le plan de l'état de fait faisant ressortir le cadre bâti actuel.
- Le plan d'aménagement délimitant les secteurs urbanisés.
- Les périmètres d'intervention des plans d'occupation des sols.
- Le plan des servitudes.
- Le plan d'équipement faisant ressortir le tracé des voiries.

2. La Légende du PDAU :

- Limites administratives (Limites de wilaya,...).
- Equipement (Lycée, centre médicale, ...).
- Occupation du sol (Zone industrielle, forêt,...).
- Classification des terres (Terrain forestiers, terrain agricoles,...).
- Réseaux de communication et de transports d'énergie (Autoroute, chemin de wilaya, ligne électrique haute tension...).
- Population (Agglomération chef-lieu de commune « ACL »,...).
- Schéma d'AEP ET d'assainissement (Conduit d'adduction en eau potable, réservoir-puits,...).

Les différents secteurs du PDAU :

Le PDAU se subdivise spatialement par une partition de secteurs, chaque secteur a un rythme d'urbanisation spécifique. Le PDAU doit fixer des dispositions réglementaires d'une façon générale.

On trouve quatre types de secteur :

1- Secteurs Urbanisés (U): ce sont des secteurs déjà urbanisés à la date d'établissement du plan. Leur tissu urbain présente une densité de construction relativement élevée et une concentration d'activités de longue date.

2- Secteurs à Urbaniser (AU) : qui sont des secteurs appelés à connaître une forte urbanisation dans les années à venir (de 5 à 10 ans). Contigus au premier périmètre, une forte pression s'exerce généralement due aux spéculations au niveau des terres.

3- Secteur d'Urbanisation Future (SUF) : le rôle du PDAU est de préserver les potentialités de la ville future, on doit appliquer des mesures contraignantes pour maintenir une urbanisation éparse. On laisse quelques particuliers construire des maisons éparsees mais pas permettre une urbanisation anarchique.

Chapitre III : Outils techniques de terrain pour l'identification des régions urbaines d'intérêt.

4- **Secteur non urbanisable (NU)** : zone protégée pour ses potentialités économiques, ou bien zone classée à risque.

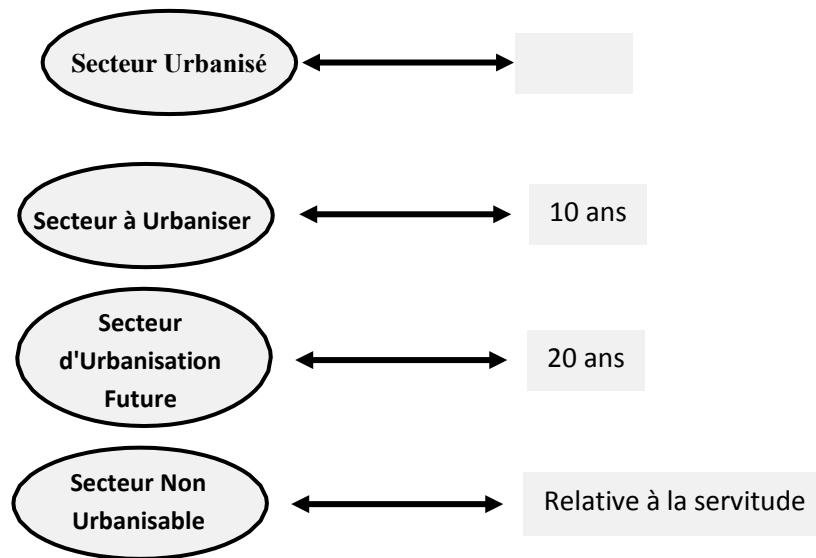


Figure 8. Secteurs du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme.

Le Plan d'Occupation des Sols (POS) : Qui est un plan de détail. Il se situe au dernier niveau de la recherche de planification urbaine. Il constitue un document essentiel de la réglementation d'urbanisme. Il est issu des orientations et prescriptions du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme. Il définit les droits d'usage des sols et de construction à la parcelle.

Le POS est un document d'urbanisme établi conformément aux dispositions législatives et réglementaires visant la production, ou la transformation du sol urbain et du cadre bâti dans le respect des dispositions du PDAU.

Le POS a pour objectif de réglementer la multitude d'actes d'urbanisation individuelle (construction, lotissement et démolition) et de les rendre conformes aux objectifs et orientations du projet communal contenu dans le PDAU. C'est au niveau du POS que se croisent les intérêts particuliers (propriétaires, investisseurs, constructeurs) et le volontarisme de la collectivité locale (commune), autrement dit, les deux variables majeures de toute équation d'urbanisation. Les premiers sont autorisés à jouir de leur droit de propriété sur leurs parcelles dans la limite du respect de conditions particulières fixés par la collectivité.

L'occupation du sol est en fait une description physique de l'espace – *l'occupation (bio) physique observée de la surface terrestre* (DI GREGORIO & JANSEN 1997), (ce qui recouvre le sol). Elle distingue plusieurs catégories biophysiques – les zones de végétation (arbres, buissons, champs, pelouses), les sols nus (même s'il s'agit d'un manque de couverture), les surfaces dures (roches, bâtiments), les surfaces humides et les plans d'eau (nappes et cours d'eau, zones inondables). L'occupation des sols est « observée », et scrutée par différentes

Chapitre III : Outils techniques de terrain pour l'identification des régions urbaines d'intérêt.

«sources d'observation» situées à plus ou moins grande distance de la surface terrestre : l'œil humain, les photographies aériennes, les sondes satellites.

Le POS indique aux acteurs de l'urbanisation et de la construction (collectivité et intérêts particulier).

Documents graphiques:

- Plan de situation (échelle 1/2000 ou 1/5000).
- Plan topographique (échelle 1/500 ou 1/1000).
- Plan de la nature juridique (échelle 1/500 ou 1/1000).
- Plan géotechnique (échelle 1/500 ou 1/1000).
- D'un plan d'état de fait (échelle 1/500 ou 1/1000) faisant ressortir le cadre bâti actuel ainsi que les voiries, réseau divers et servitudes existantes.
- Un plan d'aménagement général (échelle 1/500 ou 1/1000) Les zones réglementaires homogènes.
- L'implantation des équipements et ouvrages d'intérêt général et d'utilité publique.
- Le tracé des voiries et réseaux divers en mettant en évidence ceux à la charge de l'état tels que définis par le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme et ceux à la charge des collectivités locales.
- Les espaces à préserver.
- Plan de composition, urbaine (échelle 1/500 ou 1/1000).
- Ce plan traitera les aménagements horizontaux, nature des voiries, cheminements, espace vert, aire de jeux, façades sur voies principales, volume des constructions.

La légende du POS :

- Zone (urbaine).
- Secteur (urbain).
- Espaces boisés classé à conserver.
- Emprise maximale de construction.
- Plantation à réaliser.
- Règle architecturale particulière.
- Alignement le long duquel le déplacement du Coefficient d'Occupation du Sol (COS) est permis.
- Alignement le long duquel le déplacement du COS peut être imposé.
- Ligne à haute tension.
- Périmètre d'un secteur sauvegardé.
- Zone à environnement protégé.

Chapitre III : Outils techniques de terrain pour l'identification des régions urbaines d'intérêt.

La nomenclature : Une nomenclature est un ensemble de règles régissant l'appellation et la classification, de l'occupation du sol. La thématique retenue va conditionner le choix d'une nomenclature. Avant toute chose, il est donc essentiel de s'assurer que la nomenclature envisagée répondra bien à la problématique. Il faut noter également que selon la méthode choisie, toutes les nomenclatures ne seront pas automatiquement possibles.

Les principales nomenclatures internationales d'occupation des sols sont :

- SPOT Thema : Qui est une base de données d'occupation des sols à l'échelle des agglomérations destinée aux professionnels de l'aménagement du territoire. Cette base de données vectorielles, disponible sur la France métropolitaine et déclinée en 8, 29 et 46 classes, est réalisée à partir d'interprétation d'images SPOT 1 à 5 ou équivalent, d'une résolution allant de 2.5 à 20m .
- SPOT Thema possède une nomenclature emboîtée sur deux niveaux comme indiqué dans le tableau 4 ci-dessous.

Chapitre III : Outils techniques de terrain pour l'identification des régions urbaines d'intérêt.

Tableau 19 : Nomenclature SPOT Thema.

Postes du 1er Niveau	Classes du second niveau
1- Espaces Urbanismes:	1.1. Zones bâties à prédominance d'habitat.
2- Surfaces Industrielles ou commerciales, et infrastructures de communication:	1.2. Grands équipements urbains
3- Extraction de matériaux, décharges, chantiers:	2.1. Zones industrielles ou commerciales.
4- Espaces récréatifs:	2.2. Infrastructures routières et ferroviaires
5- Espaces agricoles:	2.3. Infrastructures des zones portuaires.
6- Espaces boisés:	2.4. Infrastructures des zones aéroportuaires et aérodromes.
7- Autres espaces naturels et semi-naturels:	3.1. Extraction de matériaux, décharges, chantiers.
8- Surfaces en eau:	4.1..Espaces verts (parcs et jardins).
	4.2..Equipements sportifs et de loisirs.
	5.1.Terres arables non inondées et espaces prairiaux.
	5.2.Cultures permanentes.
	5.3.Rizières.
	5.4.Marais salants.
	6.1. Feuillus dominants.
	6.2.Conifères dominants.
	6.3.Peuplements indéterminés.
	6.4.Espaces boisés en mutation.
	6.5.Boisements linéaires.
	7.1.Landes et fourrés.
	7.2.Végétations sclérophylles (maquis et garrigues).
	7.3.Pelouses d'altitude et steppes.
	7.4.Plages, dunes, sables.
	7.5.Roches nues.
	7.6.Zones incendiées.
	7.7.Glacières et neiges.
	7.8.Marais et tourbières.
	8.1.Cours et voies d'eau.
	8.2.Etendues d'eau continentales ou littorales.
	8.3.Mer, océan et estuaires.

Corine Land Cover : Qui est une base de données européenne d'occupation biophysique des sols. Ce projet est piloté par l'Agence européenne de l'environnement et couvre 38 Etats. La partie française est réalisée par le Service de l'Observation et des Statistiques du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) du Ministère de l'écologie (MEDDE). Cette base est l'une des composantes du projet européen GMES et fait partie du champ de la directive européenne INSPIRE. Trois versions ont été produites : 1990, 2000 et 2006.

Cette BDG a été produite dans le cadre du Programme européen Corine, de coordination de l'information sur l'environnement. Elle dispose d'une nomenclature hiérarchisée en trois niveaux. La nomenclature dans le domaine urbain est relativement pauvre, surtout dans la distinction des différents tissus urbains à vocation d'habitat qui ne se fait que par deux postes.

Chapitre III : Outils techniques de terrain pour l'identification des régions urbaines d'intérêt.

Tableau 20 : Nomenclature Corinne et land cover.

Postes du 1er Niveau	Classes du 2e niveau	Classes du 3e niveau
1. Territoires artificialisés:	<p>1.1. Zones urbanisées :</p> <p>1.2. Zones industrielles commerciales et réseaux de communications :</p> <p>1.3. Mines, décharges et chantiers :</p> <p>1.4. Espaces verts urbains :</p>	<p>1.1.1-T issu urbain continu. 1.1.2-T issu urbain discontinu.</p> <p>-Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés.</p> <p>1.2.2-Zones portuaires 1.2.3-Aéroports.</p> <p>1.3.1-Extraction de matériaux. 1.3.2-Décharges. 1.3.3-Chantiers.</p> <p>1.4.1-Espaces verts urbains. 1.4.2-Equipements sportifs et de loisirs.</p>
2. Territoires agricoles:	<p>Terres arables:</p> <p>Cultures permanentes:</p> <p>Prairies :</p>	<p>-Terres arables hors périmètres d'irrigation</p> <p>Périmètres irrigués en permanence</p> <p>Rizières</p> <p>2.2.1-Vignobles</p> <p>2.2.2-Vergers et petits fruits 2.2.3- Oliveraies</p> <p>2.3.1-Prairies</p> <p>2.4.4-Territoires agro-forestiers.</p>
Forêts et milieux naturels :	<p>Forêts :</p> <p>3.2. Milieux à végétation arbustive et ou herbacée:</p> <p>3.3. Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation:</p>	<p>3.1.1-Forêts de feuillus. 3.1.2-Forêts de conifères. 3.1.3-Forêts mélangées.</p> <p>-Pelouses et pâturages naturels.</p> <p>3.2.2-Landes et broussailles. 3.2.3-Végétation sclérophylle. 3.2.4-Forêt et végétation arbustive</p> <p>3.3.1-Plages, dunes et sable. 3.3.2-Roches nues.</p> <p>3.3.3-Végétation clairsemée. 3.3.4-Zones incendiées. 3.3.5-Glacières et neiges éternelles.</p>

Chapitre III : Outils techniques de terrain pour l'identification des régions urbaines d'intérêt.

4. Zones humides:	4.1. Zones humides intérieures	4.1.1-Marais intérieurs. 4.1.2-Tourbières.
	4.2. Zones maritimes:	4.2.1-Marais maritimes 4.2.2-Marais salants 4.2.3-Zones intertidales.
5. Surfaces en eau:	Eaux continentales:	5.1.1-Cours et voies d'eau. 5.1.2-Plans d'eau.
	Eaux maritimes:	5.2.1-Lagunes littorales. 5.2.2-Estuaires. 5.2.3-Mers et océans.

□ Le MOS (Mode d'Occupation du Sol) est l'atlas cartographique numérique de l'occupation du sol de l'Île-de-France. Actualisé régulièrement depuis sa première édition en 1982, le produit de 2012 est la huitième mise à jour de cet inventaire. C'est un outil précieux de suivi et d'analyse de l'évolution de l'occupation des sols. Réalisé à partir de photos aériennes, le Mos distingue les espaces agricoles, naturels, forestiers mais aussi les espaces urbains (habitat, infrastructures, équipements, activités économiques, etc.) selon une classification en 81 postes.

La nomenclature du MOS contient cinq niveaux.

Chapitre III : Outils techniques de terrain pour l'identification des régions urbaines d'intérêt.

Tableau 21 : Nomenclature MOS.

	MOS : LEGENDE A 21 POSTES		MOS : LEGENDE A 48 POSTES	
	Codes	Libellés	N°	Libellés
1 Bois	1	Bois	1 2	Bois ou forêts Coupes ou clairières en forêts
2 Cultures	2	Grandes cultures	3 4 5	Peupleraies Terres labourées Surfaces en herbe à caractère agricole
	3	Autres cultures	6 7 8	Vergers, pépinières Maraîchage, horticulture Cultures intensives sous serres
3 Eau	4	Eau	9	Eau
4 Autre rural	5	Autre rural	10 11 12 13	Surfaces en herbe non agricoles Carrières, sablères Décharges Vacant rural
5 Urbain ouvert	6	Parcs et jardins	14 15 16 17	Parcs liés aux activités de loisirs Parcs ou jardins Jardins familiaux Jardins de l'habitat
	7	Sport (espaces ouverts)	18 19 20	Terrains de sport en plein air Camping, caravaning Equipements sportifs de grande surface
	8	Terrains vacants	21	Vacant urbain
6 Habitat individuel	9	Habitat individuel	22 23 24	Habitat individuel. Ensemble d'habitat individuel identique Habitat rural.
	10	Habitat collectif	25 26 27	Habitat continu bas. Habitat collectif continu haut. Habitat collectif discontinu.
	11	Habitat autre	28	Habitat autre.
8 Activités	12	Activités secondaires	29 30 31 32 33	Activités en tissu urbain mixte. Grandes emprises d'activité. Zones ou lotissements affectés aux activi Entreposage à l'air libre. Activités de production animale.
	13	Activités tertiaires	34 35	Surfaces commerciales. Bureaux.
9 Equipements	14	Sport (construit)	36	Bâtiments ou installations de sport.
	15	Equipements d'enseignement	37	Etablissements d'enseignement.
	16	Equipements de santé	38	Etablissements de santé.
	17	Cimetières	39	Cimetières.
	18	Autres équipements locaux, Administrations.	40 41	Equipements locaux autres. Grandes administrations, organismes Officiels.
19	Grands équipements	42	Equipements pour eau, assainissement, Energie.	

Chapitre III : Outils techniques de terrain pour l'identification des régions urbaines d'intérêt.

10 Transports	20	Transports	43	Emprises de transport ferré.
			44	Emprises autoroutières, autres grandes voies.
			45	Parcs de stationnement.
			46	Gares routières, dépôts.
			47	Installations aéroportuaires.
11 Chantiers	21	Chantiers	48	Chantiers.

□ Inventaire Permanent du Littoral (IPLI):

Dans le cadre de la directive Inspirée de 2007, qui préconise aux États membres de l'UE le partage, l'échange, l'accessibilité et la mise à jour des données spatiales en matière d'environnement, et suite à la mission d'observation du littoral de 2005-2006 (rapportée dans le Schéma d'organisation des dispositifs de recueil de données et d'observation sur le littoral), il a été confié au Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement (CETE) la reconstitution d'un Inventaire Permanent du Littoral (IPLI) en s'appuyant autant que possible sur les données d'occupation du sol existantes localement.

Le littoral est un espace unique, convoité et fragile au bénéfice duquel s'impose une vigilance particulière. Territoire particulièrement sensible et complexe, il est traversé de conflits d'usage dus aux interrelations entre ses différentes composantes (bande littorale, arrière-pays et mer). Il paraît indispensable de s'appuyer sur des référentiels d'occupation du sol pour suivre les évolutions de cet espace et mettre en place des observatoires pour une meilleure connaissance des territoires.

Les données locales, qui ont été récoltées, répondent à des besoins locaux et à des spécificités régionales qui offrent une diversité dans l'information géographique. Pour pouvoir créer une base de données généralisée de l'occupation du sol, il a fallu entreprendre un travail d'harmonisation des nomenclatures et des unités minimales de collecte. La nomenclature Corine Land Cover a servi de référence.

La Mission confiée à l'IPLI était de constituer et de gérer une banque de données Graphiques et statistiques, actualisable tous les cinq ans, et visant à produire des données d'observation de l'état et de l'évolution du littoral, sur une bande de 5 km départ et d'autre du trait de côte. La nomenclature de l'IPLI est une nomenclature Emboîtée à deux niveaux :

Chapitre III : Outils techniques de terrain pour l'identification des régions urbaines d'intérêt.

Tableau 22 : Nomenclature IPLI.

Niveau 1	Niveau 2
Espaces urbanisés:	10 Habitat dispersé récent. 11 Ensemble habitat collectif. 12 Ensemble habitat individuel groupé. 13 Habitat individuel diffus. Tissu mixte. 15 Zone industrielle et commerciale. 16 Emprise des grands équipements. 17 Habitat touristique spécifique. Espaces verts. Camping et stationnement de caravanes.
Espaces agricoles:	Terre cultivée. 21 Culture légumière ou florale. 22 Prairie. Prairie humide. Vignoble. Arboriculture. Friche. Espace en mutation.
Espace naturels:	28 Lande, maquis, garrigue. 128 Lande, maquis, garrigue sur dunes. 29 Bois. Bois sur dunes.
Espace aquatiques:	40 Mer, plans d'eau. 41 Zones humides. 42 Salines et marais salants. 43 Conchyliculture.
Roche, linéaire côtier:	40 Mer, plans d'eau. 41 Zones humides. 42 Salines et marais salants. 43 Conchyliculture.



Chapitre IV :
APPLICATION

Application

1. Objectifs de l'application.

Le développement de l'urbain est un fait inéluctable, car il constitue une suite à la progression rapide de l'évolution universelle dans le monde. Cette évolution, imposante et imposée à l'espèce humaine, bienfaitrice et nécessaire, ramène son côté moins avantageux et même destructeur à long terme. En effet, ces évolutions requièrent de l'espace et de l'énergie (entre autres); et cet espace s'acquière au préjudice d'un milieu naturel de plus en plus maltraité et diminué par l'intermédiaire d'une technologie imposante et dans bien des cas néfaste.

Dans notre application il est prévu l'usage de données diverses, l'objectif étant de quantifier et qualifier l'état de l'occupation du sol (différenciation entre urbain et non urbain), en des dates différentes.

À cet effet, nous avons utilisé des images satellites dont les résolutions permettent de définir les caractéristiques décisives. Ces caractéristiques concernent aussi bien le volet quantitatif que qualitatif.

La partie quantitative consiste à mesurer certaines dimensions utiles et nécessaires dans l'application. Comme par exemple : la surface du bâti, les périmètres urbains, la déduction de l'évolution, etc.

La partie qualitative consiste estimer certaines caractéristiques des bâti (bâtiment étagé ou non,...)

1. Zone d'étude.

La wilaya de Djelfa est située dans la région des hauts plateaux centre, où le développement est concentré dans des espaces restreints, autour d'un petit nombre d'agglomérations, notamment au niveau des centres attractifs de la région (M'sila, Laghouat, Djelfa, etc...). Les fonctions de ces villes n'étant pas réellement définies, celles-ci continuent à fonctionner indépendamment les une par rapport aux autres. Les dysfonctionnements et les déséquilibres observés au niveau de la région (telle qu'elle a été définie par le SRAT) se retrouvent de la même manière au niveau des wilayates respectives. En ce qui concerne la wilaya de Djelfa, les conditions physiques, les éléments structurants tels que les dessertes en voies de communication (RN1 RN40 etc.),

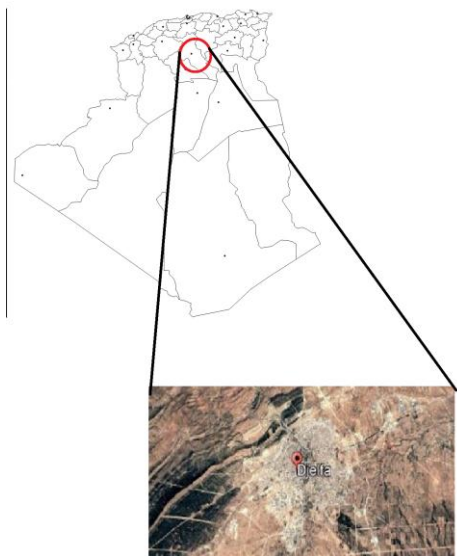


Figure 9. Situation de la zone d'étude

Chapitre IV : Application

l'implantation des activités industrielles et des grands équipements ont toujours dicté la forme d'organisation et le mode d'occupation de l'espace. Toutefois, il est utile de préciser ici que le développement observé au Nord est à son tour concentré beaucoup plus sur l'axe d'urbanisation Nord-Sud, matérialisé par la RN1. Ainsi, les villes de Djelfa de Ain Oussera, de Hassi Bahbah et de Messad, situées dans le même couloir de développement, concentrent 46.9 % de la population totale de la wilaya. La ville de Djelfa concentre à elle seule 20.4% de la population totale de la wilaya. En effet la ville de Djelfa en évoluant d'une manière rapide (avec un taux d'accroissement de 5.7 %), est aujourd'hui confrontée à de grands problèmes , notamment en matière de prise en charge des besoins de la population (habitat , équipements ,etc.) , d'environnement (pollution de l'oued Mellah et de la nappe) ,d'alimentation en eau potable (surexploitation de la nappe du synclinal Nord) ,de dégradation d'une grande partie des réseaux, détérioration de la qualité de son cadre bâti (l'habitat précaire, vétusté du centre-ville , problèmes de circulation et des carrefours et des espaces vert, etc...). La prise en charge de ces grands problèmes dépasse la capacité de gestion des structures locales qui continuent à fonctionner au même titre que les structures des autres communes rurales de la wilaya. La maîtrise de la croissance urbaine de Djelfa s'avère une nécessité impérieuse.

3 Les données utilisées.



Figure 10 : Origine des données utilisées

Chapitre IV : Application

L'établissement de notre application s'est basé sur l'usage de données diverses. Ces données concernent aussi bien le volet géographique que le volet descriptif.

Les données géographiques sont sous forme d'images TM et d'images THR, dont les dates de saisie sont différentes, ainsi que les résolutions.

Les images TM :

Trois images ont été utilisées:

1. Une image datant du 01/11/2006 ayant les caractéristiques suivantes:
 - Type d'élément Tiff.
 - Largeur 6145 pixels.
 - Hauteur 4674 pixels.
 - Profondeur couleur 32.
 - Résolution horizontale 96 points par pouce(ppp).
 - Résolution verticale 96 points par pouce(ppp).
 - Taille 29.8 Mo.
2. Une image datant du 25/09/2016 ayant caractéristiques suivantes:
 - Type d'élément Tiff.
 - Largeur 5993 pixels.
 - Hauteur 4705 pixels.
 - Profondeur couleur 32.
 - Résolution horizontale 96 point par pouce(ppp).
 - Résolution verticale 96 point par pouce (ppp).
 - Taille 36.3 Mo.
3. Une image datant du 25/09/2021 ayant caractéristiques suivantes:
 - Type d'élément Tiff.
 - Largeur 7891 pixels.
 - Hauteur 6991 pixels.
 - Profondeur couleur 24.
 - Résolution horizontale 96 point par pouce(ppp).
 - Résolution verticale 96 point par pouce (ppp).
 - Taille 157 Mo.



Figure 11 : Image TM 2006



Figure 12 : Image TM 2016.

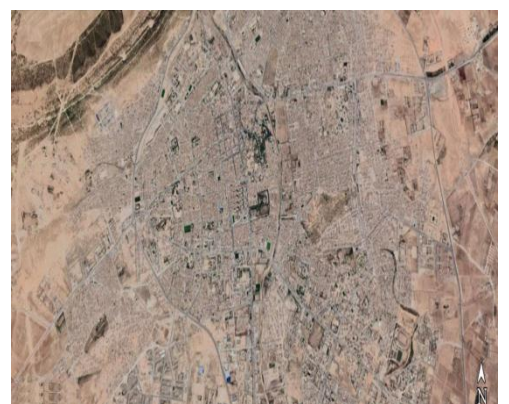


Figure 13 : Image TM 2021

Les images THR:

1 - Une image Spot 5, datant de 2006, avec une résolution de 2.5m.

SPOT 5 (Système Probatoire d'Observation de la Terre ou Satellite Pour l'Observation de la Terre) fait partie d'une famille de **satellites detéléédétection** français civils d'observation de la Terre développés par l'agence spatiale française, le **CNES** (Centre national d'études spatiales).

Cinq premiers exemplaires ont été lancés entre 1985 et 2002. Spot 6 a été lancé en 2012 et SPOT

7 est prévu pour début 2014.

La nouveauté de SPOT-5 est l'introduction du Super-Mode qui permet la création d'une image à 2,5 mètres de résolution à partir de deux images à 5 mètres acquises simultanément avec un demi-pixel de décalage.



Figure 14 : Image THR SPOT 5 2006

Leur combinaison est réalisée par des techniques de traitement et de restauration d'image avancées.

- 2,5 mètres en super-mode panchromatique (0,48 - 0,71 μm)
- 5 mètres en panchromatique (0,48 - 0,71 μm)
- 10 mètres Multispectral.
 - Bande 1 : Vert (0,50 - 0,59 μm).
 - Bande 2 : Rouge (0,61 - 0,68 μm).
 - Bande 3 : Proche infrarouge (0,78 - 0,89 μm).
 - Bande 4 : Moyen infrarouge (MIR) (1,58 - 1,75 μm) à 20 m.
- Capacités d'acquisition de couples stéréoscopiques améliorées grâce à un instrument dédié nommé HRS (Haute Résolution Stéréoscopique).
- SPOT-5 porte également VEGETATION-2, successeur de VEGETATION-1 à bord de SPOT-4.
- Lancement : SPOT 5 a été lancé le 3 mai 2002 (Ariane 42P, Vol 151).

L'image Spot 5 utilisée date de 2004, avec les caractéristiques suivantes:

- Type d'élément Tiff.
- Largeur 8377 pixels.
- Hauteur 8566 pixels.
- Profondeur couleur 24.
- Résolution horizontale 96 points par pouce (ppp).

Chapitre IV : Application

- Résolution verticale 96 points par pouce (ppp). Taille 205 Mo.
- 2- Une image Landsat, datant de la fin 2006, avec une résolution de 70 cm.

Landsat est le satellite d'observation de la Terre haute résolution commercial, lancé en 2001 par un lanceur Delta II à partir de la base de Vandenberg en Californie.

Le satellite Landsat de DigitalGlobe offre la combinaison d'une résolution spatiale très élevée, d'une capacité importante de stockage à bord et d'un haut degré de précision pour le géoréférencement. Le satellite Landsat est capable d'acquérir annuellement des données couvrant plus de 75 millions de km². Landsat collecte des images multispectrales à 2,4 m de résolution et des images panchromatiques à 0,61 m de résolution.



Figure 15 : Image THR Landsat

Des composés 'pan-sharpened' vraies ou fausses couleurs à 70 cm de résolution peuvent être obtenus.

- Altitude 450 km.
- Inclinaison 98 degrés.
- Orbite polaire héliosynchrone.
- Période de révolution 93,4 minutes.
- Capacité de revisite 3-7 jours.
- Fauchée 16,5 km.
- satellites :
 - Landsat-1 (20/11/2006 - perdu).
 - Landsat-2 (18/10/2016 - opérationnel).
- Capteur à très haute résolution qui peut acquérir des images en deux modes:

- Mode	Bande spectrale	Résolution
Panchromatique	0.445 - 0.900	0.61 m x 0.61 m

Mode	Bande	Bande spectrale	Résolution
Multispectral	1	0.450 - 0.520 µm (bleu)	2.44 m x 2.44 m
	2	0.520 - 0.600 µm (vert)	2.44 m x 2.44 m
	3	0.630 - 0.690 µm (rouge)	2.44 m x 2.44 m
	4	0.760 - 0.900 µm (Proche IR)	2.44 m x 2.44 m

Chapitre IV : Application

L'image landsat utilisée date de la fin 2006, avec les caractéristiques suivantes:
Type d'élément Tiff.

- Largeur 25808 pixels.
- Hauteur 29379 pixels.
- Profondeur couleur 24.
- Résolution horizontale 96 points par pouce (ppp).
- Résolution verticale 96 points par pouce (ppp).
- Taille 2.11 Go.

des images extraites Google earth, datant de 2013 et 2014, chacune de ces images couvre la zone de l'agglomération ciblée



Figure 16 : Image Google earth 2021 couvrant l'agglomération de Djelfa

1. Traitements numériques des images satellitaires.

Le traitement d'image est basé sur plusieurs étapes, il recouvre l'ensemble des techniques consistant à modifier une image dans le but de faciliter son interprétation ou d'extraire des informations d'ordre quantitatif (telle que la carte d'occupation du sol).

Il faut avoir à l'esprit que l'œil est un senseur de contraste et que le cerveau est un interpréteur de ce contraste. Le traitement de l'image a pour but de restituer l'information sous la forme la plus contrastée possible en faisant usage de niveau de densité du noir et du blanc ou de la couleur.

Les images spatiales présentent des objets redondants nous permettant d'envisager des traitements de type statistique et peu coûteux. Les résultats seront plus ou moins précis et dépendent de la calibration des données. Le traitement d'image est basé essentiellement sur des étapes dites de prétraitements suivies par les traitements.

Chapitre IV : Application

Prétraitements

Les images obtenues (après acquisition) ne sont pas utilisables directement pour interprétation. La présence de défaut ne permet pas d'avoir une qualité avec une définition uniforme pour l'ensemble d'une campagne de prise de vue.

Pour cela, le prétraitement doit fournir à partir des images brutes des images propres, et de qualité aussi bien en géométrie qu'en amplitude.

Fichiers de référence utilisés:

1- Fichier du Réseau Routier

Le calage de l'image permet de la positionner relativement à un système de référence.

Le fichier vectoriel du réseau routier de la wilaya de djelfa, constitué des axes des routes sur l'étendue de la région a été utilisé comme référence pour le calage des images.



Figure 17 : Réseau routier de la Wilaya djelfa.

Par suite, nous avons constitué un canevas de points qui matérialisent des intersections d'axes routiers engendrant une couche d'objets ponctuels de base pour le positionnement spatial des images.

Le fichier vectoriel de base, constituant le réseau routier a été numérisé à partir de plusieurs cartes au 1/50 000, type INCT lors du projet RRNE_31 (en 2006).

Fichier des points de calage:

Les différents points de calage déduit sont des points dans un système de coordonnées UTM fuseau 30, ellipsoïde de Clarke 1880.

Exemple de positionnement d'image:

Nous citons l'exemple de l'image landsat 2006 pour montrer le principe de positionnement.

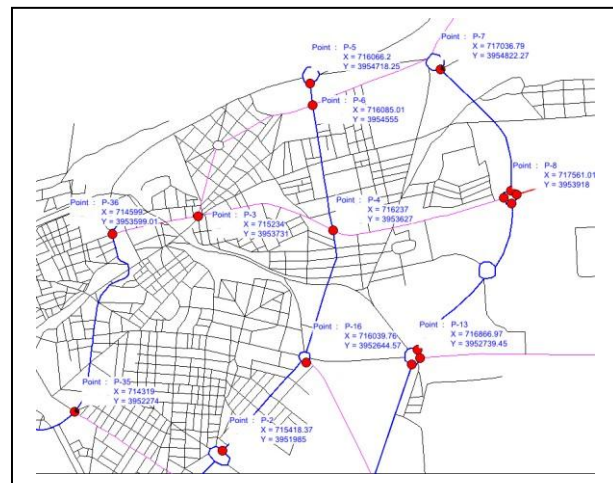


Figure 18 : Fichier des points de calage

Fenêtre désignant les caractéristiques des points de calage:

(Num. Point, Coordonnée X, Coordonnée Y, Emq position)

Repérage du point de calage sur l'image (correspondant au point activé.)



Figure 19 : Exemple de calage d'image

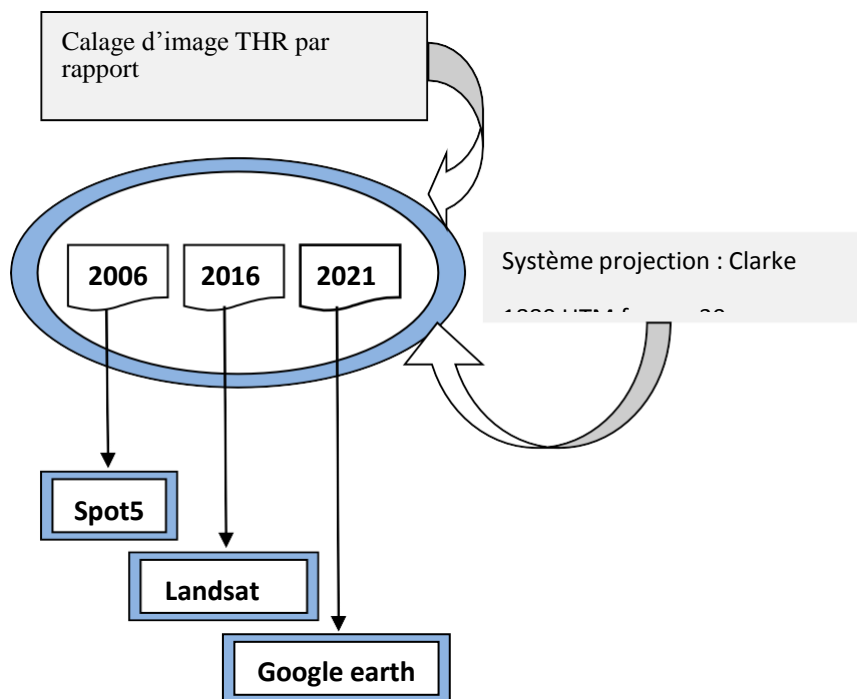


Figure 20 : Principe du travail accompli par les images THR

Chapitre IV : Application

Le principe consiste donc à positionner l'image dans l'espace relativement au système de projection adopté. On utilise des points de référence. Ces points connus proviennent de plusieurs origines.

La procédure suivie pour identifier les points afin de les utiliser sur l'image pour permettre un positionnement parfait des points calage, dans le même système que celui du fichier routes.

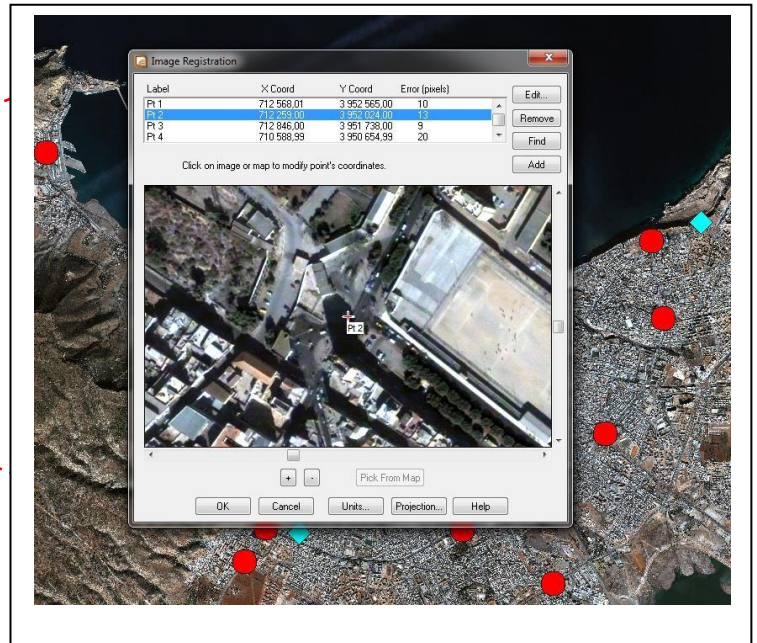


Figure 21 : Procédure d'identification des points sur image.

Corrections

Quelques opérations sont requises avant d'aborder l'analyse principale et l'extraction de l'information, ces opérations de prétraitement se divisent en 2 types :

1- Correction géométrique :

La télédétection s'inscrit comme un outil permettant d'appréhender globalement une région et de définir les thèmes qui seront approfondis sur le terrain (eau, sol, végétation).

L'observation de la surface terrestre représente une source d'information capitale dans de nombreux domaines d'applications. Les images saisies par les satellites peuvent avoir des aspects variés liés aux modes d'acquisition, au rayonnement et à la résolution.

Toutes les images brutes obtenues par la télédétection affichent, au départ, une ou plusieurs formes de distorsion géométrique. Les corrections géométriques sont appliquées sur les images afin de réduire ces déformations géométriques intervenues lors de l'enregistrement de la scène.

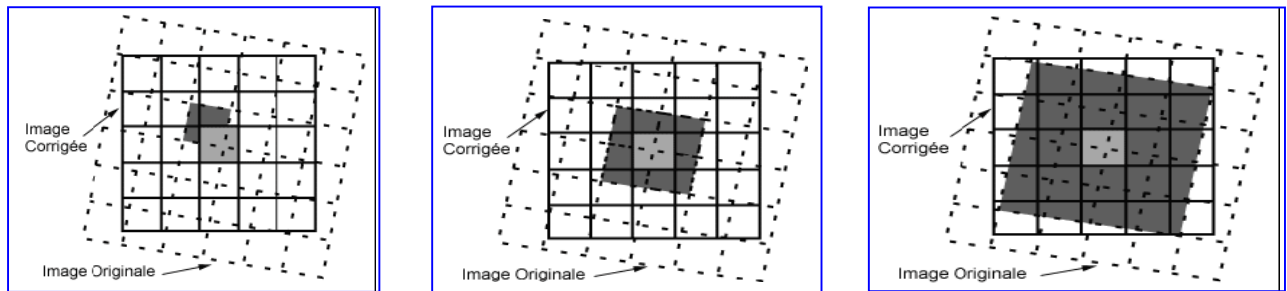


Figure 22 : Correction géométrique

2- Corrections radiométriques:

Les corrections radiométriques sont dues à l'effet de sensibilité du détecteur. Cette correction s'effectue par calibration du détecteur.

Soit L_{min} et L_{max} les radiances min et max qui caractérisent le détecteur, et soit DN les valeurs numériques de l'image. La relation qui relie DN aux radiances est :

$$L = DN (L_{max} - L_{min}) / 255 + L_{min}$$

Avec L la radiance exprimée en $W m^{-2}sr^{-1}$.

Ce type de correction n'est pas obligatoire quand on veut faire des classifications. Elle ne devient obligatoire que lorsqu'on veut faire une analyse radiométrique sur différents capteurs (MSS, TM, SPOT, etc.).

Les L_{min} et L_{max} varient en fonction du type de capteur (MSS, TM, SPOT, etc.), et aussi en fonction du canal (XS1, XS2, etc.).

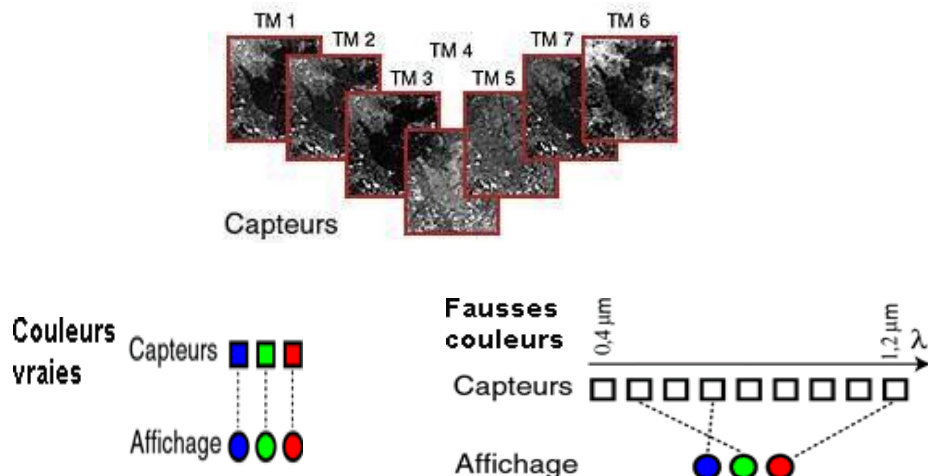


Figure 23 : Vraies et fausses couleurs.

Chapitre IV : Application

Cette méthode est très efficace car elle permet d'analyser en un coup d'œil des données ayant trois composantes: comme indiqué précédemment, en faisant varier de 0 à 255 les composantes rouge, verte et bleue définissant la couleur d'un pixel d'une image numérique, on peut obtenir plus de 16 millions de couleurs différentes. L'œil de l'interprète s'avère être un puissant outil d'analyse, car il permet de comparer la couleur de différents objets, mais aussi d'analyser la manière dont les couleurs sont juxtaposées, la forme et la taille des objets, etc.

Cette possibilité est à la base des techniques de photo-interprétation des images de télédétection. Pour illustrer quelques-unes des nombreuses possibilités de composition des 7 bandes spectrales du capteur Thematic Mapper

La composition colorée : se fait par la superposition des trois images TM en effectuant à chaque image une couleur primaire (bleue, verte ou rouge) on obtient une image couleur qui nous aide à l'interprétation visuelle.



Après la superposition de ces trois images

Image TM (Landsat Djelfa 2006)

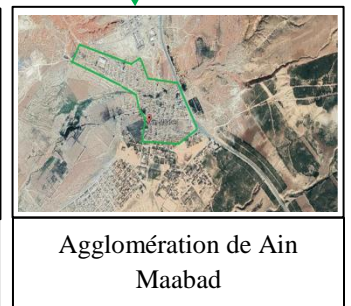
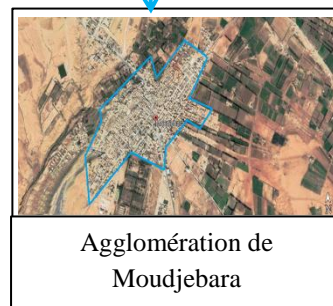
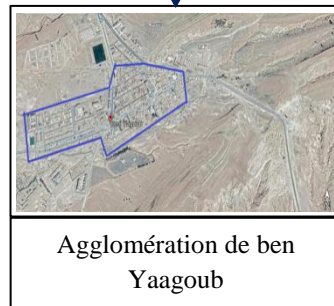
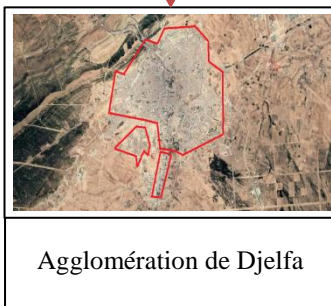
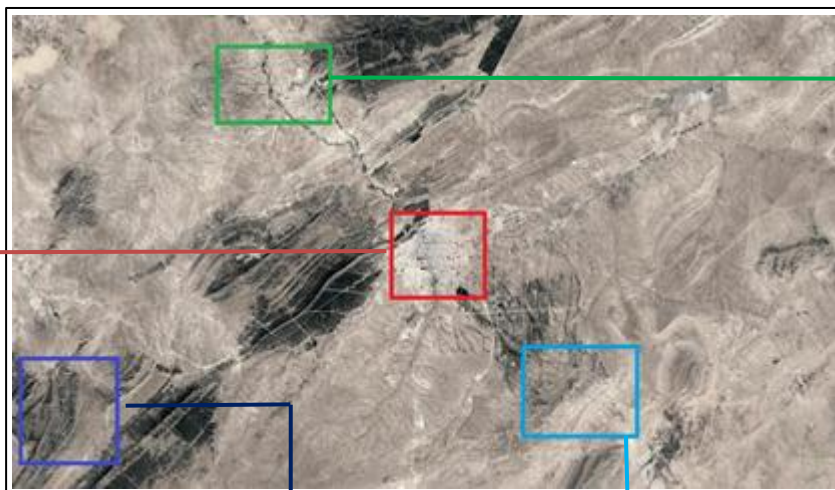


Figure 24 : Extraction d'image TM dans les Agglomérations étudiées

Chapitre IV : Application

Utilisation d'images **Thematic Mapper**:

Les caractéristiques des images TM:

Tableau 23 : Les Images TM.

Images	Année de PV	Taille	Largeur	Hauteur	Résolution Horizontale	Résolution Verticale	Profondeur Couleur	Type	Unité Rés.
Image_TM_RBV-2006	2006	29.8 Mo	6145 pixels	4674 pixels	96 PPP	96 PPP	32	Tiff	2
Image_TM_RBV-2016	2016	36.3 Mo	5993 Pixels	4705 pixels	96 ppp	96 ppp	32	Tiff	2
Image_TM_RBV-2021	2021	157 Mo	7891 Pixels	6991 pixels	96 PPP	96 PPP	24	Tiff	2

Ces images ont permis d'évaluer les zones urbaines des quatre agglomérations à considérer, à savoir l'agglomération de la ville de Djelfa, l'agglomération Ben yaagoub, l'agglomération Moudjebara, l'agglomération de Ain maabad.

L'intégration des images dans un SIG permet (après les opérations de positionnement absolu) de matérialiser les contours des zones urbaines à traiter (relativement à chaque image), et de calculer les périmètres urbains (superficies et longueurs des contours), les évolutions s'en déduisent à posteriori (c'est une partie qui est mieux développée dans ce chapitre, pour les images THR).

Tableau 24 : Images TM de l'agglomération de Djelfa.

Images source	Année	Surface totale (Km ²)	Périmètre total (Km)	Evolution %	
				Superficie	Périmètre
Image_TM_RBV-2006	2006	14.90	16.52	X	
Image_TM_RBV-2016	2016	23.40	24.13	+8.5	7.61
Image_TM_RBV-2021	2021	34.73	26.30	11.13	2.17

Chapitre IV : Application

Tableau 25 : Images TM de l'agglomération de Ain Maabad.

Images source	Année	Surface totale (Km2)	Périmètre total (Km)	Evolution %	
				Superficie	Périmètre
Image_TM_RBV-2006	2006	0.45	4.92	X	
Image_TM_RBV-2016	2016	1.02	6.65	0.57	1.73
Image_TM_RBV-2021	2021	1.9	7.3	0.88	0.65

Tableau 26 : Images TM de l'agglomération de Ben Yaagoub.

Images source	Année	Surface totale (Km2)	Périmètre total (Km)	Evolution %	
				Superficie	Périmètre
Image_TM_RBV-2006	2006	0.15	2.70	X	
Image_TM_RBV-2016	2016	0.35	3.79	0.2	1.09
Image_TM_RBV-2021	2021	0.85	4.20	0.5	0.41

Tableau 27 : Images TM de l'agglomération de Moudjebara.

Images source	Année	Surface totale (Km2)	Périmètre total (Km)	Evolution %	
				Superficie	Périmètre
Image_TM_RBV-2006	2006	0.55	4.79	X	
Image_TM_RBV-2016	2016	0.75	5.80	0.2	1.01
Image_TM_RBV-2021	2021	1.02	6.14	0.27	0.34

Chapitre IV : Application

Tableau 28 : Caractéristiques des agglomérations sur les deux périodes d'évolution

Agglomération	2006-2016				2016-2021			
	Evolution Surfaccique Absolue (Km ²)	Evolution Surfaccique Annuelle (Km ² /An)	Evolution Absolue du Périmètre (Km)	Evolution Annuelle du Périmètre (Km/An)	Evolution Surfaccique Absolue (Km ²)	Evolution Surfaccique Annuelle (Km ² /An)	Evolution Absolue du Périmètre (Km)	Evolution Annuelle du Périmètre (Km/An)
Djelfa	8.50	7.61	0.53	0.761	11.33	2.17	2.266	0.434
Ain maabad	0.57	1.73	0.057	0.173	0.88	0.53	0.65	0.130
Ben yaagoub	0.2	1.09	0.02	0.109	0.5	0.41	0.15	0.082
Moudjebara	0.2	1.01	0.01	0.101	0.27	0.34	0.054	0.068

Le tableau 28 : représente les évolutions spatiales des agglomérations urbaines dans la wilaya de Djelfa. Ces évolutions sont étudiées d'une façon globale dans l'étendue de chacune de deux périodes distinctes; une première période entre l'année 2006 et l'année 2016 et une seconde période entre l'année 2016 et l'année 2021.

Tableau 29 : Evolution des caractéristiques des agglomérations sur les deux périodes.

Agglomérations	Evolution Annuelle 2006-2016		Evolution Annuelle 2016-2021	
	Superficie Urbaine	Périmètre Urbain	Superficie Urbaine	Périmètre Urbain
Djelfa	+0.584	+0.326	+0.370	-0.330
Ain maabad	+0.134	+0.572	+0.056	+0.073
Ben yaagoub	+0.858	+1.840	+0.630	+0.112
Moudjebara	+0.093	+0.630	+0.110	-0.389

Tableau 30 : Les taux d'urbanisation.

Agglomération	Surface commune (Km ²)	Surface bâti (Km ²)	Taux d'urbanisation S-Agglomérations/ S-Communes (%)
Djelfa	543.681	26.30	4.83
Ain maabad	491.552	7.30	1.48
Ben yaagoub	197.503	4.20	2.12
Moudjebara	862.630	6.14	0.71

Chapitre IV : Application

Dans le tableau 30, il est présenté des éléments concernant les taux d'urbanisation de la surface bâtie et les surfaces des communes de chaque agglomération.

L'espace bâti constitue une classe importante de chaque agglomération, les zones urbaines des quatre agglomérations sont calculées en surface bâtie relativement à la surface totale de la commune:

Agglomération de Djelfa : surface bâtie 26.61 Km², surface commune 543.681Km².

Agglomération de Ain maabad : surface bâtie 7.30 Km², surface commune 491.552 Km².

Agglomération de Ben Yaagoub: surface bâtie 4.20 Km², surface commune 197.503 Km².

Agglomération de Moudjebara : surface bâtie 6.14 Km², surface commune 862.630 Km².

Cette représentation permet dès les résultats sur les taux d'urbanisation (surface agglomération sur surface commune) détaillés dans le tableau 30.

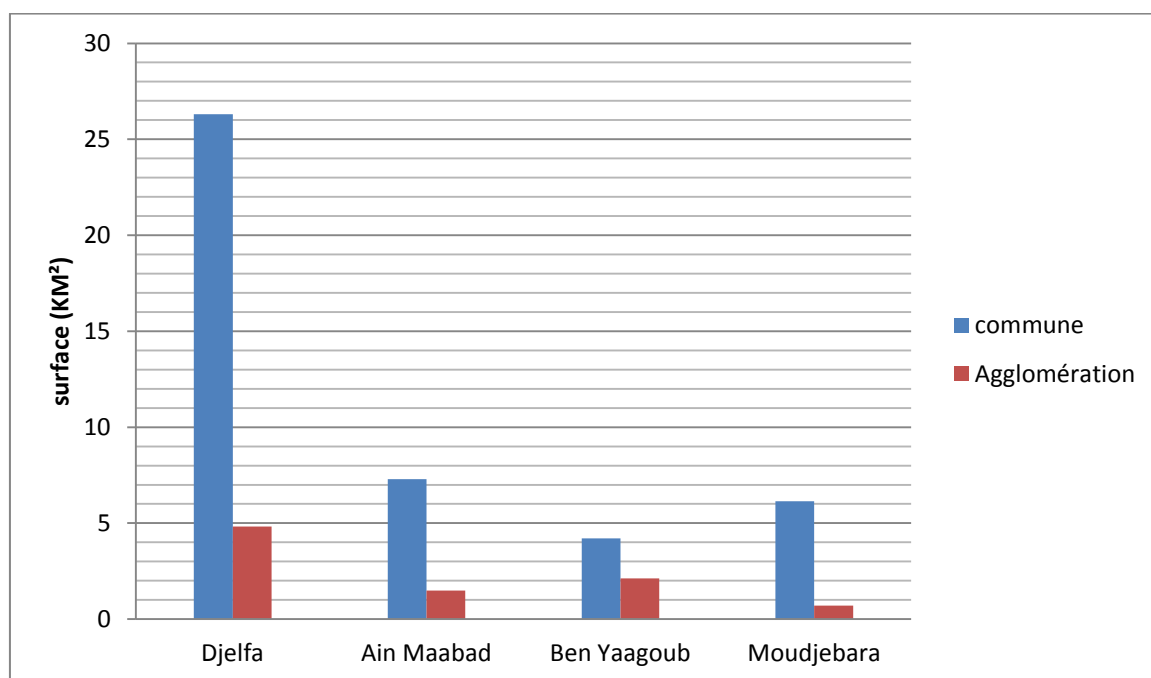


Figure 25 : Surface bâtie et surface commune de chaque agglomération

Chapitre IV : Application

La figure 26 représente les évolutions surfaciques relatives aux quatre agglomérations étudiées. Les superficies évaluées dans chaque image y sont représentées, donc, la surface de l'urbain dans l'année 1984, 200 et 2011.

Il est possible de lire les taux annuels des évolutions surfaciques, qui varient dans les deux intervalles temporels (1984-2000 et 200-2011).

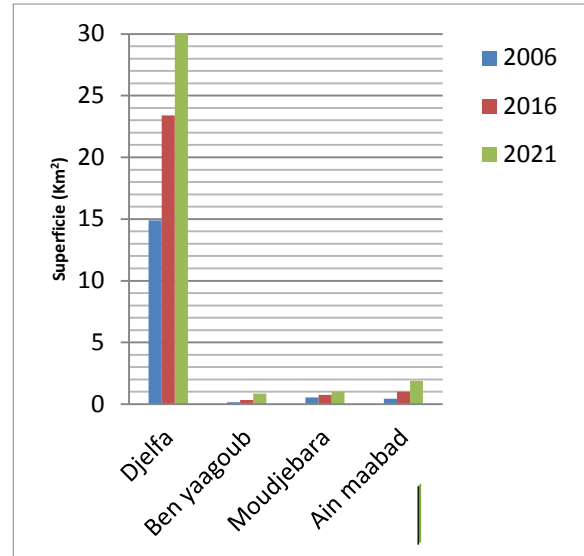


Figure 26 : Graphe des évolutions surfaciques

Le graphe comprend les valeurs des taux annuels des variations du linéaire périphérique de cette partition urbaine.

L'intégration des images dans un SIG permet (après les opérations de positionnement absolu) de matérialiser les contours des zones urbaines à traiter (relativement à chaque image), et decalculer les périmètres urbains (superficies et longueurs des contours), ainsi, les évolutions s'en déduisent à posteriori (c'est une partie qui est mieux développée dans ce chapitre, pour les images THR).

Par analogie au graphe précédent (figure 26), la figure 27 est une représentation des évolutions du

linéaire périurbain du périmètre urbain de chaque agglomération. Ainsi, on y trouve les estimations kilométriques du contour de ces entités (constituées d'une ou de plusieurs régions).

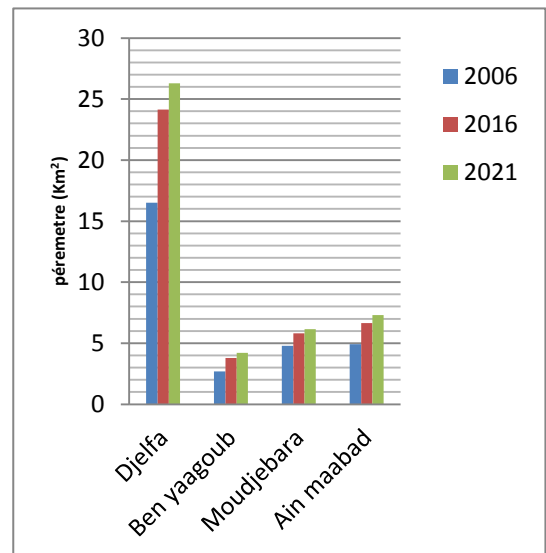


Figure 27 : Graphe des évolutions des périmètres urbains

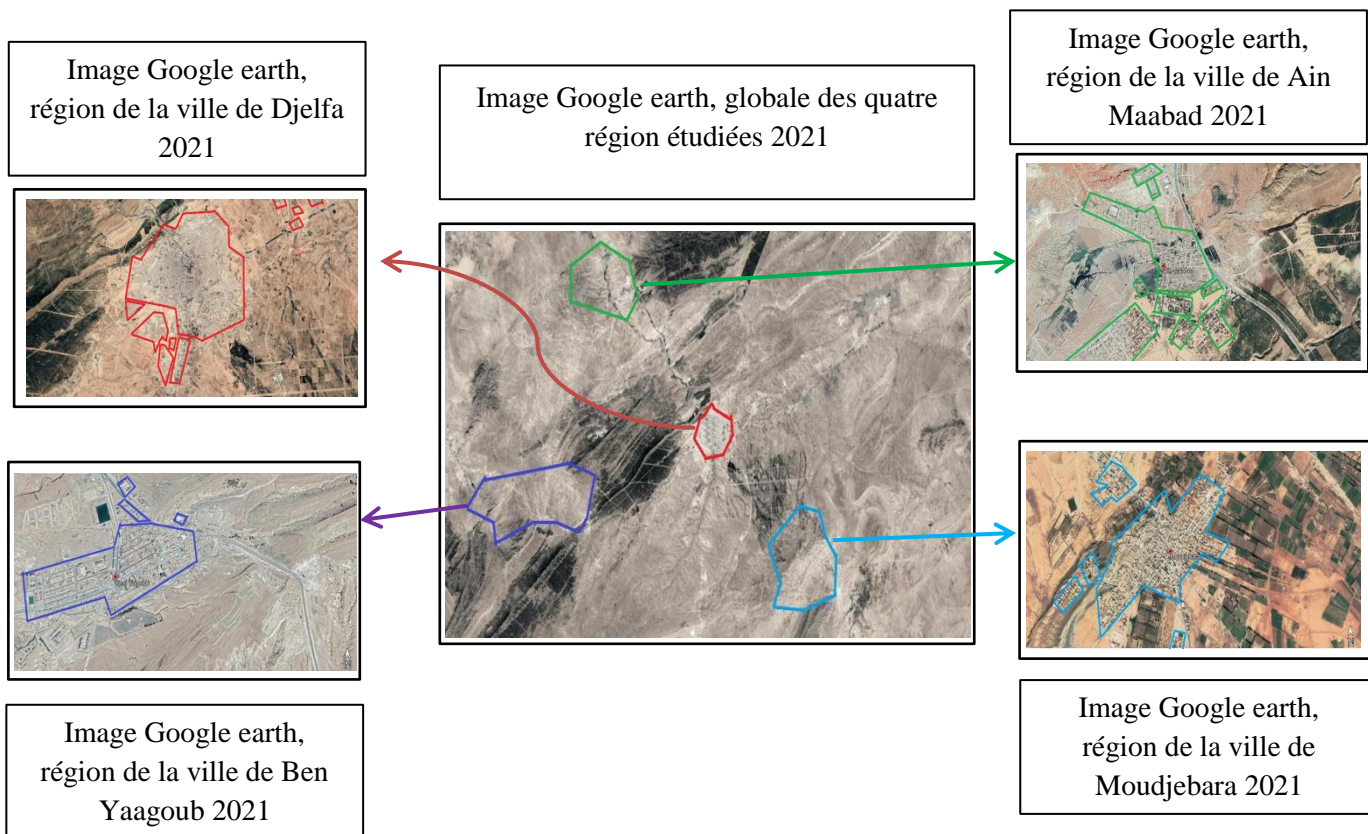


Figure 28 : Extraction d'images Google earth dans les agglomérations étudiées.

A decorative rectangular frame with a double-line border and ornate, curved corners. The word "CONCLUSION" is centered within this frame.

CONCLUSION

Le travail de notre mémoire de fin d'étude traite la problématique de l'évaluation de l'évolution du milieu urbain, cette thématique couvre plusieurs facettes d'étude, pour cela, l'objectif de notre travail s'est consacré à un volet important de cette problématique, consistant à utiliser les techniques des SIG et de la télédétection pour quantifier et qualifier les caractéristiques spatiotemporelles du milieu urbain, par l'usage d'images satellites prises à des dates distinctes, avec des résolutions différentes et qui restent significatives.

Le cadre dans lequel s'est inscrit le travail devrait permettre d'aboutir à la mise en œuvre d'un système améliorant d'une façon générale les caractéristiques spécifiques à la gestion de l'urbain, en déployant les principes contemporains permettant aux décideurs des prises de décision cohérentes et efficaces.

Les problèmes de l'envahissement du milieu urbain aux préjudices du rural sont des problèmes d'actualité, et l'ont toujours été, depuis que la notion de ville a été conférée à l'homme. Ces problèmes ont pris de l'ampleur au point de constituer un réel danger dans certains cas, dont les retombées nuisent grandement au cycle de vie des populations.

La gestion de l'occupation de sol est un fait inséparable de l'aménagement du territoire, de la gestion économique et sociale, de l'écologie, etc., les phénomènes qui en découlent ont fait l'objet d'études diverses, impliquant des techniques de plus en plus avancées, et une technologie aussi récente que possible. Les conséquences des études élaborées ont dégagé des résultats cohérents pour les uns et non satisfaisants pour les autres, l'exemple de la rigueur du comportement humain dans la gestion des ressources naturelle et de son biotope ont rarement pu être modélisé, puisqu'elles dépendent de faits trop variables, et qui découlent de plusieurs facteurs, pas nécessairement maîtrisables.

Les techniques mises au point se référant à des systèmes basés sur des études théoriques et empiriques à la fois, et utilisent des moyens de plus en plus performants combinant l'informatique aux techniques de géomatique dédiées à la manipulation de l'information géographique.

L'application que nous avons établie permet une vision générale sur les évolutions des parties urbaines du sol; elle démontre une célérité relative dans les changements (qui paraissent logiques, vues les tendances mondiales de l'urbanisation massive). Ces changements ont pu être quantifiés et qualifier moyennant des méthodes basées sur la télédétection et les SIG. Ces méthodes requièrent évidemment des couvertures satellitaires prises à des dates différentes, assez espacées pour exprimer des résultats fiables

Les réponses immédiates aux interrogations et les éditions sous les formes diverses (cartes, graphes, tableaux..) sont d'une grande utilité pour les usagers et les décideurs des services concernés.

Conclusion

Ainsi, faire un bilan exhaustif relatif aux évolutions du milieu dans une agglomération, une Commune, une Daïra ou une Wilaya du pays peut s'entreprendre, avec des prévisions sur des horizons plus ou moins éloignés.

Les quatre agglomérations étudiées (Djelfa, Ben yaagoub, moudjebara et Ain maabad) ont permis de renseigner sur l'état aux dates désignées, avec des taux d'évaluation pouvant prédire des situations prochaines avec des intervalles de confiance relativement précis.

L'exemple de l'agglomération de Djelfa indique qu'en intramuros, le bâti est saturé, et qu'il est strictement néfaste de prendre comme exemple cette commune pour les agglomérations voisines.

Notre travail a pu dégager une approche pour la détection des caractéristiques des espaces dans les unités administratives, qui s'avèrent vulnérables aux phénomènes de l'urbanisation massive.

Nous concluons ce mémoire en mettant l'accent sur le fait que les techniques de Géomatique se sont imposées à tous les niveaux, comme des outils qui facilitent l'analyse de l'espace et la manipulation des données, jusque-là difficile à réaliser par les moyens classiques.

Par ailleurs, le temps imparti pour la réalisation du mémoire ne nous a pas permis d'approfondir certains volets (tels que les juridiques et administratifs) pouvant intervenir dans l'accomplissement exhaustif de l'étude. Mais, la continuité de ce travail, dans le futur concrétiserait sûrement d'autres analyses et optiques pouvant être d'une utilité considérable au domaine abordé ici.

Bibliographie

- [1] **Ashbindu Singh.** "Review Article Digital change detection techniques using remotely- sensed data" - International Journal of Remote Sensing- *Volume 10, Issue 6*, 1989.
- [2] **Centre d'Études Sur Les Réseaux, Les Transports, L'urbanisme Et Les Constructions Publiques** " Méthodes pour réaliser un historique de l'évolution du bâti" Document Archive- Récamier - Lyon 2006.
- [3] **Direction Technique Chargée des Statistiques Régionales, l'Agriculture et de la Cartographie.** ARMATURE URBAINE- 5ième Recensement Général de la Population et de l'Habitat 2008 " Collections Statistiques N° 163/2011 Série S : Statistiques Sociales. Alger, 2008.
- [4] **D.P.S.B** - Annuaire Statistique 2010.
- [5] **ESRI Documentation** "SIG pour les développeurs : ESRI Developer Network et ArcGIS Engine".
- [6] **Géomatique Expert - N° 28** "SIG et sécurité, une cohabitation naissante" - Octobre 2003.
- [7] **Jacques A.** " Extension de la nomenclature « Corine Land Cover » pour la description de l'occupation du sol urbain à grande échelle" *Laboratoire ABC, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Marseille- Marseille - France.*
- [8] **Journal Officiel de la République Algérienne, 1^{er} juin 1991** " Loi n° 90-29 relative à l'aménagement et l'urbanisme " - Alger 1991.
- [9] **Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques- Unité urbaine INSEE** mesurer et comprendre. 2006.
- [10] **Martin Paegelow** "Géomatique et géographie de l'environnement de l'analyse spatiale a la modélisation prospective" Tome I 2004.
- [11] **Nedjai F.** Université Mohamed Khider Biskra Faculté des sciences et de la technologie- "les instruments d'urbanisme entre propriétaire foncier et application cas d'étude : la ville de BATNA" mémoire de Magister- 2013.
- [12] **Nicolas NUYTTENS** "Les définitions de l'urbain août 2006" FICHE n°08 CERTU Savoirs de base en sécurité routière et milieu urbain. 2006.
- [13] **D.P.S.B** .wilaya de Djelfa 2015