



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE ou INSTITUT : FACULTE DE TECHNOLOGIE

DEPARTEMENT : GENIE CIVIL

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par : SEDDIKI Mohamed akram

DOMAINE : SCIENCES ET TECHNIQUES

FILIERE : GENIE CIVIL

OPTION : SCIENCES ET TECHNIQUES TOPOGRAPHIQUES

Thème

**COMBINAISON ET INTEGRATION DES DONNEES
MULTI SOURCES DANS UN SIG DEDIE A
L'AMENAGEMENT. APPLICATION SUR L'AIRE
METROPOLITAINE ORANAISE**

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	qualité
KADRI Chadli	Maitre Assistant A	Président
DJABALLAH Ahmed	Maitre Assistant A	Examineur
NAFTI Redouane	Maitre Assistant A	Rapporteur
GUERROUDJ Abdelhalim	Maitre Assistant A	Co-Rapporteur

Promotion : Juin - 2015

Sommaire

Dédicace	I
Remerciements	II
Sommaire	III
Liste des figures	VI
Liste des tableaux	IX
Liste des acronymes	X
Résumé	XII
Introduction générale	1

Chapitre 01: Politique d'aménagement du territoire communal et rôle du cadastre

I.1. Introduction	4
I.2. Politique d'aménagement et d'urbanisme en Algérie	5
I.2.1. Schémas nationaux	6
I.2.2. Instruments d'urbanisme : PDAU et POS	8
I.3. Synthèse : étude critique	11
I.3.1. Le PDAU: instrument inutile dès le lancement des POS	11
I.3.2. Le PDAU: méthodologie et démarche technique	12
I.3.3. Le PDAU: précision des données utilisées	12
I.4. Le cadastre : rôle documentaire	14
I.4.1. Contenu informatif de la documentation cadastrale	14
I.4.2. Rôle du cadastre en aménagement du territoire : état de l'art	19
I.5. Conclusion	22

Chapitre II : Diagnostic du territoire Oranais : présentation et état des lieux

II.1. Introduction : Oran la grande métropole	23
II.2. Dynamique spatio-temporelle de l'agglomération Oranaise	25
II.2.1. Données utilisées	25
II.2.2. Approche de détection et d'extraction du nouveau bâti	26
II.2.3. Résultats obtenus	27
II.2.4. Estimation des taux de changements	28
II.2.4. Synthèse.	30
II.3. Vieux bâti et l'habitat mal loti	30
II.4. Etat des lieux du groupement : statistiques enregistrées à la fin 2012.	34
II.5. Conclusion	40

Chapitre III : Scénario des prétraitements des données collectées

III.1. Introduction : contexte et typologie des données.	41
III.2. Prétraitements des données cartographiques.	43
III.2.1. Documentation cadastrale graphique.	43
III.2.2. Base de données cadastrale : modélisation et contenu informatif.	45
III.2.3. Cartes géologique et lithologique.. . . .	46
III.3. Prétraitements des données images	47
III.3.1. Réalisation de la carte d'occupation des sols	47
III.3.2. Modèle numérique de terrain : amélioration et produit dérivé.	48
III.3.3. Délimitation des bassins versants.	50
III.3.4. Carte d'indice de végétation.	52
III.3.5. Carte d'indice de brillance	52
III.4. Les données météorologiques.	53

III.5. Synthèse	53
III.6. Prétraitements des données collectées : cartographie des risques.	54
III.6.1. Cartographie du risque érosion.	54
III.6.2. Modèle d'intégration spatiale	55
III.6.3. Cartographie du risque inondation.	57
III.6.4. Choix de l'unité spatiale d'intégration	59
III.7. Conclusion	61

<i>Chapitre IV : Urbaniser durablement : développement d'une approche combinée SIG/AMC</i>

IV.1. Introduction	62
IV.2. Analyse des besoins socioéconomiques.	66
IV.3. Détermination des terrains appropriés à l'aménagement.	67
IV.3.1. Fusion des cartes d'indicateurs géophysiques et environnementaux.	67
IV.3.2. Intégration de la nature juridique.	71
IV.3.4. Estimation du rendement agricole.	75
IV.3.5. Analyse de proximité : la ville dans son entourage loin et immédiat ?	77
IV.4. Conclusion : aménager durablement, avons-nous atteint notre objectif ?	79
Conclusion générale.....	80
Références bibliographiques.....	84

Résumé

L'urbanisation effectuée à ce jour, depuis l'indépendance a été caractérisée par l'urgence dû à la reconstruction du pays et les rattrapages des besoins essentiels de la population : logements, équipements, infrastructures...

De ce fait, l'urbanisme mis en œuvre à travers les deux instruments Plan d'Urbanisme Directeur, PDAU, et d'occupation des sols P.O.S, visait essentiellement la programmation, la quantification des besoins et leur localisation spatiales en terme essentiellement de disponibilités foncières de revues urbanisables et non soumises à des contraintes majeurs (usage agricole, servitudes, géotechnique ou forme juridique de propriété).

Cependant, sur le plan technique, l'approche de dessin par ordinateur DAO est la seule utilisée pour élaborer ces instruments. Les architectes, les géographes, les démographes, hydrauliciens ou autres techniciens chargés de ces missions, font recours à cette solution de dessin malgré qu'elle ne présente aucun avantage en terme d'analyse des données et n'a jamais servi comme outil de prise de décision.

L'embellie financière et les nécessités d'une ouverture sur la mondialisation ont permis de revoir fondamentalement les modes et les modalités de l'urbanisme et le fondement de la démarche d'urbanisation. La question qui se pose dès lors est quel projet urbain et quelle démarche adopter ?

En 2008, le Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme avait posé les jalons sur l'éventualité de mettre en place un SIG, par la signature d'une convention de partenariat avec l'Agence Spatiale Algérienne ASAL. Ce SIG devrait permettre aux Directions d'urbanisme de disposer à la fois d'un outil de traitement qui recenserait l'ensemble des données urbaines ; à la fois documentaire et cartographique et d'un outil d'aide à la décision sur les questions d'aménagement.

Dans ce projet de Master, nous proposons une démarche pratique de recherche des solutions selon deux axes principaux :

- **Données et algorithmes** : faire apparaître les apports du SIG en matière de combinaison des données multisources fournies par les différents secteurs gestionnaires du territoire communal, imagerie spatiale et autres type de données. A chaque niveau de traitement, correspond une carte de décision.
- **Amélioration de la précision des produits** : l'intégration de la documentation cadastrale numérique permet de réduire le nombre de participants dans les phases d'élaboration du PDAU, par conséquent la marge d'incertitude causée par l'hétérogénéité des données sera réduite.
Les îlots de propriétés ne servent pas uniquement comme support d'intégration spatiale des aptitudes à l'aménagement mais leurs liens avec les informations issues de l'enquête foncière, donnent une nouvelle dimension à l'urbanisme.

Remerciement

Tout d'abord, nous remercions ALLAH le tout puissant de nous avoir donné la patience et la force pour terminer ce modeste travail.

En guise de reconnaissance, j'exprime les plus sincères remerciements à Monsieur le Président de Jury KADRI Chadli Ben Djaid d'avoir honoré et accepté de venir présider le jury et juger mon travail à sa vraie valeur.

A Monsieur DJABALLAH Ahmed, Maître Assistant A, pour l'honneur qu'il m'a fait et l'intérêt qu'il a porté à mon travail en répondant aimablement afin d'examiner et de juger notre mémoire de fin d'études.

Mes encadrateurs Messieurs NAFTI Redouane et GUERROUDJ Abdelhalim, Maîtres assistants A, pour nous avoir accueilli et encadré, pour la peine qu'ils ont prise en vue d'élaboration de ce mémoire de fin d'études, pour leur ouverture d'esprit et pour leurs nombreuses qualités scientifiques et humaines qui nous ont été d'un grand support durant toute la période de préparation de ce travail.

Finalement, nous avons à remercier tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à ma formation depuis l'école primaire, passant par l'école fondamentale, puis le lycée et enfin les études supérieures.

1. Contexte de l'étude

L'urbanisation effectuée à ce jour, depuis l'indépendance a été caractérisée par l'urgence due à la reconstruction du pays et les rattrapages des besoins essentiels de la population : logements, équipements, infrastructures...

L'urbanisme mis en œuvre à travers les deux instruments Plan d'Urbanisme Directeur, PDAU, et d'occupation des sols P.O.S, visait essentiellement la programmation, la quantification des besoins et leur localisation spatiales en terme essentiellement de disponibilités foncières de revues urbanisables et non soumises à des contraintes majeurs (usage agricole, servitudes, géotechnique ou forme juridique de propriété).

En dépit du rôle important que peut jouer le cadastre dans le processus de gestion et d'aménagement du territoire, sa documentation reste insuffisante pour répondre à tous les besoins et doit être combinée avec d'autres données complémentaires.

2. Problématique

Les problèmes rencontrés pratiquement, recensés par plusieurs auteurs et qui rentrent dans le contexte de notre étude sont multiples. Généralement, ils sont liés à :

- **La forme urbaine : expansion spatiale sans objectifs de développement**

De grands programmes ont été ainsi réalisés et dans la plupart des cas ont multiplié sensiblement la taille des agglomérations et le nombre de villes qui étaient à l'origine de simples agglomérations rurales.

La croissance urbaine, plutôt spatiale, d'une part n'a pas été porteuse de projets urbains orientés vers des objectifs de développement mais a davantage généré des dysfonctionnements importants au sein des villes et des congestionnements très sensibles, sources de problèmes plutôt que solutions urbaines.

- **L'organisation spatiale : contact de la société avec son espace**

L'urbanisation récente, semble avoir perdu le sens de notions aussi fondamentales que la rue, la place, la continuité, les repères, les espaces publics, les espaces verts, etc.

Les projets initiés dans l'extension des agglomérations ont négligé l'organisation spatiale à l'échelle humaine, la composition urbaine et l'articulation entre les zones produites.

Or, le premier contact de la société avec son espace se matérialise par une image et une perception qui relève de l'esthétique, de la cohérence et du bien-être et c'est cette dimension qui fait justement qu'un espace est apprécié ou rejeté.

- **L'acquisition et échange des données: absence des systèmes de contrôle qualité**

La gestion collaborative du territoire en Algérie, en termes d'échange de données en respectant les normes et les besoins de chaque partenaire, n'a pas atteint encore le

stade de maturité. Cela est dû principalement à la diversité des méthodes et techniques de production de l'information.

- **L'absence quasi-totale du premier producteur de l'information foncière**

Après examen des documents collectés, et discussion avec les ingénieurs architectes et urbanistes de l'URBOR d'Oran, nous avons confirmé que la contribution du cadastre à l'élaboration du PDAU est minime, du fait que ses documents ne figurent pas parmi ceux à collecter, la seule information fournie par le cadastre est liée à la nature juridique des biens.

- **Aux techniques d'élaboration des documents d'urbanisme**

Sur le plan technique, l'approche de dessin par ordinateur DAO est la seule utilisée pour élaborer les PDAU et les POS.

Les architectes, les géographes, les démographes, hydrauliciens ou autres techniciens chargés de ces missions, font recours à cette solution de dessin malgré qu'elle ne présente aucun avantage en terme d'analyse des données et n'a jamais servi comme outil de prise de décision.

3. Objectifs de l'étude : recherche des solutions par mise en place des SIG

L'embellie financière et les nécessités d'une ouverture sur la mondialisation ont permis de revoir fondamentalement les modes et les modalités de l'urbanisme et le fondement de la démarche d'urbanisation. La question qui se pose dès lors est quel projet urbain et quelle démarche adopter ?

L'évolution de certaines bases de données urbaines montre sans doute qu'un stade de maturité dans la maîtrise de l'information géographique est en phase d'être atteint. D'un outil essentiellement technique, le SIG devient un vecteur de communication pour la ville et valorise le travail technique de constitution et de mise à jour de l'information.

En Algérie, le Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme avait posé les jalons sur l'éventualité de mettre en place un SIG, par la signature en 2008 d'une convention de partenariat avec l'Agence Spatiale Algérienne ASAL. Ce SIG devrait permettre aux Directions d'urbanisme de disposer à la fois d'un outil de traitement qui recenserait l'ensemble des données urbaines ; à la fois documentaire et cartographique et d'un outil d'aide à la décision sur les questions d'aménagement.

Dans ce projet de master, on vise à atteindre les objectifs suivants :

- **Développement d'un prototype SIG-AMC (Analyse Multi-Critères) :** permettant la prise en compte de tous les problèmes techniques liés soit à l'acquisition ou aux traitements des données.

La nécessité de développer cette approche réside dans la capacité de l'outil SIG d'estimer avec précision les besoins en aménagements d'une part, et choisir les sites

appropriés à la mise en place des équipements par la combinaison des données multi-sources, multi-échelles, multi-capteurs et multi-résolutions.

- **Intégration de la documentation cadastrale comme support de base et sa combinaison avec des données exogènes complémentaires :** La multiplicité des intervenants dans l'établissement des instruments d'urbanisme engendre une marge d'erreur aussi importante à travers les difficultés rencontrées lors de l'analyse de leurs données notamment dans la phase1 d'élaboration de ces instruments (PDAU et POS) et à la méthode en vigueur qui est seulement basée sur le DAO.

Malgré que l'intégration des données cadastrales dans le SIG nécessite des prétraitements spécifiques et un examen minutieux du contenu informatif, elle peut servir comme support de base pour élaborer des instruments d'urbanisme fiables.

Notre but est d'arriver à modéliser correctement les produits cadastraux et les fusionner avec d'autres documents cartographiques ou imagerie spatiale. Cette modélisation et fusion permettent de prendre les décisions nécessaires tout au long du processus d'urbanisme.

4. Déroulement du projet et structuration du rapport

Nous avons fait des sorties sur terrain pour vérifier nos résultats (cartes de risques et les classifications), comme nous avons fixé des séances de travail et de collecte des données auprès des Directions de la wilaya d'Oran: URBOR (centre d'études et de réalisation en urbanisme), DPAT (Direction de Planification et d'Aménagement du Territoire), LTPO (Laboratoire de géologie et lithologie) et la DCW (Direction du Cadastre de la Wilaya).

Les séances de travail ou de concertations sont organisées avec les techniciens de l'URBOR, chargés d'élaborer les instruments d'urbanisme afin de souligner les lacunes et définir les impuissances de l'approche DAO appliquée au niveau de leurs départements et cellules.

Le document est structuré en quatre chapitres, le premier définit les notions théoriques, le deuxième présente l'état des lieux de la zone d'étude, le troisième et quatrième illustrent les résultats des scénarios d'applications:

- Chapitre 01 : Politique d'aménagement du territoire communal et rôle du cadastre
- Chapitre 02 : Diagnostic du territoire Oranais : présentation et état des lieux
- Chapitre 03 : Scénario des prétraitements des données collectées

I.1. Introduction

Comment planifier et aménager durablement ? Quel outil pertinent et adapté utiliser pour mener à bien le projet de la commune ? Avec qui et comment recourir à une commande en urbanisme ? Autant de questions auxquelles sont confrontés régulièrement les décideurs locaux et pour lesquelles services de l'Etat (travaux publics, hydraulique, cadastre...), chacun dans leurs rôles et prérogatives, sont prêts à accompagner les élus dans toutes les étapes de leur réflexion en matière d'urbanisme.

Dans ce chapitre, nous essayons :

- D'éclaircir quelques notions sur l'aménagement durable, l'urbanisme et ses instruments en Algérie,
- De clarifier en seconde section, l'importance du cadastre au niveau local par une fouille de la documentation graphique et littéraire, ensuite à l'échelle internationale par son utilisation dans les projets et études de recherches d'aménagement universels.

"**Urbanisme**" désigne l'aménagement scientifique, esthétique et ordonné du territoire, des ressources, des installations et des services en vue d'assurer l'utilisation efficace des ressources physiques, économiques et sociales ainsi que la santé et le mieux-être des collectivités urbaines et rurales.

La profession de l'urbanisme doit donc de plus en plus se préoccuper des questions touchant l'urbanisation, comme :

- la conversion des terres d'habitats naturels en espaces urbains construits;
- l'entretien et l'utilisation des habitats et des ressources naturelles;
- l'aménagement des infrastructures de transport connexes;

la protection de l'environnement. [01]

Peut-on parler d'un modèle d'aménagement ou d'urbanisme durable?

L'idée la plus répandue est celle d'une ville à la fois polycentrique et compacte censée maximiser les bénéfices de la densité urbaine (économie d'espace, d'énergie et de ressources en général, moindre impact sur le milieu naturel) et minimiser ses contraintes (risques et nuisances au sens large). [02]

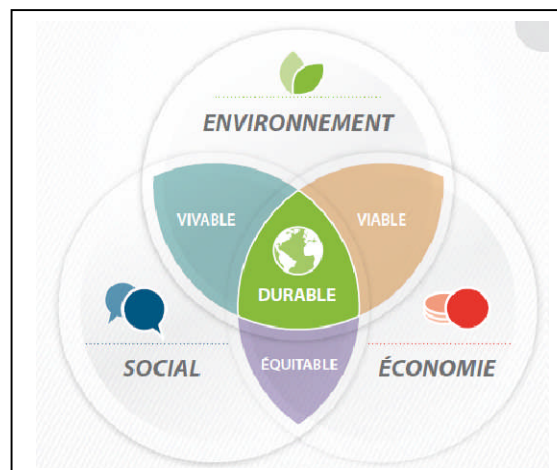


Figure. I.1. Fondements du développement durable [03]

Objectifs d'urbanisme durable	Environnement	Economie	Social
L'équilibre entre le renouvellement urbain, un développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural, d'une part, et la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la protection des espaces naturels et des paysages, d'autre part (...);			
La diversité des fonctions urbaines et la mixité sociale dans l'habitat urbain et dans l'habitat rural, en prévoyant des capacités de construction et de réhabilitation suffisantes pour la satisfaction, sans discrimination, des besoins présents et futurs en matière d'habitat, d'activités économiques, notamment commerciales, d'activités sportives ou culturelles et d'intérêt général ainsi que d'équipements publics, en tenant compte en particulier de l'équilibre entre emploi et habitat ainsi que des moyens de transport et de la gestion des eaux ;			
Une utilisation économe et équilibrée des espaces naturels, urbains, périurbains et ruraux, la maîtrise des besoins de déplacement et de la circulation automobile, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des écosystèmes, des espaces verts, des milieux, sites et paysages naturels ou urbains, la réduction des nuisances sonores, la sauvegarde des ensembles urbains remarquables et du patrimoine bâti, la prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature.			

Tableau I.1. Objectifs d'urbanisme durable [02]

I.2. Politique d'aménagement et d'urbanisme en Algérie

Les principes et les fondements de la politique nationale d'aménagement et de développement durable du territoire sont définis par le législateur Algérien dans la n°01-20 du 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire.

Elle concourt à l'unité nationale et intègre, outre les objectifs de développement économique, social et culturel, les impératifs de souveraineté nationale et de défense du territoire.

Chapitre I Politique d'aménagement du territoire communal et rôle du cadastre

La politique nationale d'aménagement et de développement durable du territoire est initiée et conduite par l'Etat. Elle est conduite en relation avec les collectivités territoriales, dans le cadre de leurs compétences respectives, ainsi qu'en concertation avec les agents économiques et sociaux du développement. Les citoyens sont associés à son élaboration et à sa mise en œuvre, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Elle vise un développement harmonieux de l'ensemble du territoire national, selon les spécificités et les atouts de chaque espace régional. Elle retient comme finalités :

- la création de conditions favorables au développement de la richesse nationale et de l'emploi ;
- l'égalité des chances de promotion et d'épanouissement entre tous les citoyens;
- l'incitation à la répartition appropriée, entre les régions et les territoires, des bases et moyens de développement en visant l'allègement des pressions sur le littoral, les métropoles et grandes villes et la promotion des zones de montagne, des régions des Hauts Plateaux et du Sud;
- le soutien et la dynamisation des milieux ruraux, des territoires, des régions et zones en difficulté, pour la stabilisation de leurs populations;
- le rééquilibrage de l'armature urbaine et la promotion des fonctions régionales, nationales et internationales, des métropoles et des grandes villes;
- la protection et la valorisation des espaces et des ensembles écologiquement et économiquement sensibles;
- la protection des territoires et des populations contre les risques liés aux aléas naturels;
- la protection, la mise en valeur et l'utilisation rationnelle des ressources patrimoniales, naturelles et culturelles et leur préservation pour les générations futures. [04]

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

Environnement juridique algérien : le POS et le PDAU sont décrétés par la loi 90-99 du 1 décembre 1990 sur l'urbanisme et l'aménagement du territoire. Puis revu par les décrets N° 911 70, 911 77, 911 79 du 8 mai 1991. [05]

I.2.1. Schémas nationaux

Ils ne sont pas opposables au tissu.

a- SNAT (Schéma National d'Aménagement du Territoire) : il est initié par l'état, il régule la distribution des activités, fonctions et peuplements (aéroports, réseaux routiers) au niveau national. Il a une importance stratégique car on peut mieux visualiser tous les secteurs sensibles.

b- SRAT (Schéma Régional de l'Aménagement du Territoire) : il est initié à l'échelle d'inter wilaya par l'état, afin de décentraliser et responsabiliser les 9 régions du pays. Il distribue les activités par région, localise les infrastructures et les équipements, et régule l'armature régionale des réseaux.

Chapitre I Politique d'aménagement du territoire communal et rôle du cadastre

c- **PAW** (**P**lan d'**A**ménagement de la **W**ilaya) : il est initié par la wilaya (limites administratives). suivant les grandes orientations des plans supérieurs, il fixe les vocations de chaque commune de la wilaya, il identifie la hiérarchie urbaine de la wilaya (communes rurales et urbaines). Il fixe le rythme de l'urbanisation, détermine les aires de planification inter communales et localise les zones d'activités économiques avec les zones à mettre en valeur. **[05]**

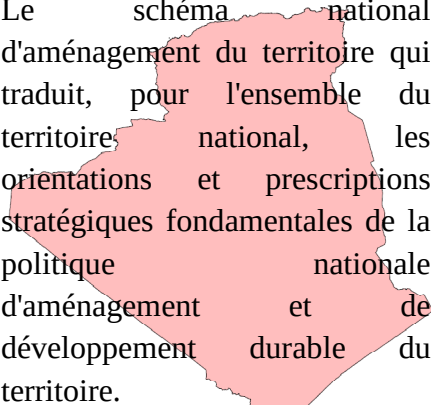
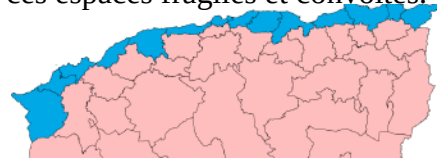
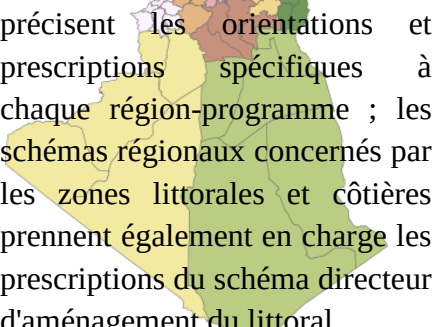
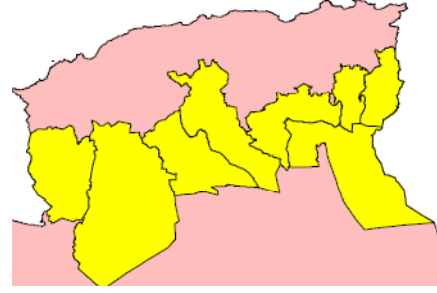
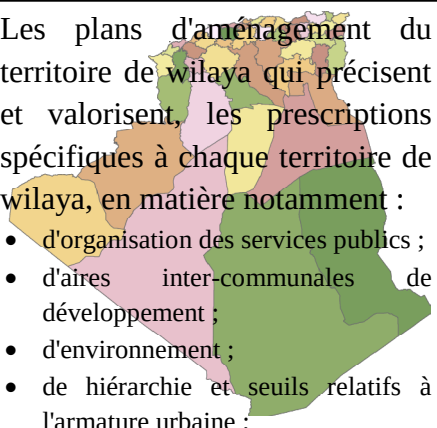
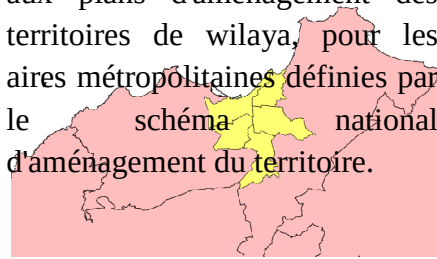
L'échelle nationale	SNAT Le schéma national d'aménagement du territoire qui traduit, pour l'ensemble du territoire national, les orientations et prescriptions stratégiques fondamentales de la politique nationale d'aménagement et de développement durable du territoire. 	Echelle variable	SDAL Le schéma directeur d'aménagement du littoral qui, traduit, pour les zones littorales et côtières du pays, les prescriptions spécifiques de conservation et de valorisation de ces espaces fragiles et convoités. 
	SRAT Les schémas régionaux d'aménagement du territoire qui précisent les orientations et prescriptions spécifiques à chaque région-programme ; les schémas régionaux concernés par les zones littorales et côtières prennent également en charge les prescriptions du schéma directeur d'aménagement du littoral. 		SDPTLD Le schéma directeur de protection des terres et de lutte contre la désertification. 
	PAW Les plans d'aménagement du territoire de wilaya qui précisent et valorisent, les prescriptions spécifiques à chaque territoire de wilaya, en matière notamment : • d'organisation des services publics ; • d'aires inter-communales de développement ; • d'environnement ; • de hiérarchie et seuils relatifs à l'armature urbaine ; 		SDAAM Les schémas directeurs d'aménagement d'aires métropolitaines qui se substituent aux plans d'aménagement des territoires de wilaya, pour les aires métropolitaines définies par le schéma national d'aménagement du territoire. 

Figure. I.2. Instruments de la politique d'aménagement et de développement durable du territoire

L'urbaniste doit distinguer entre l'aménagement du territoire et l'urbanisme dont l'objet est l'organisation spatiale des villes et ses instruments techniques et juridiques sont le POS et le PDAU. Alors que l'aménagement du territoire est à l'échelle de la planification stratégique, il décide des pôles et de l'urbanisation future. [05]

I.2.2. Instruments d'urbanisme : PDAU et POS

Le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU) est un instrument de planification spatiale et de gestion urbaine fixant les orientations fondamentales de l'aménagement du territoire de la ou les commune(s) concernée(s).

Cet instrument indispensable au développement de la collectivité locale, joue un rôle important dans la rationalisation de l'utilisation des sols et leur prévision pour la satisfaction des besoins présents et futures (développement durable).

Le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme PDAU détermine:

1-La destination générale des sols, définit l'extension Urbaine, la localisation des services et activités, la nature et l'implantation des grands équipements et infrastructures.

2-Détermine les zones d'intervention sur les tissus urbains et les zones à protéger.

3-Le Plan Directeur d'Aménagement et d'urbanisme divise le territoire auquel il se rapporte en plusieurs secteurs :

- Secteurs Urbanisés.
- Secteurs à Urbaniser.
- Secteurs d'Urbanisation Future.
- Secteurs non-Urbanisables.

4-Les secteurs sont des fractions continues du territoire communal pour les quelles sont prévues des usages généraux des sols et des échéances d'urbanisation fixées dans les cas des trois premières catégories.

5-Les secteurs à urbaniser incluent les terrains destinés à être urbanisés à court et moyen terme à un horizon de dix (10) ans.

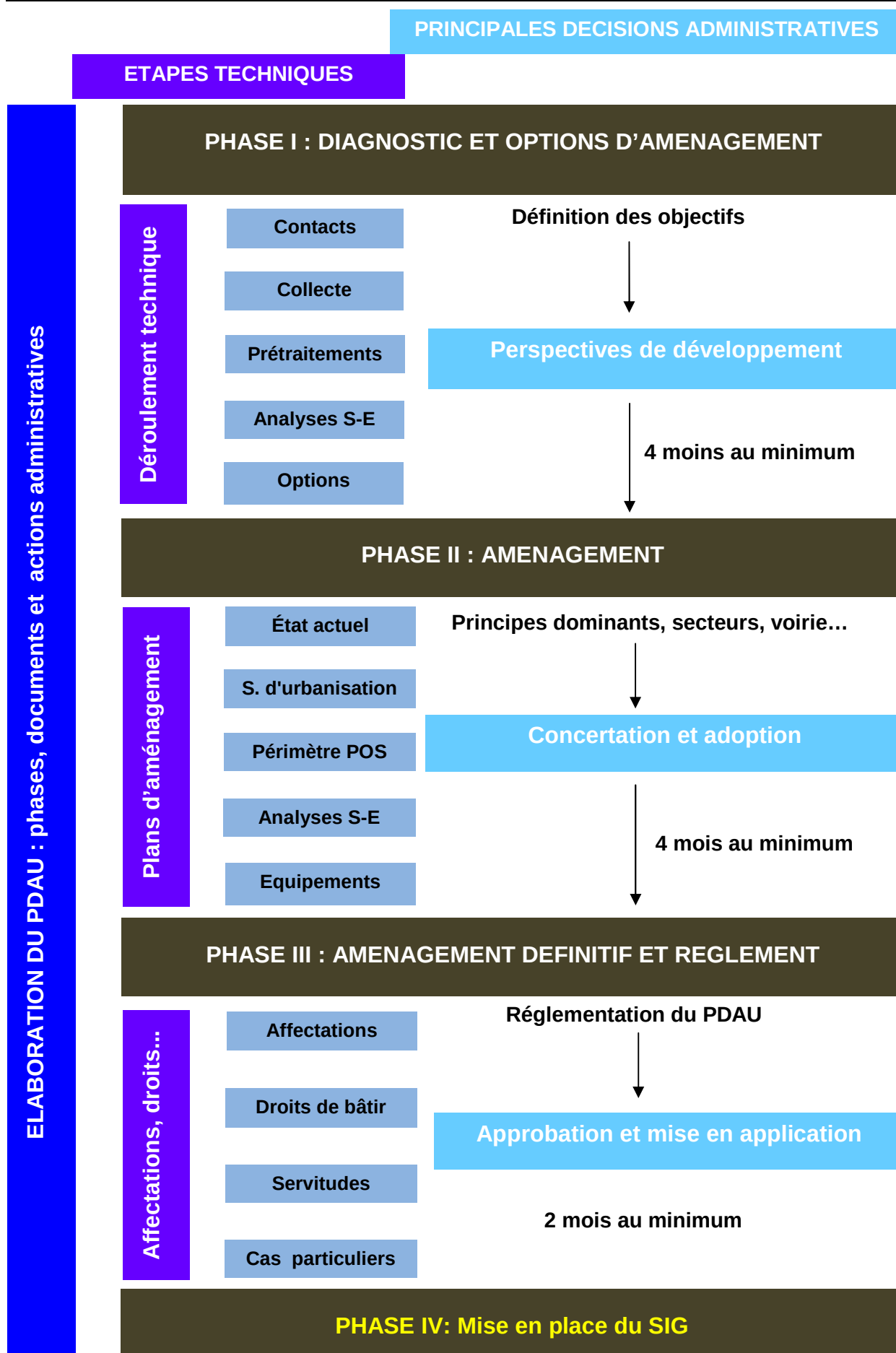
6-Les secteurs d'urbanisation future incluent les terrains destinés à être urbanisés à long terme à un horizon de dix (20) ans.

7-Chaque commune doit être couverte par un plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme dont le projet est établi à l'initiative et sous la responsabilité du Président de L'A.P.C.

8-Le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme définit les termes de référence du Plan d'occupation des sols (POS). [06]

*L'élaboration et l'approbation du PDAU ainsi que le contenu des documents y afférents sont fixés par le décret exécutif N° 91/177 du 28 mai 1991, modifié et complété par le **décret 05/317 du 10/09/2005**. Les principales phases et étapes sont présentées dans l'organigramme ci-dessous.*

Figure I.3. Schéma synoptique d'élaboration du PDAU



Chapitre I Politique d'aménagement du territoire communal et rôle du cadastre

Les organismes consultés obligatoirement sont: les services de l'État chargés au niveau de la wilaya:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1. De l'urbanisme; | 7. Des monuments et des sites; |
| 2. De l'Agriculture; | 8. Des postes et télécommunications ; |
| 3. De la régulation économique; | 9. Environnement ; |
| 4. De l'hydraulique; | 10. DPAT ; |
| 5. Des transports; | 11. Tourisme ; |
| 6. Des travaux publics; | |

Les organismes et services publics, chargés au niveau local:

12. De la distribution de l'énergie;
13. Des transports;
14. De la distribution de l'eau.

PDAU et POS sont les instruments visant à organiser la production du sol urbanisable ainsi que la formation et la transformation du bâti, ils s'imposent aux gouvernants et aux citoyens et sont leurs références communes. Ils ne peuvent être efficaces et légitimes que s'ils sont connus et connaissables par tous et élaborés d'une manière relativement démocratique. Alors que le PDAU crée les droits à aménager et à bâtir, le POS les précise. [07]

Le plan d'occupation des sols (POS)

C'est un instrument 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.

Il précise :

- La forme urbaine et les droits de construction et d'usage des sols;
- La nature et l'importance de la construction;
- Les règles relatives à l'aspect extérieur des constructions;
- Les espaces publics, les installations d'intérêt général, les voiries et les réseaux divers;
- Les servitudes;
- Les zones, sites et monuments historiques, à protéger;
- Les terres agricoles à protéger.

L'objectif de cette instrumentation où le plan d'occupation des sols se présente comme le principal instrument adapté à la maîtrise de l'organisation de l'espace urbain et des conditions de production du cadre bâti, a pour effet de conférer une réelle maîtrise des sols aux collectivités locales, permettant:

- Une consommation rationnelle des terrains à bâtir;
- Une protection maximum des terres agricoles;
- La conservation des milieux et sites naturels, la préservation des paysages et la sauvegarde des patrimoines historiques et architecturaux. [06]

Le plan d'occupation des sols est constitué d'un règlement et de documents graphiques. Le règlement comprend une note de présentation et des règles. La note de présentation doit contenir la justification du plan d'occupation des sols par rapport au plan directeur d'aménagement et d'urbanisme et le programme retenu. A ces documents, il faut rajouter le rapport géotechnique accompagnant la carte des contraintes géotechniques.

Les règles doivent être fixées pour chaque zone homogènes en tenant compte des dispositions particulières propres à certaines parties du territoire d'étude (terres agricoles, sites historiques et culturels, littoral....) Sur le ou les plans eux-mêmes seront indiqués pour chaque parcelle les prescriptions spécifiques (type de construction autorisée, implantation autorisée ou surface constructible, COS.....).

Les documents graphiques sont constitués d'un plan de situation au 1/2000è ou 1/5000è, d'une ou de plusieurs perspectives illustrant les formes urbaines et architecturales souhaitées et d'une série de plans au 1/500è et 1/1000è parmi lesquels:

- le plan topographique;
- la carte des contraintes géotechniques,
- le plan de l'état de fait faisant ressortir le bâti, la voirie, les réseaux divers et les servitudes existantes,
- le plan d'aménagement général précisant:
 - La délimitation des zones réglementaires homogènes,
 - Les équipements et ouvrages d'intérêt général et d'utilité publique,
 - La voirie et les réseaux divers à la charge de l'Etat, des collectivités locales,
 - Les espaces à préserver, à protéger.
- Le plan de composition urbaine contenant toutes les prescriptions réglementaires. [06]

I.3. Synthèse : étude critique

I.3.1. Le PDAU: instrument inutile dès le lancement des POS

Le PDAU du groupement urbain d'Oran (comprenant 04 communes Oran, Es-senia, Bir el Djir, Sidi Chahmi) a été lancé en 1994 et approuvé en 1997. Il est à rappeler que le PDAU couvre tout le territoire de la commune tant rural qu'urbain. Son élaboration en trois phases couvrant l'espace de quatre communes a engendré une profusion de cartes, plans et rapports rendant sa lecture difficile, ce qui fait dire à ses principaux utilisateurs (APC, DUC) qu'il est dépassé ou mal élaboré ou ne rendant pas compte de la réalité actuelle de la ville.

L'échelle des cartes (1/5000e, 1/2000e) fait préférer les POS au PDAU car couvrant un secteur de la ville infiniment plus petit. Une autre raison serait que le contexte socioéconomique a changé, l'amélioration de la situation sécuritaire et un niveau remarquablement élevé des recettes d'hydrocarbures induisant une manne importante ont fait surgir d'autres acteurs ou groupe de pression nécessitant un réajustement du plan d'aménagement que le POS va prendre en charge.

Pourtant, lorsque l'on prend la peine de lire le contenu du PDAU, notamment la partie réglementaire, l'on découvre que le terrain a été bien préparé pour l'élaboration des POS. Quoique opposable aux tiers et s'imposant aux POS, le PDAU ne sert plus qu'à délimiter les zones des différents POS.

Il n'est pas rare que les POS soient en contradiction avec le PDAU, ce qui pose le problème de l'articulation de deux instruments d'urbanisme opposables aux tiers. Actuellement les enjeux en matière d'aménagement et d'appropriation du foncier se jouent autour du POS. Les POS en zone urbaine et en cours d'élaboration sont ceux qui déclenchent toutes les passions. [07]

I.3.2. Le PDAU: méthodologie et démarche technique

Il est bien entendu que pour le PDAU, et pour tout projet d'urbanisme, il n'existe pas de méthodologie-type d'élaboration des prévisions . Ceci s'explique aussi bien par le fait qu'il n'existe aujourd'hui aucun monopole des études d'urbanisme la concurrence dans les études ouvre le champ à une multitude de bureaux d'études dans le niveau de compétences les méthodes de travail et les références théoriques et pratiques sont forcément différents.

D'autre part, la multiplicité des sources d'information fournies par les différents participants sont souvent hétérogènes, notamment en ce qui concerne le support et l'échelle de représentation, ce qui influe directement sur la précision des cartes composant le PDAU.

A travers notre recherche bibliographique sur l'élaboration des documents d'urbanisme, nous avons constaté qu'aux pays développés, *le plan cadastral et sa documentation descriptive constituent un support idéal pour tout projet d'aménagement, ce qui nous a donné l'idée de combiner et d'intégrer l'information cadastrale dans le processus d'aménagement.*

La deuxième constatation est sur l'intégration des nouvelles techniques et méthodologies aboutissant à une réorganisation de la procédure actuellement utilisée par nos bureaux d'études et qui est basée sur la cartographie DAO. Dans ce contexte, les systèmes d'information géographique SIG peuvent apporter plus de précision en ce qui concerne la prise de décision en aménagement dans les meilleurs délais.

I.3.2. Le PDAU: précision des données utilisées

Les données numériques concernant les projets du PDAU sont destinées pour une édition graphique seulement, elles se présentent comme un plan graphique sous forme numérique le plus souvent sous une même couche sans données descriptives. Ces données ne peuvent pas être intégrées directement dans un SIG pour les raisons suivantes :

- Absence de géoréférencement dans la plupart des plans même des fois le quadrillage en coordonnées locales est quasi inexistant ;
- Absence de la nature du plan numérisé et ses caractéristiques pour connaître la véritable précision et juger la fidélité à la réalité ;
- Non respect de la numérisation pendant la saisie en couches lesquelles dans la plupart des cas sont entremêlées, création de couches autant que l'opérateur en avait envie.
- L'information attributaires est quasi inexistante sinon elle n'obéit à aucun critère.
- Les points de calages présentés ne répondent pas aux critères de choix, de distribution leur nombre et la précision, dans la plus part des cas, c'était les coins de la feuille à numériser ou absences de fiches signalétiques pour leur identification sur les images.
- Le problème d'échelles du plan urbain qui n'est pas la même pour toutes les wilayas. [08]

Le cadastre, d'abord conçu comme pierre angulaire du régime de gestion du droit de propriété en matière d'enregistrement foncier, a été utilisé à de multiples fins au point d'ailleurs où plusieurs organismes de l'état ont besoin de sa documentation graphique et littérale.

« ...le cadastre, source d'information foncière et économique d'une richesse exceptionnelle est appelé à jouer un rôle documentaire important face à un nombre croissant d'utilisateurs : l'agriculture, l'habitat, l'équipement, les communes... » Extrait de l'instruction d'établissement du cadastre général.

Dans la section suivante:

- *Exploration de la documentation cadastrale graphique et littérale*
- *Le plan cadastral comme support de base dans l'élaboration des documents d'urbanisme : état de l'art*

I.4. Le cadastre : rôle documentaire

Pour la numérisation des plans cadastraux et la conception des bases de données cadastrales, l'Agence Nationale du Cadastre ANC s'est mise en mesure de répondre aux besoins en initiant, dès le début des années 1996 (date d'acquisition des stations DFG-Demeter), la politique conventionnelle de numérisation du plan cadastral, en se dotant, par la suite, d'applications informatiques (logiciels ArcGIS et station de photogrammétrie numérique ERDAS LPS) nécessaires à la confection de plans neufs directement sous une forme numérique.

I.4.1. Contenu informatif de la documentation cadastrale

Le plan cadastral donne la représentation graphique du territoire considéré dans tous les détails de sa subdivision en sections, lieux dits, ilots de propriété et parcelles.

Le contenu de ce plan varie en fonction du type de zone à cadastrer urbaine ou rurale, par conséquent sa représentation est à l'échelle 1/1000 à 1/500 dans le premier cas, et à l'échelle 1/5000 dans le second cas.

La multiplicité des missions du cadastre et la précision du plan cadastral, rendent indispensable de saisir toute information relative aux objets représentés sur le plan, servant à l'identification du bien et son propriétaire.

Objets ponctuels

Les objets ponctuels qui doivent figurer dans le plan cadastral sont définis selon la légende de la base de données conçue au niveau de l'ANC, la typologie des points est fonction de leurs nature et utilité : points d'énergie, d'hydraulique...			
Topo_poin ◆ <all other values> - TYPE ◆ ABRIS-BUS ◆ BANC-DOUBLE ◆ BANC-PUBLIC ◆ banc_simple ◆ Bouche D'incendie ◆ CALAGE ◆ COTATION-COURBE ◆ Eboulis ◆ Point ◆ POINT-CALAGE-AERO ◆ POINTS-COT ◆ Rocher ◆ SOMMET_ALTIMETRIQUE	Com_Energ_poin ◆ <all other values> - TYPE ◆ Antenne de Transmission Telephonique ◆ ARMOIRE-PTT ◆ Balise Sygnalitique ◆ CABINE-PTT ◆ LAMPADAIRE-MULTIPLE ◆ LAMPADAIRE-SIMPLE ◆ LAMPE-FAC ◆ LAMPM ◆ LAMPS ◆ Plaque Regard Telecommunication ◆ Poste Detente ◆ POTEAU-haute-tension ◆ POTEAU-LAMP ◆ POTEAU-PTT ◆ POTMT ◆ PROJECTEUR ◆ PTT ◆ PYLONE-HT ◆ Vanne	Transport_poin ◆ <all other values> - TYPE ◆ Balise Signalisation ◆ Borne Kilometrique ◆ Manche a Vent ◆ POMPE-A-ESSENCE cad_batiment_poin ◆ <all other values> - TYPE ◆ CIMETIERE-CATHO ◆ CIMETIERE-CATHOL ◆ CIMETIERE-MUSUL ◆ CIMETIERE-MUSULM ◆ EGLISE ◆ MARABOUT ◆ MOSQUEE Hydro_poin ◆ <all other values> - TYPE ◆ avaloir ◆ Bassin Agrement ◆ CHATEAU-EAU ◆ CITERNE ◆ PLAQUE-OU-REGARD ◆ PUIT ◆ Regard de Visite ◆ Source	Cad_Clatures_poin ◆ <all other values> - TYPE ◆ Antenne de Transmission Telephonique ◆ Balise Sygnalitique ◆ Cabine Telephonique ◆ Lampadaire ◆ Plaque Regard Telecommunication ◆ Poste Detente ◆ Poteau ◆ Socle Pylone HT ◆ Vanne Vegetation_poin ◆ <all other values> - TYPE ◆ ARBRE ◆ ARBRE-ISOLE ◆ BOIS ◆ BROUSSE-BASSE ◆ BROUSSE-HAUTE ◆ CONIFERE ◆ CULTURE-MARAICHIERE ◆ OLIVIER ◆ PALMIER ◆ SILO ◆ VERGER ◆ VIGNE

Tableau I.2. Légende des objets ponctuels à représenter dans le plan cadastral [source ANC]

Objets linéaires					
Les détails linéaires définis dans la légende de l'ANC sont nombreux, naturels, artificiels ou relatifs à des équipements.	Com_Energ_lign <all other values> TYPE ARMOIRE-ELECT CABINE-PTT Gazoduc LAMPADAIRE-MULTIPLE LAMPADAIRE-SIMPLE LAMP LAMPS Ligne Aerienne Ligne Souterraine LIGNE-HT LIGNE-MT LIGNE-PTT Oleoduc PLAQUE-REGARD POTEAU-LAMP POTEAU-PTT POTHT POTMT PROJECTEUR PTT PYLONE-HT SOCLE-PYLONE	Vegetation_lign <all other values> TYPE ARBRE ARBRE-IOLE BROUS-BASSE BROUS-HAUTE HAIE-DE-CONIFERE HAIE-DE-PALMIER HAIE_VIVE JARDIN LIMITE-BOIS LIMITE-CULTURE LIMITE-PARCELLE LIMITE-VEGETATIO LIMITE-VEGETATION PALMERAIE PALMIER RANG-ARBRE RANGEE-ARBRE VERGER VIGNE	Hydro_lign <all other values> TYPE ACQUEDUC AUTOPONT BARRAGE BORD-BALLAST BORD-MER BRISE-LAME CANAL CONDUITE Digue JETEE LAC-ETANG OUED-PERMANENT OUED-TEMPORAIRE PLAGE Ponceau PUITS SEBKHA SOURCE	Transport_lign <all other values> TYPE air_de_jeux AUTOROUTE BARRIERE-SECURITE CHEMIN Entree de Souterrain Ligne de Transport LIGNE-CONTINUS LIGNE-DISCONTINUE Passage a Niveau PASSAGE-A-NIVEAU PASSERELLE PISTE Piste Atterissage PONCEAU PONT QUAI-EN-DUR ROUTE SENTIER TROTTOIR TUNNEL VOIE-FERREE	Cad_Clatures_ligne <all other values> TYPE CLOTURE FOSSE-CIMENTE MUR-SIMPLE MUR-SOUTIEN MUR-SOUTIENT Ligne_Chainage

Tableau I.3. Légende des objets linéaires à représenter dans le plan cadastral [source ANC]

Objets zonaux						
Tout objet surfacique est délimité à l'échelle du plan.						
	Transport_poly <all other values> TYPE Aéroport air_de_jeux AUTOPONT Gare parking PASSAGE-PIETON PASSERELLE POMPE-ESSENCE PONCEAU PONT Port QUAI-EN-DUR Station Telepherique TROTTOIR TUNNEL	Cad_batiment_provisoire <all other values> TYPE BAT-CONSTR BAT-DUR BAT-LEGER BAT-RUINE COUR-INTERIEURE eglise ESCALIER hangar Lieu de Cult MARABOUT mosquee PHARE Pompe D'essence Terrain Sport TERRAIN-SPORT	Cad_batiment_poly <all other values> TYPE BAT-CONSTR BAT-DUR BAT-LEGER BAT-RUINE COUR-INTERIEURE eglise ESCALIER hangar Lieu de Cult MARABOUT mosquee PHARE Pompe D'essence Terrain Sport TERRAIN-SPORT Cad_Parcellearchive Cad_Ilots	Limites_poly <all other values> TYPE Limite de Feuille Cadastrale Limite de Lieu Dit Limite du Domaine Public de L'etat Limite EAC Limite EAI Limite Etat Limite Region Limite Secteur Cad_Clatures_poly <all other values> TYPE CLOTURE Fosse Mur Bas Surmonte D'une Grille Mur en Pierre Seches MUR-SIMPLE MUR-SOUTIEN Cad_Section Cad_Parcelles	Cad_Parcelleprovisoire Hydro_poly <all other values> TYPE Avaloir BARRAGE Bassin D'irrigation BASSIN-AGREMENT BORD-BALLAST CANAL CHATEAU-EAU CITERNE CONDUITE Fosse Cimentee JETEE LAC-ETANG Marais OUED TEMPORAIRE PISCINE PLAQUE-OU-REGARD PUITS Quais_en_dur SEBKHA SOURCE	Topo_poly <all other values> TYPE abris_bus BANC-DOUBLE BANC-PUBLIC CALAGE CHEMINEE CIMETIERE-CATHO CIMETIERE-CATHOL CIMETIERE-MUSUL CIMETIERE-MUSULM COURBE-INTERCALAIRE COURBE-MAITRESSE COURBE-NORMALE CUVETTE EBOULIS Escalier FALAISE FOSSE-CIMENTE Marabout Monuments OBJETS-DIVERS PHARE PIED-DE-TALUS ROCHER TALUS Tambeau TERRAIN--SPORT

Tableau I.4. Légende des objets zonaux à représenter dans le plan cadastral [source ANC]

Chapitre I Politique d'aménagement du territoire communal et rôle du cadastre

Les agents délimitateur et enquêteur, procèdent au remplissage des fiches terrain à des modèles différents (T4, T5, T7, T10...), ce qui donne la particularité au plan cadastral d'avoir à la fois la rigueur métrique et la précision sémantique. Ces fiches sont résumées et présentées sous forme de matrice cadastrale et état de section pour être déposées au niveau de la conservation cadastrale, conservation foncière et au niveau de l'APC.

- **La matrice cadastrale :** registre dans lequel est ouvert un compte pour chaque propriétaire vie dans la commune, chaque compte est identifié par un numéro porté sur un feuillet (M4) de la matrice cadastrale.
- **Le registre des états de sections :** registre où sont classés dans l'ordre topographique et numéro d'ilot, où est indiqué le numéro de compte du propriétaire. Les états des sections sont obtenus par édition après le traitement informatique de l'information cadastrale.

La structuration de ces fiches sous forme d'une base de données est indispensable, notamment lorsqu'il s'agit de son intégration dans un projet d'aménagement ou d'un SIG. Un dictionnaire de données est présenté par le tableau suivant:

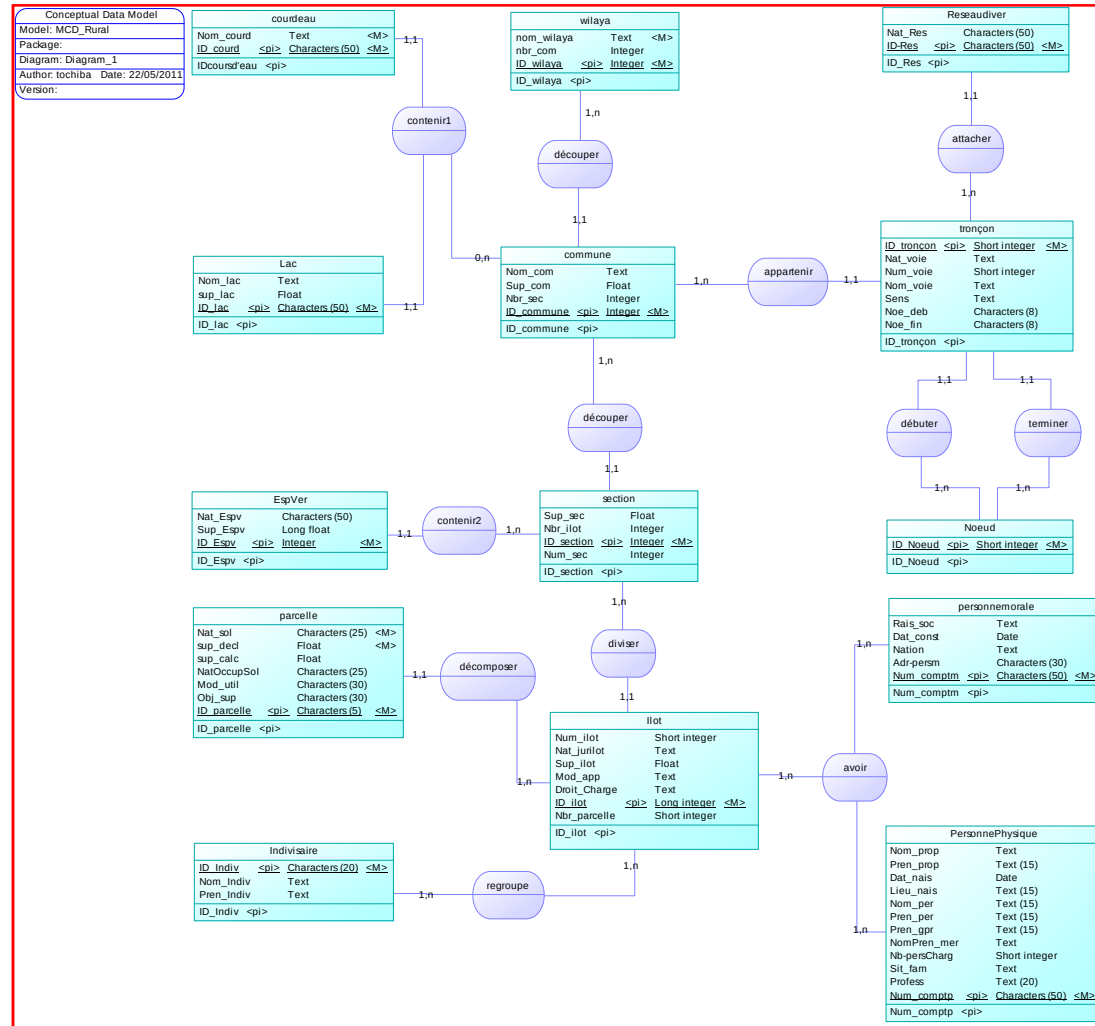
Milieu	Modèles	Informations
Rural	T4 : fiche d'ilot de propriété	Numéro de wilaya, commune, section, ilot, compte
		Nature juridique, type d'exploitation
		Superficie, les parcelles, leurs contenances, leurs occupations et les objets qu'elles supportent
	T5 : fiche de propriétaire	Nom, prénom, adresse, numéro de compte
		Travail, nombre d'enfants, les îlots qu'il possède
		Dénomination (s'il est une société), et leur siège
	T7 : fiche d'enquête	Nom, prénom, adresse, travail.....
		Nature juridique, type d'exploitation...
		Superficie, parcelles et leurs objets supportés
Urbain	T8 : fiche de description d'immeuble bâti	Numéro de wilaya, commune, section, ilot...
		Nombre des lots et les informations de chaque propriétaire (nom, prénom, numéro de compte)
		Les quottes parts...
	T9 : fiche de copropriétés et d'indivision	Numéro de wilaya, commune, section, îlot
		Numéro de compte, noms et prénoms des indivisaires et leurs mandataires.
		L'adresse de l'ilot et du mandataire....
	T10 : fiche d'immeuble	Numéro de wilaya, commune, section, ilot, parcelle

Chapitre I Politique d'aménagement du territoire communal et rôle du cadastre

		Nom, prénom, numéro de compte, superficie
		Nature juridique, type d'exploitation...

Tableau I.5. Dictionnaire de données descriptives cadastrales

Modèle conceptuel de données rural



Liste des relations

...appartenir...	
Objets en relation	Tronçon de voie Commune
Cardinalité	(1-1), (1-N) Un tronçon de voie appartient à une seule commune Une commune contenir plus d'un tronçon de voie

...attacher...	
Objets en relation	Réseaux divers Tronçon de voie
Cardinalité	(1-1), (1-N) Un réseau est attaché à un seul tronçon de voie Un tronçon de voie contient un à N réseaux divers

...avoir...	
Objets en relation	Personne (physique, morale) Ilot
Cardinalité	(1-N), (1-N) Une personne (physique, morale) a 1 à N ilot Un ilot appartient à 1 ou N personnes (physique, morale)

...avoir...	
Objets en relation	Indivisaire Ilot
Cardinalité	1-N), (1-N) Un indivisaire participe à 1 à N ilot Un ilot a 1 ou N indivisaires

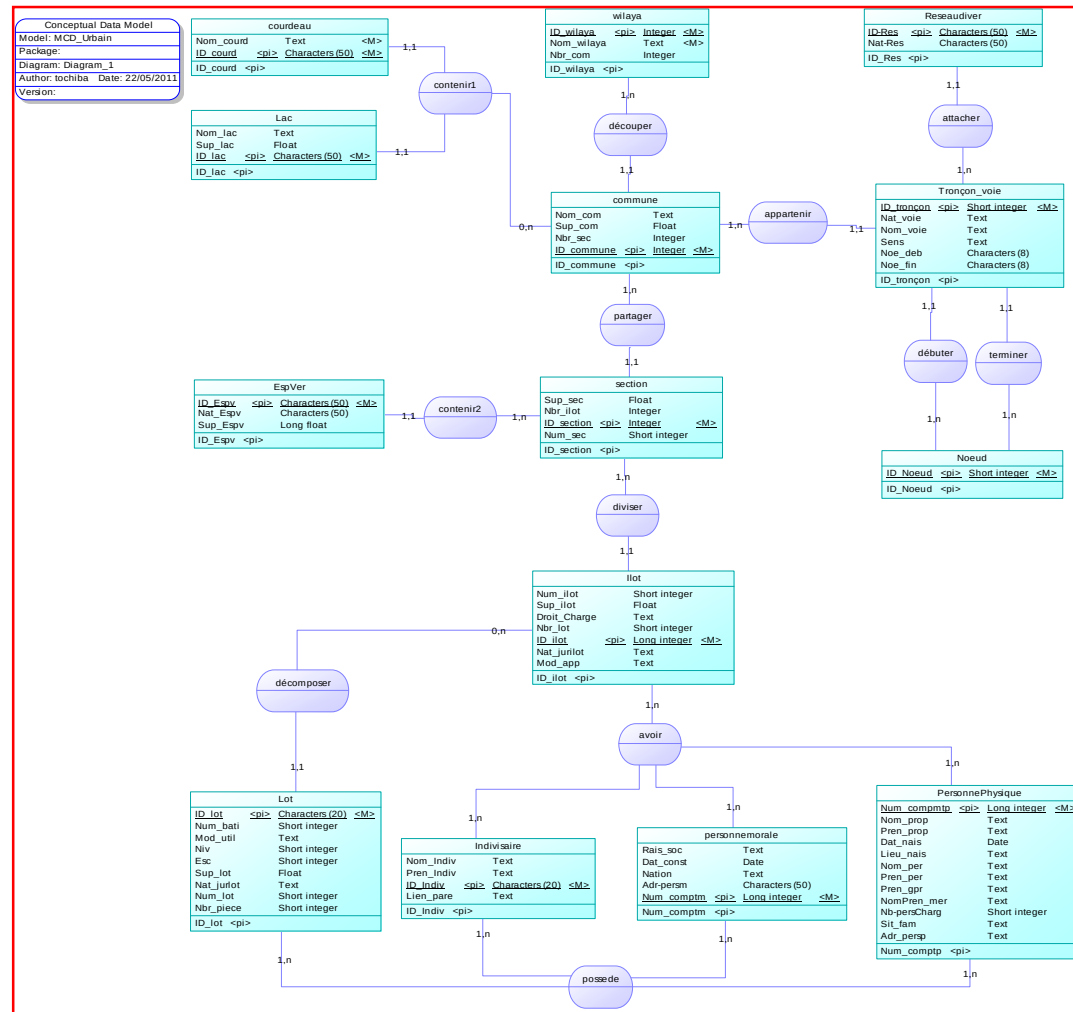
...contenir2...	
Objets en relation	Espace vert Section
Cardinalité	(1-1), (1-N) Un espace vert appartient à une seule commune Une commune contenir 1 à N espaces vert

... contenir1	
Objets en relation	Lac Commune
Cardinalité	((1-1), (0-N) Un cours d'eau appartient à une seule commune Une commune peut contenir 0 à N lacs

...contenir1...	
Objets en relation	Cours d'eau Commune
Cardinalité	((1-1), (0-N) Un cours d'eau appartient à une seule commune Une commune peut contenir 0 à N cours d'eau

Figure I.4. Modèle conceptuel de données MCD et la liste des relations de la base de données cadastrale relative au milieu rural

Modèle conceptuel de données urbain



Liste des relations

...débuter...	
Objets en relation	Tronçon de voie Nœud
Cardinalité	(1-1), (1-N) Un tronçon débute par 1 et un seul Nœud Un Nœud peut être le début d'un tronçon de voie ou de plusieurs

...décomposer...	
Objets en relation	Lot Ilot
Cardinalité	(1-1), (0-N) Un lot appartient à un seul ilot Un ilot est décomposé en 0 à N lots

...découper...	
Objets en relation	Commune Wlaya
Cardinalité	(1-1), (0-N) Un lot appartient à un seul ilot Un ilot est décomposé en 0 à N lots

...terminer...	
Objets en relations	Tronçon de voie Nœud
Cardinalité	(1-1), (1-N) Un tronçon se termine obligatoirement par 1 et un seul Nœud Un Nœud peut être la fin d'un tronçon de voie ou de plusieurs

...possède...	
Objets en relation	lot Indivisaire
Cardinalité	(1-N), (1-N) Un lot possède 1 à N personne indivisaire Un indivisaire possède 1 à N lots

...possède...	
Objets en relation	lot Personne (physique, morale)
Cardinalité	(1-N), (1-N) Un lot possède 1 à N personne (physique, morale) Une personne peut posséder 1 à N lots

...diviser...	
Objets en relation	Ilot Section
Cardinalité	(1-1), (1-N) Un ilot appartient à une seule section Une section est divisée en 1 à N ilots

Figure I.5. Modèle conceptuel de données MCD et la liste des relations de la base de données cadastrale relative au milieu urbain

I.4.2. Rôle du cadastre en aménagement du territoire : état de l'art

Dans la dernière décennie, les systèmes cadastraux ont fait l'objet d'une modernisation conceptuelle importante et sont devenus, avec les progrès réalisés dans le secteur de la géomatique, de véritables infrastructures informationnelles de gouvernance territoriale. En effet, l'information cadastrale est dorénavant utilisée à des fins aussi diverses que, la planification de l'aménagement, le contrôle de l'utilisation du sol, la prévention des risques naturels et le développement durable. Dans ce tableau, nous présentons un état de l'art des études utilisant la documentation cadastrale comme support de base pour des projets d'aménagement du territoire.

L'auteur	Date	Titre	Résumé
Bureau d'études, Tr-Engineering	Février 2002	Réalisation du plan d'Aménagement General (PAG)	Le support graphique du plan d'aménagement général PAG est constitué par les planches cadastrales (la plupart aujourd'hui disponibles sur support informatique) auprès de l'administration du Cadastre et de la topographie
Me Jean-Pierre, St-Amour	Juin 2002	La rénovation cadastrale et l'aménagement du territoire municipal	Le cadastre, d'abord conçu comme pierre angulaire du régime de gestion du droit de propriété en matière d'enregistrement foncier, a été utilisé à de multiples fins au point d'ailleurs où toute l'administration des affaires municipales, qu'il s'agisse de travaux de chemin et de cours d'eau ou de la desserte des immeubles, s'est faite en fonction du découpage des lots et des rangs successifs. Quand les municipalités sont intervenues dans l'aménagement du territoire, c'est en fonction des plans cadastraux qu'ont été dessinés les plans de zonage accompagnant les règlements d'urbanisme et que les règlements de lotissement ont été conçus et appliqués.
J. Dawance et als	Septembre 2002	Evaluation des besoins et des disponibilités foncières pour les activités économiques, la protection de la nature, les loisirs de plein air, l'agriculture et la forêt	L'étude consiste à définir le potentiel foncier des zones d'habitat sur la base d'un ensemble de données, dont la documentation cadastrale joue un rôle principal. Pour obtenir de bon résultats, une meilleure connaissance de la distribution des superficies des différentes natures et rubriques cadastrales dans les zones du plan de secteur est nécessaire.

Steponas Deveikis, Vaiva Deveikienė	2004	Le rôle du cadastre multilatéral dans l'aménagement du territoire urbain -	L'aménagement des territoires doit s'appuyer sur la coopération interprofessionnelle. Il faut faire le cadastre basé non seulement sur le porté à connaissances juridiques et techniques mais aussi à la culture et la nature de lieu. La planification doit vérifier une vision d'usage des territoires urbains et transmettre ces données au cadastre.
José AVILA, Francis ROY, Mir A. MOSTAFAVI	2007	La contribution du cadastre polyvalent à la pratique de l'aménagement territorial des périphéries des villes mexicaines : le cas de la ville Guanajuato au Mexique	La croissance urbaine évoque généralement l'étalement spatial de la ville en périphérie, ce qui entraîne une conversion des zones rurales à des usages urbains. La problématique est complexe et croissante pour la gestion des processus d'urbanisation en périphérie des villes. Leur désordre à l'échelle territoriale, met en évidence l'une des préoccupations actuelles de plusieurs pays, particulièrement ceux en voie de développement (le cas du Mexique) pour répondre à la demande de logements à la population dans un contexte d'urbanisation planifiée notamment en périphéries des villes, les zones à haut potentiel de développement. De cette manière, pour la planification urbaine adéquate des villes, l'information spatiale est un facteur très important et même indispensable. Le plan cadastral constitue un support idéal répondant à ces besoins.
Magali di Salvo	Novembre 2007	PLAN LOCAL D'URBANISME Modèle de cahier des charges de numérisation	Le présent cahier des charges vise à fournir aux communes s'engageant dans une démarche d'élaboration ou de révision de leur Plan Local d'Urbanisme (PLU) les recommandations techniques pour obtenir un document d'urbanisme exploitable sous format numérique et interopérable avec les PLU des autres communes. Le fond de ce plan d'urbanisme est le plan cadastral numérique.
Direction Départementale du Finistère	2009	Numérisation du plan local d'urbanisme pour intégration dans un système d'information géographique SIG	Le cadastre vectorisé labellisé, contrôlé et mis à jour par la DGI, représente un support cartographique sur lequel peuvent être reportées de nombreuses données thématiques localisées. Parmi celles-ci, le document d'urbanisme applicable localement constitue l'une des premières informations à structurer afin qu'il se superpose intégralement sur le plan cadastral.

A. GOLE, D. LARUELLE (ESRI France)	2010	Documents d'urbanisme POS/PLU Modèle de données Guide utilisateur	Le Conseil National de l'Information Géographique (CNIG) a mis en place un groupe de travail constitué par les représentants de grandes collectivités et de l'Etat. Ce groupe de travail propose un cadre reproductible pour la numérisation des documents d'urbanisme (cartes communales, plans d'occupation des sols, plans locaux d'urbanisme) sur la base d'un fond cadastral.
GéoBourgogne – Groupement de commande Etat / Région	2011	Cahier des Clauses Techniques Particulières Cahier des charges de numérisation des PLU, POS, CC en Bourgogne	Le cadastre vectorisé labellisé, contrôlé et mis à jour par la DGFIP, et la BD Parcellaire® élaborée par l'IGN représentent un support cartographique sur lequel peuvent être reportées un nombre important de données thématiques localisées. Parmi celles-ci, le document d'urbanisme applicable localement constitue une des premières informations à structurer afin qu'il se superpose intégralement au fond cadastral. Le fond de plan de référence utilisé pour la saisie est le plan cadastral numérisé sous forme vectorielle ayant reçu le label de la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP) lorsqu'il existe, ou bien la BD Parcellaire de Cahier des charges de numérisation des CC et PLU- 1 - l'IGN (vecteur si disponible ou raster). Le plan cadastral informatisé vecteur labellisé par la DGFIP est dénommé par la suite PCI Vecteur.
Marc APARICIO	2012	Bilan d'étape SCOT Montpellier	La réalisation du bilan du SCOT a nécessité la mise au point d'outils d'observation précis et reproductibles notamment s'agissant des indicateurs de consommation d'espace et d'appréciation des densités urbaines. Ces outils ont été développés principalement à partir des bases de données cadastrales et de l'observatoire de l'occupation sol.

Tableau I.6. Etudes et articles de recherches sur le rôle du cadastre en aménagement du territoire

I.5. Conclusion

Quand les communes sont intervenues dans l'aménagement du territoire, c'est en fonction des plans cadastraux qu'ont été dessinés les plans de zonage accompagnant les règlements d'urbanisme et que les règlements de lotissement ont été conçus et appliqués. L'intégration de la documentation cadastrale numérique permet de réduire le nombre d'intervenants dans les phases d'élaboration du PDAU, par conséquent la marge d'incertitude causée par l'hétérogénéité des données sera réduite.

Les hautes autorités d'urbanisme sont conscientes de l'utilité de l'intégration des données cadastrales dans le processus d'aménagement, ce qui figure comme première recommandation des travaux d'ateliers lors de la rencontre régionale dans le cadre des assises nationales de l'urbanisme à l'université de Ouargla le 19 Mars 2011 :

« Axe III- Elaboration de dispositions en matière d'aménagement du foncier pour l'habitat rural :

Recommandations

1/ Dynamisation et achèvement du cadastre général dans les meilleurs délais.

2/ Allégement des procédures et des conditions de déclassement et de reprise des terrains forestiers et agricoles en vue de la prise en charge des populations qui y résident.

3/ Usage du droit de préemption pour constituer un portefeuille foncier en vue de la réalisation de l'habitat groupé ou d'équipements d'accompagnements. »

En pratique, la contribution de l'information cadastrale dans l'élaboration des instruments d'urbanisme au niveau de nos bureaux d'études est **malheureusement minime**. A travers nos rencontres avec les techniciens (architectes, urbanistes, géographes...), l'information cadastrale pour eux, se limite uniquement à la nature juridique des terrains.

Malgré cette importance capitale du cadastre, sa documentation ne répond pas à tous les besoins et doit être combinée avec d'autres données complémentaires. En plus, le succès et la pérennité des SIG ne peuvent être garantis que par la mise à jour de la base de données, ce qui est un véritable problème au niveau du cadastre qui dotent des anciens plans (exemple la commune d'Es-Sénia d'Oran qui a été cadastrée en 1979) et qui ne sont pas actualisés jusqu'à nos jours.

« ...pour que le cadastre conserva son caractère d'actualité et puisse remplir le rôle, que lui a assigné le législateur, il est nécessaire de le tenir à jour de tous ces changements». Extrait de l'instruction d'établissement du cadastre général

II.1. Introduction : Oran la grande métropole

La métropole d'Oran recèle plusieurs atouts par sa situation portuaire, aéroportuaire et les relations qu'elle génère tant vers l'Europe que vers le Maghreb. Il est à une demi-heure de vol du port espagnol d'Alicante qui lui fait face et d'une heure de Barcelone et de Marseille. Elle représente une position stratégique, c'est un Pôle d'attraction de Tunisie, Maroc, Europe et l'Afrique.



Oran grande métropole méditerranéenne, capitale régionale, a revendiqué un statut particulier comme ce fut le cas pour Alger avec l'expérience du «gouvernorat du Grand Alger».

Cette façon de faire n'a pas été propagée, mais beaucoup de grandes réalisations à Oran ont été initiées à la même époque.

L'enjeu de la réceptivité à l'économie internationale implique le développement de stratégies axées sur des critères et normes de modernité qui doivent permettre aux villes de se positionner dans un environnement compétitif par rapport à d'autres villes situées dans les espaces maghrébins et euro méditerranéens.

Parmi les projets d'études visant la modernisation, l'aménagement, la gestion et la prise de décision, l'étude lancée récemment par la Wilaya qui porte sur la mise en place d'un SIG pour l'élaboration d'une carte de la ville d'Oran qui sera une feuille de route pour les responsables locaux notamment pour les entreprises chargées des projets à travers les quartiers et la périphérie de la ville. Cet outil de travail permettra de concrétiser les projets structurants de la wilaya en un temps record. [09]

On cite aussi, le PDAU, qui a tenu compte de sa réalité urbaine avec une projection dite déjà groupement urbain d'Oran, englobant des communes limitrophes de Bir El Djir, Es-Senia et Sidi Chahmi est aujourd'hui presque dépassé, mais ses recommandations ont été relativement respectées. La révision du plan est confiée à l'URBOR pour une durée de trois ans.

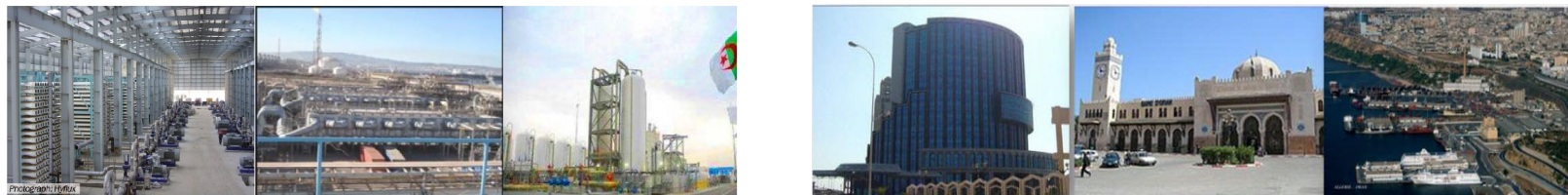
Le nouveau plan accompagnera le programme de modernisation et devra être adopté à un niveau central. «C'est pratiquement un nouveau plan que nous allons élaborer, car il va être beaucoup plus détaillé et en plus nous allons, et c'est une nouveauté, intégrer le Système d'information géographique (SIG)», indique Mohamed Medani, PDG de l'Urbor. [10]

Nous présentons dans les paragraphes suivants, les communes constituant l'aire métropolitaine oranaise, l'évolution des agglomérations urbaines du groupement par analyse d'image spatiales, ensuite un état des lieux selon des statistiques enregistrées en décembre 2012.

Oran : pôle économique et industriel

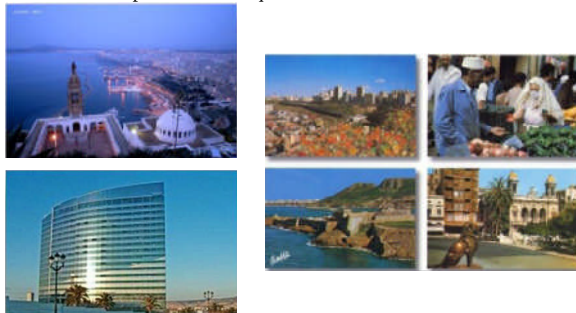
-La ville d'Oran représente un pôle économique et industriel et un marché lucratif pour les PME/PMI (Les petites et moyennes Entreprises(PME) et les Petites et moyennes Industries(PMI)). -La capitale de l'Ouest attire de plus en plus d'investisseurs et d'hommes d'affaires depuis ces dernières années. -Deux sous ensembles se superposent :

- Le premier, à vocation industrielle dominante qui regroupe les communes d'Oran, Es Senia , Bir El Djir, Arzew, Béthioua et Ain El Biyada.
- Le second à vocation agricole et balnéaire avec les communes de Misserghin, Boutlélis, Oued Tlelat et une partie de Mersa El Kébir.

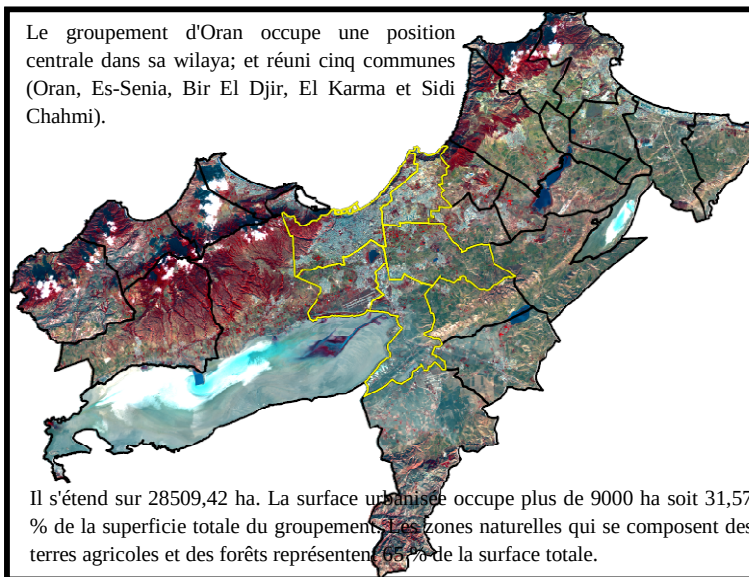


Les potentialités touristiques et culturelles

La wilaya possède d'importantes potentialités touristiques et culturelles : palais Sunta-Cruz, théâtre national, théâtre de verdure, musée, ancienne ville d'Oran, quartier de Sidi El Houari, jardin municipal, Médina Djedida avec ses produits artisanaux, la cathédrale, le Djebel Murdjado, et les stations balnéaires avec les différents complexes touristiques, les hôtels ...



Le groupement d'Oran occupe une position centrale dans sa wilaya; et réuni cinq communes (Oran, Es-Senia, Bir El Djir, El Karma et Sidi Chahmi).

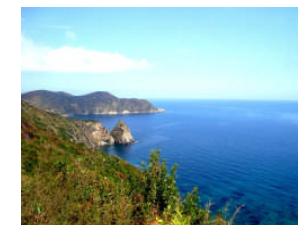


Oran : infrastructure de base

Un port commercial et de transport de voyageur assurant plusieurs destinations européennes. · Un aéroport international. · Un réseau routier d'un linéaire de 1439 kms dont 227 Km de routes nationales, 630 Km de chemins de wilaya et 291 Km de chemins communaux. · L'autoroute est -ouest qui la réunit directement à l'ensemble de l'Algérie. · Le tramway et le chemin de fer. · Un pôle universitaire qui regroupe un total de plus 50.000 étudiants. · Une couverture en matière ainsi totale en matière de télécommunications par les différents réseaux. · Un secteur de l'éducation qui dispose de 480 écoles primaires, 139 CEM et 53 lycées. · La formation avec 16 CFPA ,3 INSPF et 01 annexes CFPA. · Un secteur de la santé qui dispose de 5 hôpitaux, 35 polycliniques et 99 salles de soin.



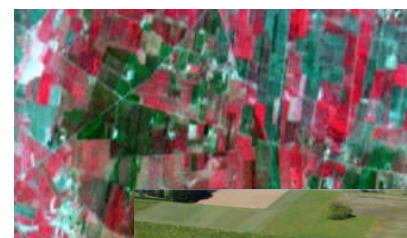
Figure II.1. Présentation du groupement d'Oran



Les potentialités naturelles

La position géographique de la zone est privilégiée à plus d'un titre. Cet espace offre des sites naturels ouverts par la présence de la mer et des différentes baies (Oran Arzew), sites favorables à l'implantation d'infrastructures portuaires et des agglomérations. Les terroirs environnants de ces agglomérations présentent des potentialités en sol appréciables.

- Les plaines littorales de Bousfer, les Andalouses. - Les plaines sub-littorales de Boutlélis, Misserghin, Es Sénia, les Hassi, Meflak. Ces plaines sont caractérisées par une agriculture de maraîchage de primeur, de fruitiers divers, d'élevage laitier et d'aviculture. Elles profitent d'un climat clément, un potentiel en eau souterraine certain, d'un potentiel édaphique conséquent. - Les "Écosystèmes naturels" forestiers ou à vocation forestières et aquatiques représentent une autre richesse variée.



II.2. Dynamique spatio-temporelle de l'agglomération Oranaise

La dernière décennie s'est caractérisée par un report de la croissance démographique de la ville d'Oran (Algérie) vers sa périphérie immédiate, essentiellement vers Bir El Djir et Sidi Chahmi dans sa partie Est et Sud Est et vers Es Senia dans sa partie Sud. A travers les quatre recensements RGPH effectués en Algérie en 1966, 1977, 1987 et 1998, la croissance démographique du groupement urbain d'Oran, GUO, constitué par la commune mère, Oran, et ses trois communes limitrophes (Bir El Djir, Sidi Chahmi et Es-Sénie) s'est réalisée essentiellement en périphérie. La population du GUO a atteint, en 1998, 830 795 habitants, soit un additionnel de 147 911 habitants par rapport à 1987 (Source, ONS : Office national des statistiques, Algérie).

Le desserrement de l'espace urbain de la commune d'Oran s'effectue essentiellement vers la couronne périurbaine touchant particulièrement les communes de proche banlieue telles que : Bir El Djir, Sidi Chahmi, Es Senia, dont les taux d'accroissement respectifs atteignent 11,73 %, 10,14 % et 4,06 % entre 1987 et 1998. Bien que les communes de Bir El Djir et de Sidi Chahmi aient enregistré des croissances démographiques comparables au cours des quatre recensements, leurs dynamiques spatiales eurent des manifestations différentes.[11]

II.2.1. Données utilisées

Nous avons effectué une analyse d'une série d'imagerie spatiale pour suivre l'évolution spatiale de l'urbain entre 1984, 2000 et 2003 en utilisant les logiciels ERDAS Imagine et ArcGIS.

Capteur	Résolution spatiale	Bandes spectrales	Dates d'acquisition	Format
LandsatTM	Multi spectral 30 m Panchromatique 15 m	▪ B2 ▪ B3 ▪ B4	▪ 1984 ▪ 2000 ▪ 2013	*.tif

Tableau II.1. Propriétés des images d'analyse spatiotemporelle de l'agglomération oranaise

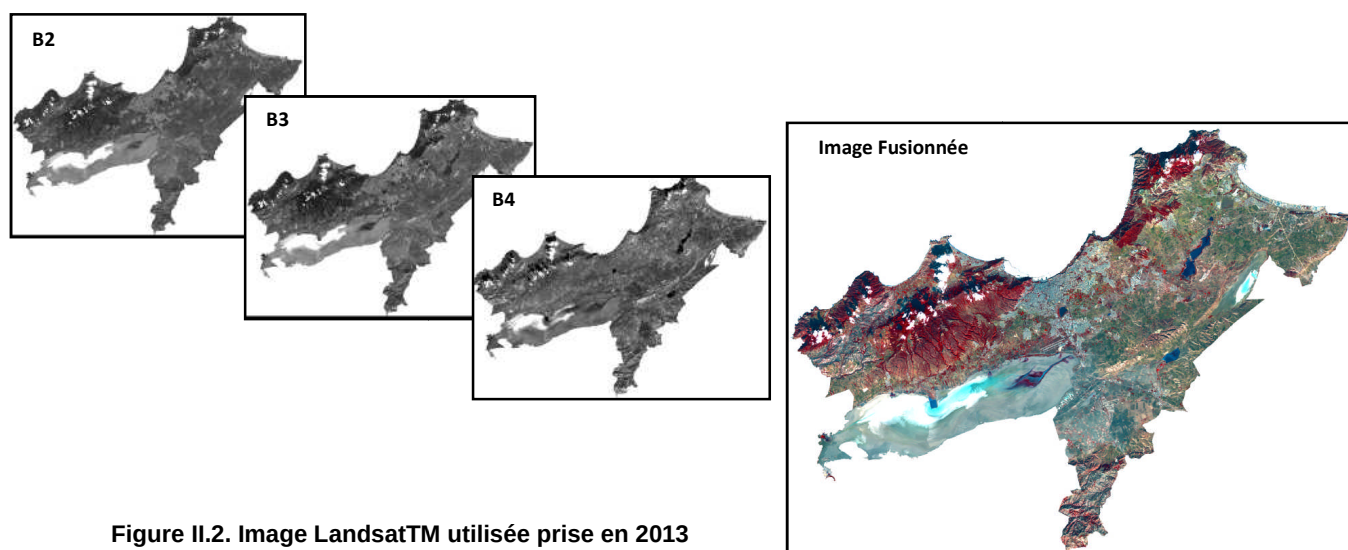


Figure II.2. Image LandsatTM utilisée prise en 2013

II.2.2. Approche de détection et d'extraction du nouveau bâti

Nous avons développé une approche basée sur le traitement des images acquises avant de procéder à l'extraction du bâti de chaque image. Les prétraitements effectués consistent à appliquer une méthode de calibration des images radiométriquement puis les corriger géométriquement afin d'extraire par la suite les masques du bâti et les comparer.

- **Les Corrections radiométriques** elles consistent à améliorer la qualité visuelle des images par l'augmentation ou la réduction de leur contraste.

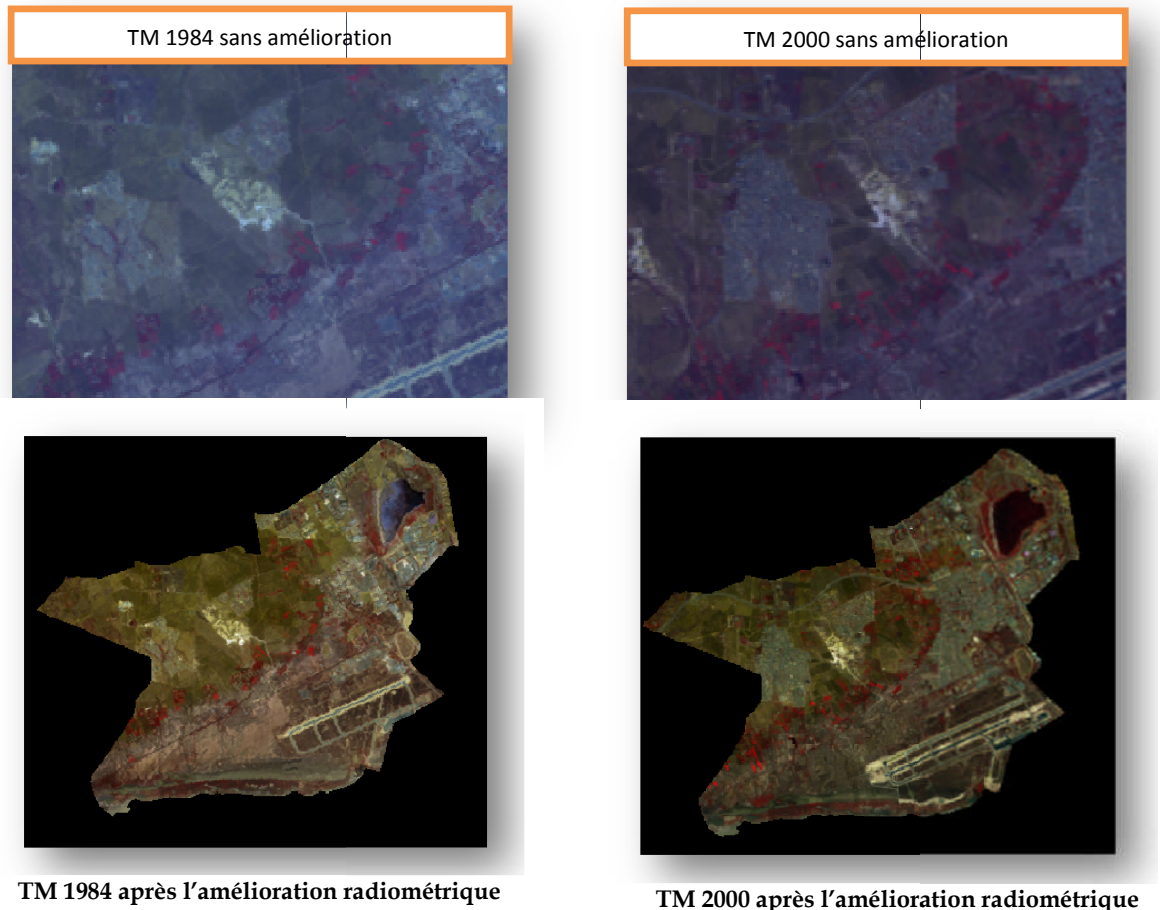


Figure II.3. Résultats d'application des corrections radiométriques sur les images TM

- **Corrections géométriques** : en raison de la nature du relief relativement plat, nous avons opté pour une simple correction géométrique 2D, de transformation polynomiale en utilisant des points de calages connus en coordonnées.



Image brute



Image corrigée géométriquement

Figure II.4. Application de la correction géométrique

Résultats obtenus : la comparaison par opération d'overlay type soustraction permet d'identifier les changements et même quantifier les taux entre dates. Les

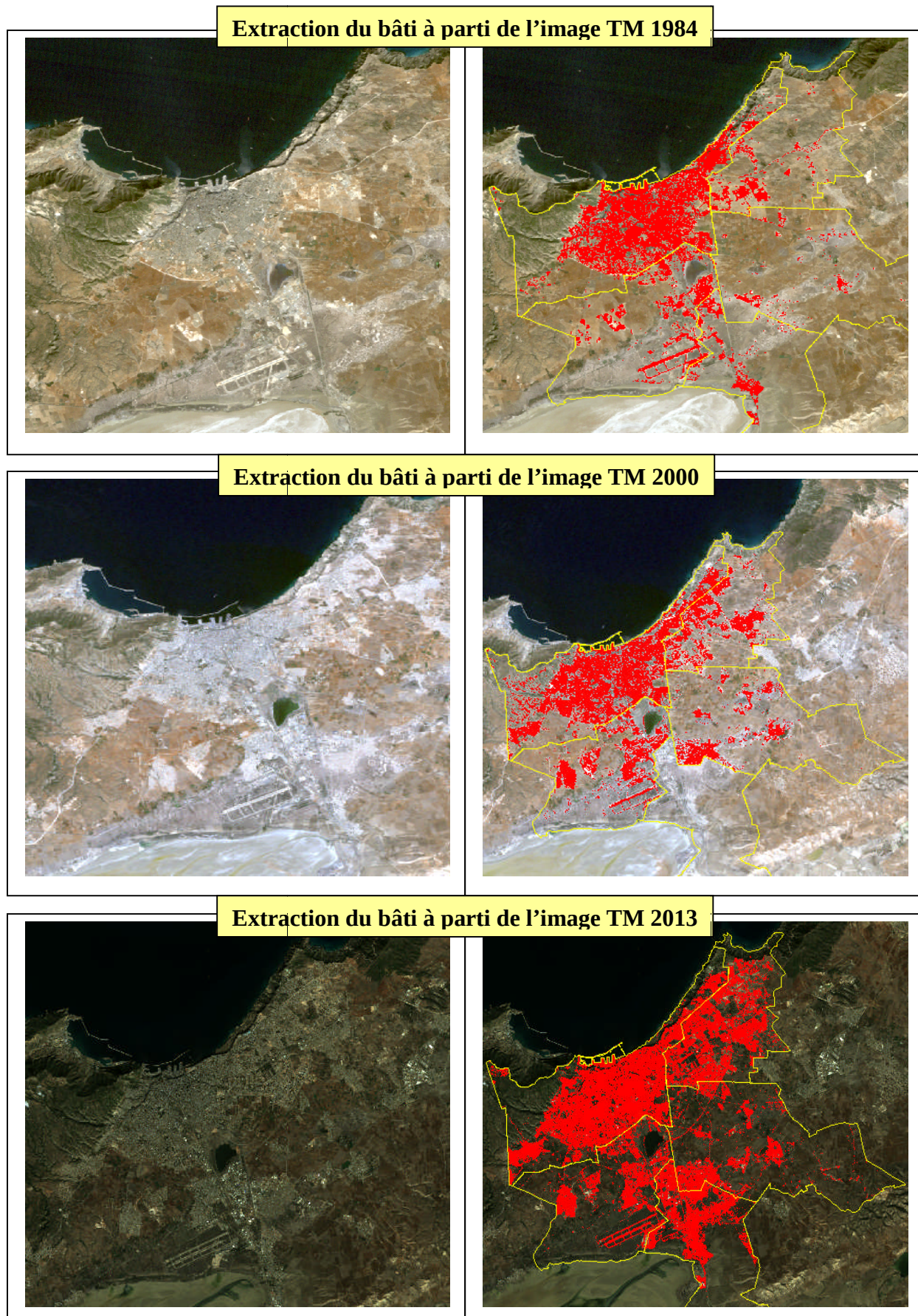


Figure II.5. Les différents masques du bâti extrait des images TM multi-dates

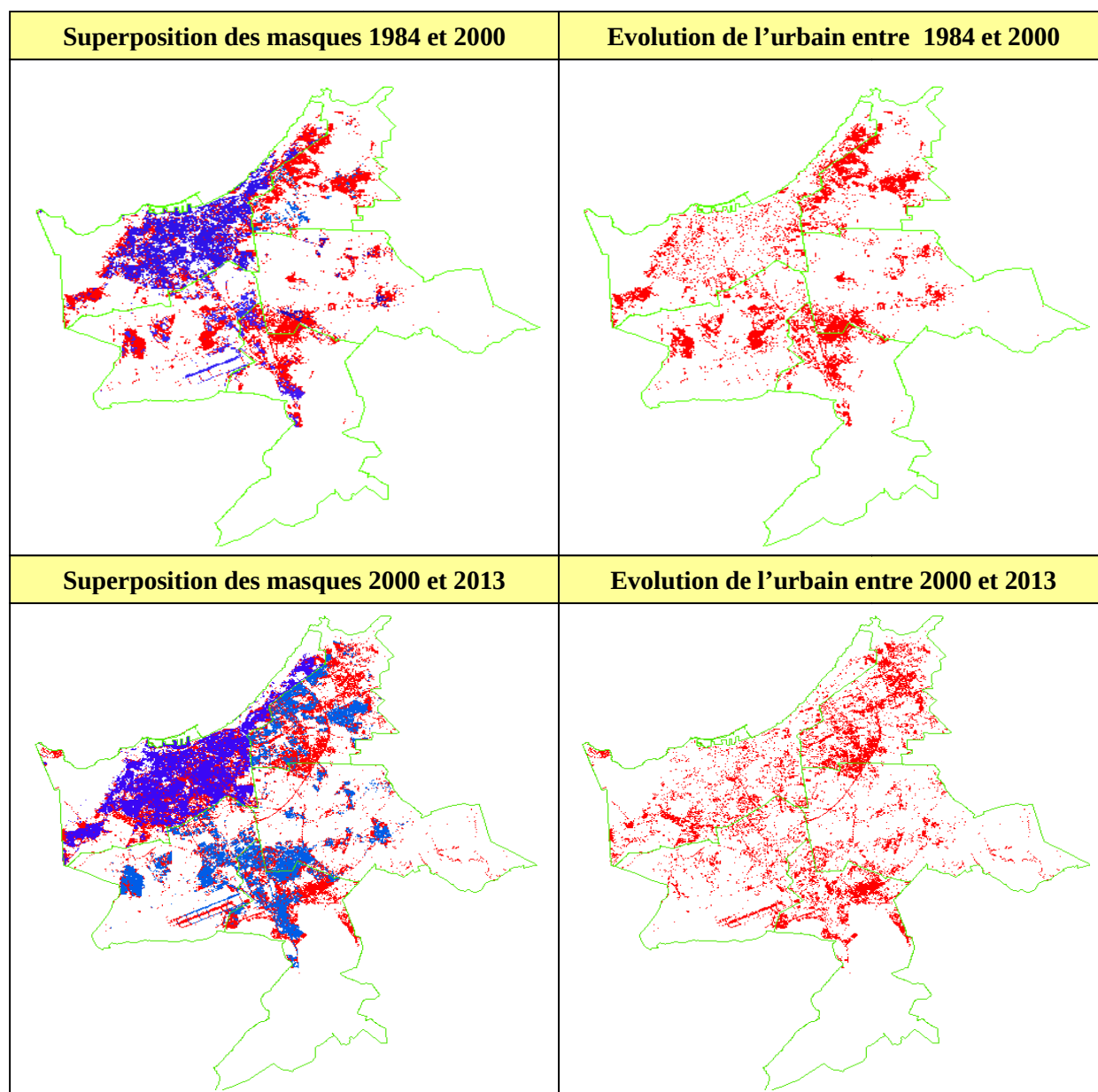


Figure II.6. Extraction des masques de changements entre les trois dates 1984, 2000 et 2013
figures illustrent le bâti extrait pour chaque date (couleur en rouge).

II.2.3. Estimation des taux de changements

Les surfaces estimées en hectares par fusion des masques de changement du bâti sont présentées dans le tableau suivant :

		Commune					
		Oran	Es senia	Bir El Djir	Sidi Chahmi	El Karma	Total
Superficies en hectares	bâti en 1984	2775	666	309	167	299	4216
	bâti en 2000	3096	979	932	646	761	6414
	bâti en 2013	3541	1215	1868	1081	1323	9028
	Bâti entre 1984 et 2000	321	313	623	479	462	2198
	Bâti entre 2000 et 2013	445	236	936	435	562	2614
	Bâti entre 1984 et 2013	766	549	1559	914	1024	4812

Tableau II.2. Quantification des superficies de l'évolution de la tache urbaine oranaise

L'extension d'Oran s'est effectuée préférentiellement vers l'Est, à la fois parce que les autres directions sont plus ou moins bloquées, que c'était dans ce sens que poussaient les orientations du PDAU et, enfin, parce que c'était là que se trouvaient les principales potentialités foncières (figure II.7).

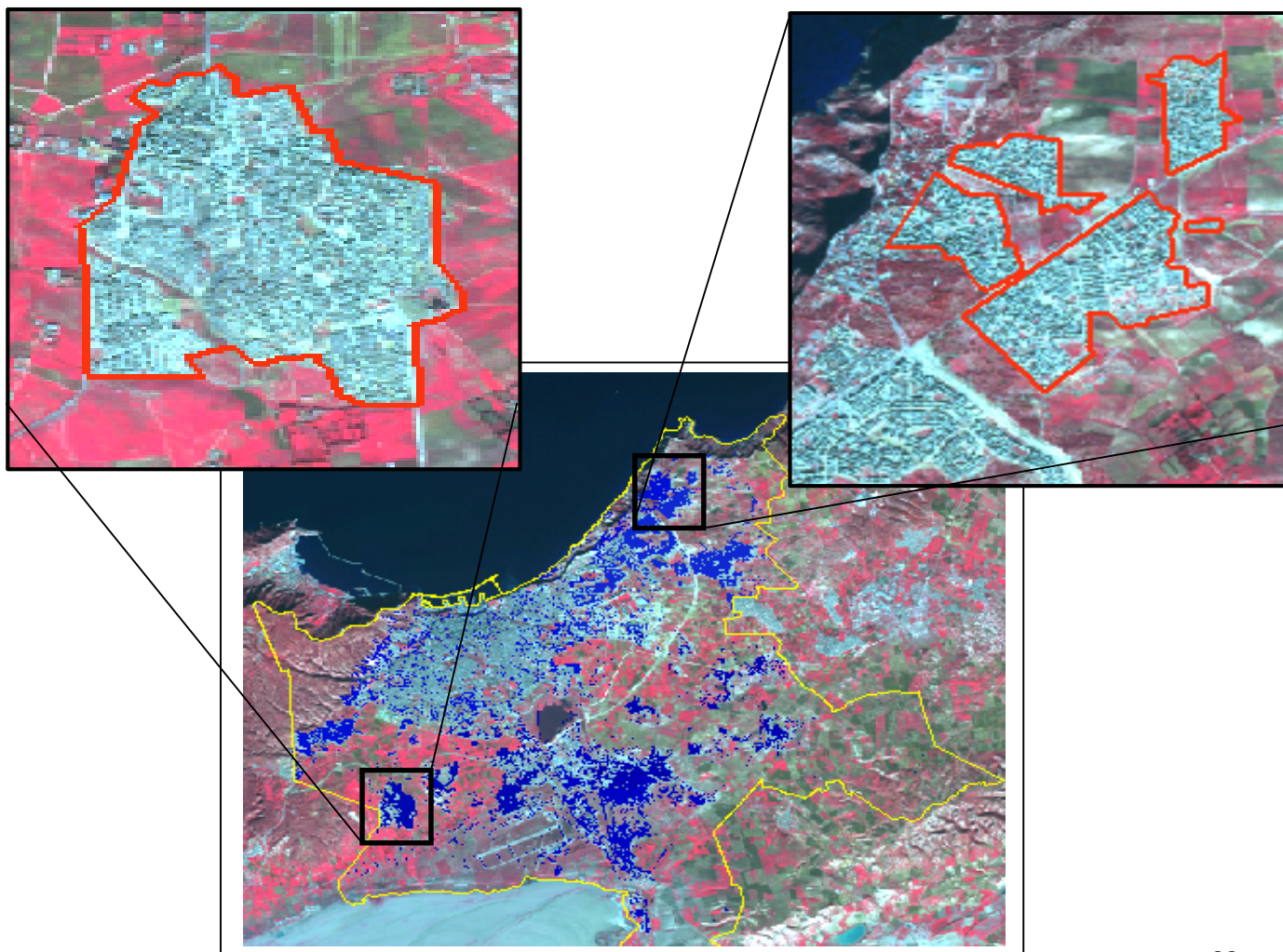


Figure II.7. Principales zones d'évolution de l'urbain du groupement d'Oran

Cette remarque est confirmée par les pourcentages de l'évolution urbaine par commune, la valeur estimée pour Bir-El-Djir de 1984 à 2013 est de 504.5% !

	Taux d'accroissement sur la période 1984-2000 en(%)	Taux d'accroissement sur la période 2000-2013 en(%)	Taux d'accroissement sur la période 1984-2013 en(%)
Commune d'Oran	11.6%	20.3%	27.6%
Commune d'Es Senia	47.0%	24.1%	82.4%
Commune de Bir El Djir	201.6%	100.4%	504.5%
Commune de Sidi Chahmi	286.8%	67.3%	547.3%
Commune d'El Karma	154.5%	73.9%	342.5%
Zone d'étude	52.1%	44.2%	114.1%

Tableau II.3 Pourcentages de l'expansion des agglomérations oranaïses (chef lieu et secondaires) entre les trois dates

II.2.4. Synthèse

Cette étude montre que, depuis les années 80, et suite aux politiques urbaines menées, le groupement urbain d'Oran a subi de fortes pressions foncières sur sa périphérie immédiate, notamment sur des agglomérations existantes ou nouvellement créées.

L'analyse de l'évolution urbaine récente pour la période allant de 2000 à 2013, à l'aide de l'imagerie spatiale et du SIG, dévoile une croissance spatiale importante équivalente à 44,2 % de la zone urbanisée totale délimitée à l'échéance 2013.

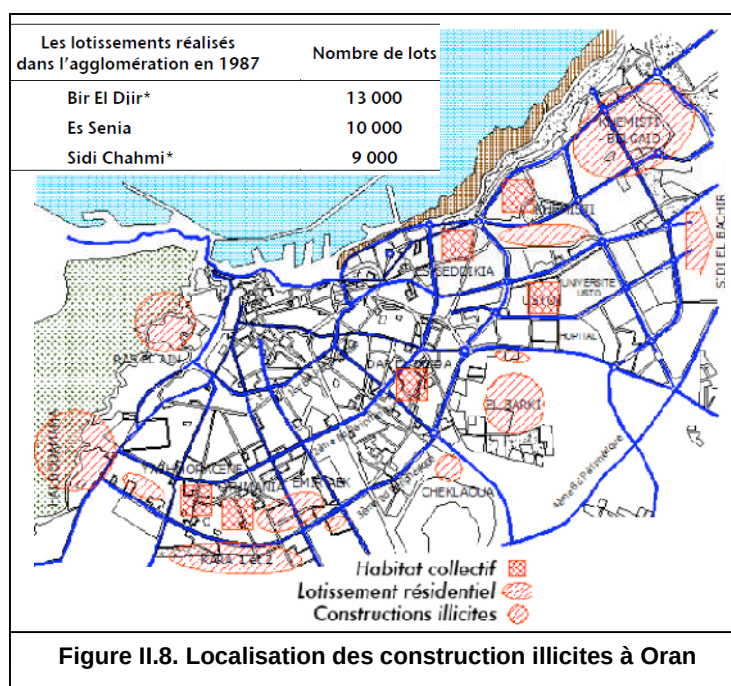
Cette urbanisation nouvelle du groupement urbain d'Oran se manifeste par les extensions excessives que subissent les agglomérations périphériques et par la prolifération de l'habitat informel sur le mont de Murdjadjo, dont les emprises empiètent sérieusement sur le domaine forestier. Cette frange informelle témoigne de la marginalité socio-spatiale présente dans la ville.

Ce phénomène détériore l'image de la ville dans la mesure où les constructions sont réalisées en dehors de toutes règles d'urbanisme sur des sites réputés non constructibles. Certaines formes d'extension posent de redoutables problèmes et empêchent toute maîtrise dans la gestion et l'aménagement de l'espace.

II.3. Vieux bâti et l'habitat mal loti

Il s'est produit à Oran, dans les années 1970, comme cela a été d'ailleurs le cas dans la plupart des grandes villes algériennes, une prise de conscience face à la sévérité de la crise du logement. Les solutions adoptées à cette époque furent la production de Zones d'Habitat Urbain Nouvelles (ZHUN).

Oran a alors été entourée par un ensemble de cités, aux volumes et aux formes à peu près identiques, telles que les cités Dar El-Beida, Es-Seddikia, Maraval, USTO, Khemisti8.



Parallèlement, les lotissements planifiés (réguliers) se sont multipliés dans toute l'agglomération et ont également contribué à transformer radicalement le paysage urbain d'Oran.

Enfin, durant la même période, les lotissements dits spontanés ou illicites n'ont cessé de s'étendre (figure II.8) et les années d'insécurité de la décennie 1990 n'ont fait qu'aggraver ce problème. [12]

Deux autres figures de l'habitat mal loti ont été illustrées par l'auteur, la première montre la non-conformité entre les plans d'occupation des sols voisins, et la seconde concerne la discontinuité du tissu urbain à cause des lignes électriques.

Il n'y a pas eu de réflexion d'ensemble sur l'ensemble de cette zone ; chaque POS exprime son propre parti, sa propre logique d'aménagement, ce qui est tout à fait logique puisque la préparation de chacun de ces documents d'urbanisme a été confiée à un bureau d'études particulier. Aucune coordination n'a été prévue pour assurer une quelconque cohérence entre les documents produits. Ainsi, lorsque les aménagements prévus par ces documents sont réalisés, ils ne sont pas nécessairement en continuité, par exemple lorsqu'il s'agit de la voirie ou en complémentarité lorsqu'il s'agit des équipements. [12]

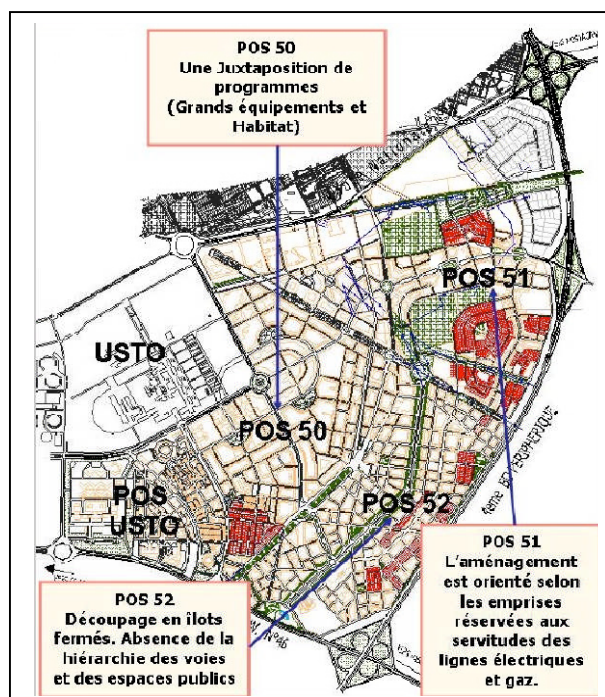


Figure II.8. Logiques différentes des POS limitrophes [12]

On peut observer également que la localisation des zones bâties est conditionnée par les emprises des lignes électriques. En effet, cette partie de la périphérie oranaise étant initialement agricole, de nombreuses lignes électriques la traversaient. Une fois cet espace intégré au périmètre d'urbanisation dans le cadre du PDAU, les études de POS ont été contraintes de garder ces tracés de lignes, car leur déplacement s'avérerait coûteux.



Figure II.9. Rupture dans le tissu urbain par ligne électrique et danger sur la population [12]

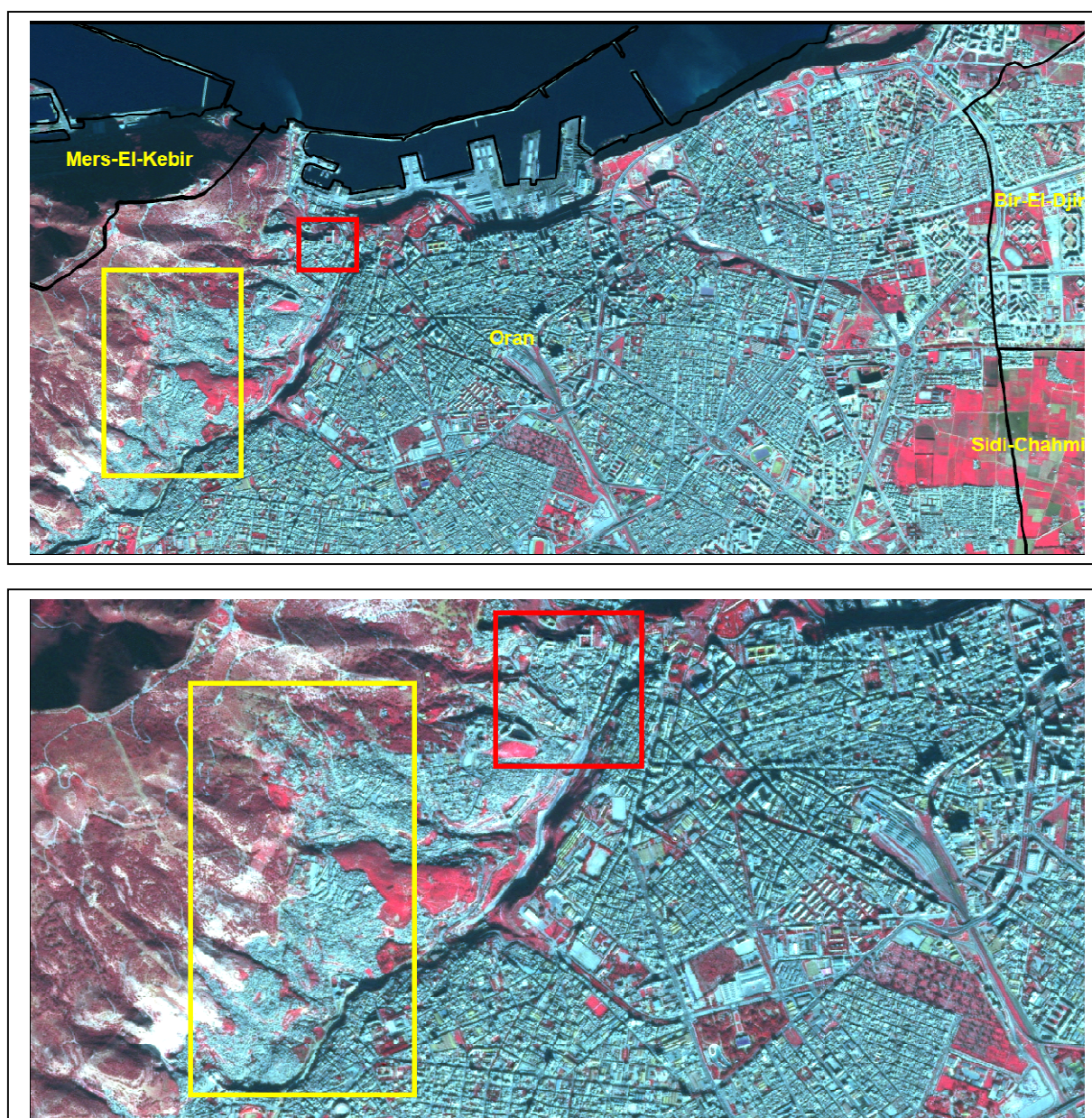


Figure II.10. Exemples du vieux bâti et l'habitat mal loti

Le Directeur d'Urbanisme et de la Construction de la wilaya d'Oran, précise dans son article qui s'intitule : « *rénovation urbaine à Oran* » : le quartier de Sidi el Houari à titre d'exemple a atteint un degré de dégradation inquiétant, il est une plaie dans le tissu du centre de par les détériorations dont il est objet et qui sont essentiellement dus au manque d'entretien, il est pourtant un des plus anciens quartiers de la ville et constitue un patrimoine d'une grande valeur historique.

Il s'agit d'engager une opération de restructuration de ce centre historique et de remettre en valeur les monuments, les cheminements, les perspectives et les places qui structurent cet espace qui constitue la mémoire de la ville.

L'identification et la connaissance des immeubles nécessitent des équipes qualifiées et un travail continu. Faire recours souvent aux archives pour établir l'historique de l'immeuble depuis sa construction. [13]

On considère que la ville d'Oran est composée de quatre zones, souvent très distinctes, à savoir :

- Zone d'Habitat Historique (Appelée vieux bâti) réalisée généralement avant 1930, constitue pour la plupart des villes Algériennes les premiers centres urbains. Cette zone est caractérisée par une qualité Architecturale exceptionnelle et englobe la majorité des sites et monuments historiques.
- Zone d'Habitat de type "style international" (Réaliser entre 1930 – 1962). L'urbanisme de cette zone est caractérisé par le style «Hausmanien» avec des trames rectilignes et des îlots fermés. Cette zone qui représente une portion importante de la ville, et qui jouait le rôle de centralité urbaine de part les fonctions et les activités commerciales qu'elle englobait, commence à connaître les mêmes problèmes de prise en charge que la première zone.
- Zone d'Habitat nouvelle (après l'indépendance), caractérisée par la réalisation des grands ensembles urbains sous formes de Z.H.U.N, en continuité immédiate des anciens tissus urbains, caractérisées par des programme d'Habitat respectifs avec des Architectures monotones qui ne reflètent pas l'aspect sociologique, culturel du citoyen Algérien.
- Zone d'Habitat précaire (Constructions spontanées et illicites). Ce type d'Habitat vient se greffer aux tissus urbains sur la périphérie des villes, et constitue réellement un obstacle pour toute gestion harmonieuse et bloque l'extension des villes. [13]

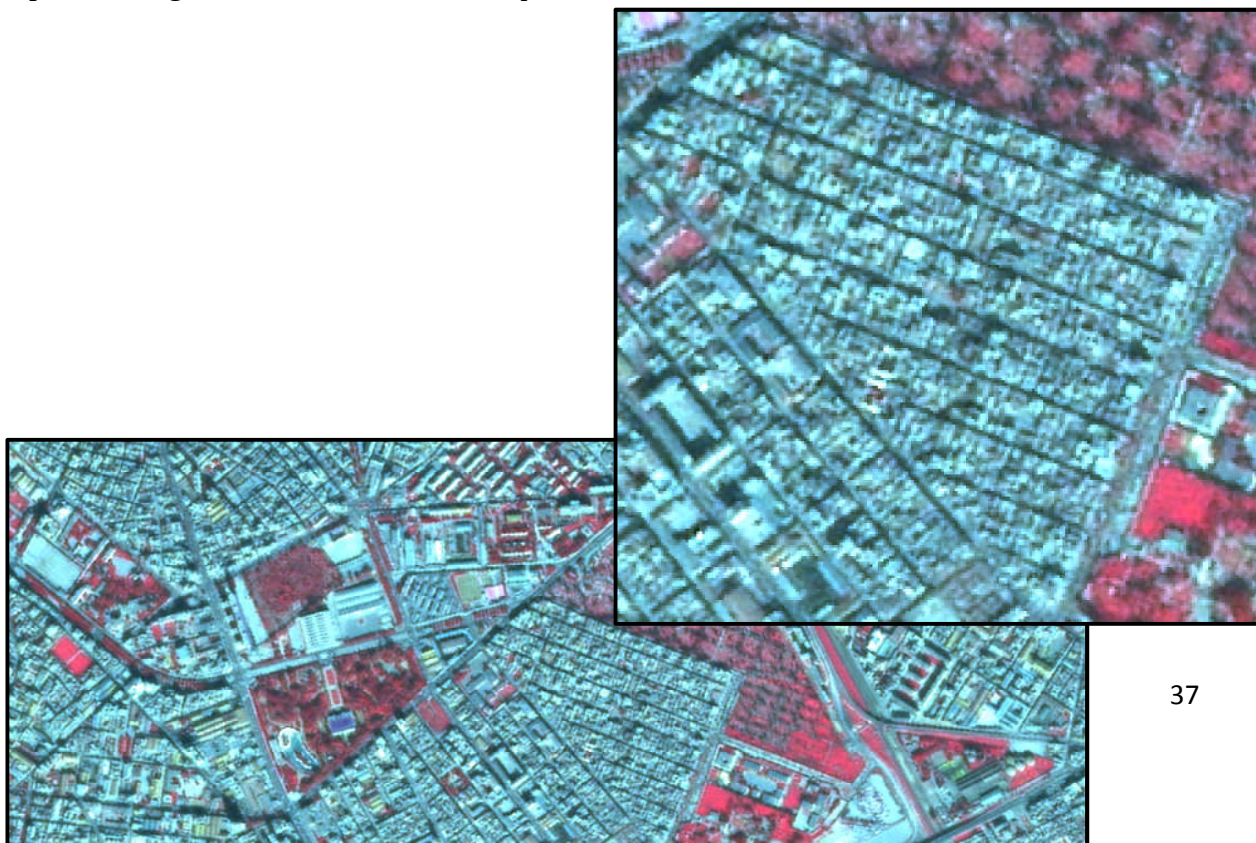


Figure II.11. Le quartier el Hamri, meilleur exemple du vieux bâti à Oran

Exemple du quartier El Hamri : selon l'enquête exhaustive menée par l'URBOR en 2011, le périmètre d'étude totalise un volume de population de 6610 habitants soit une densité moyenne de 986habts/ha. Cette population qui est composée de 1604 ménages est caractérisée par un taux d'analphabétisme de 85 %. Durant cette dernière décennie, ce périmètre a connu un peuplement massif d'origine des communes limitrophes à la commune d'Oran.

Le parc logement du quartier El Hamri selon les constructions enquêtées, totalise 1603 logements, le nombre de logements à démolir est de 860 logements et le nombre de logements à réhabiliter est de 743 logements. Le Taux d'Occupation par Logement (TOL) est de 4,2 et un Taux d'Occupation par Pièce (TOP) de 2,5 ce qui reflète un déficit en matière de pièces.

La fonction du commerce constitue 13% de l'emploi avec un nombre de 106 locaux d'activité pour un total de logements de 1439. Plus de 47% ont un revenu mensuel entre 10000 et 20000 DA, 34,45% ont un revenu inférieur à 10000 DA et moins de 20% ont un revenu qui dépasse 20000 DA. [14]



Figure II.12. Etat clinique du bâti du quartier El-Hamri d'Oran

II.4. Etat des lieux du groupement : statistiques enregistrées à la fin 2012

En respectant le volume du mémoire, nous n'avons pas pu présenter toutes les données statistiques telles qu'elles étaient récupérées auprès de la DPAT d'Oran. Pour cela on a réalisé des graphes synthétisant l'information importante par secteur (figure II.13 à la figure II.17).

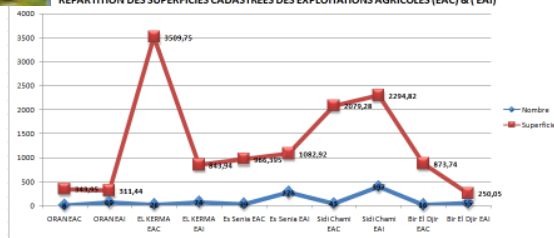
Figure II.13. Etat des lieux : données statistiques des domaines de l'agriculture, l'hydraulique, l'environnement et les forêts. Source : DPAT d'ORAN, décembre 2012



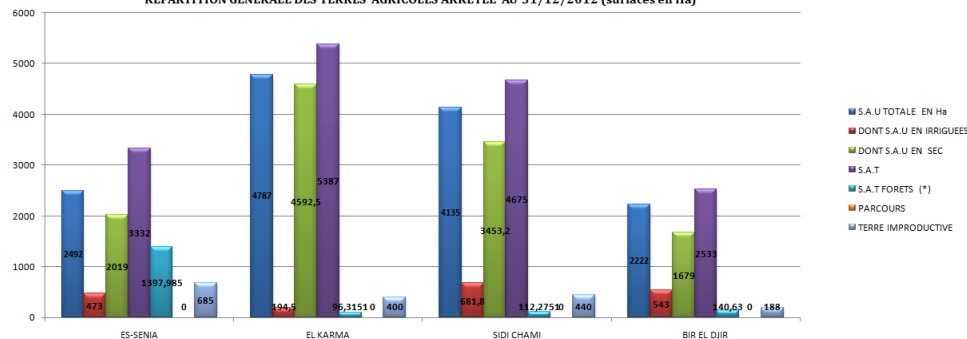
La superficie totale des terres agricoles de la wilaya d'Oran est de **99 243 HA**, soit **49 %** du groupement d'Oran



REPARTITION DES SUPERFICIES CADASTREES DES EXPLOITATIONS AGRICOLES (EAC) & (EAI)



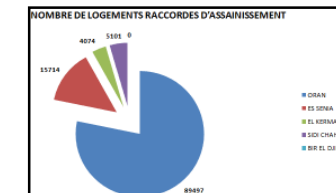
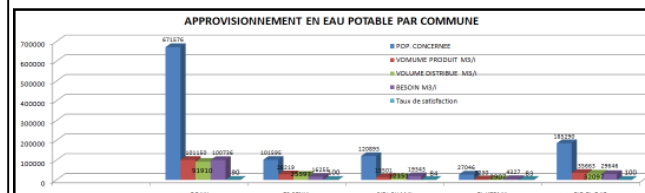
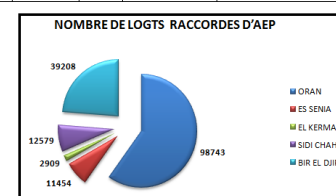
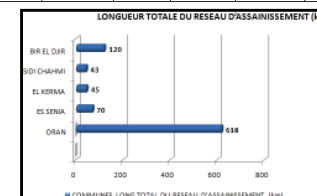
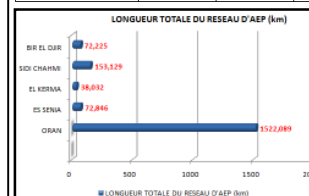
REPARTITION GENERALE DES TERRES AGRICOLES ARRETEE AU 31/12/2012 (surfaces en Ha)



HYDRAULIQUE

Commune	Nombre de station d'épuration	Capacité de traitement des step	volume d'eaux usées récupérées	Taux de récupération des eaux usées
EL KERMA	1	24.600.000 m3/j	75.000 m3/j	91%

COMMUNES	FORAGES REALISES		FORAGES		PUITS	SOURCE	RESERVOIRS		CHATEAUX D'EAUX		NOMBRE DE STATION D'EPURATION
	Nombre	Débit (L/S)	Mobilisés (Déclarés)	Exploités	Débit (M3/J)	(M3/J)	Nbre	Capacité (m3)	Nbre	Capacité (m3)	
ORAN						314.46	19	209 030	01	100	
ES SENIA	01	-	01	-	0	383.369	-	07	6 700	02	1 000
EL KERMA	03	45	03	02	1397.8	31 232	-	03	4 230	01	250
SIDI CHAHMI	-	-	-	-	-	-	-	04	7 050	02	300
BIR EL DJIR	01	3	01	-	0	-	10	326 900	02	500	



ENVIRONNEMENT

Point de rejets du réseau d'assainissement

Zone Littorale Communale	Type d'assainissement	Point de rejet	Volume du rejet M3/j
Oran	Step d'el kerma	4 point de rejet au port	70.000

Rejets des eaux usées des complexes

UNITES INDUSTRIELLES	NOM OU RACON OCULE	ACTIVITE PRINCIPALE	MATIERE PREMIERE	VOLUME D'EAU CONSOMMEE (m3/j)	VOLUME D'EAU USEE REJETEE (m3/j)	LEU DE REJET	ADRESSE	CLASSE MENT
ra3-z				10.730	8.452			AM
ca-1-z				3.560	1.846			
gl-1-z				700	500			
gp2-z				300	250			
gl-4-z				500	400			
gl-1-z				420	400			
gp1-z				-	410			
ca-2-z				650	650			
ports				50				
emb				20	15			
sonatrach/ro				420	400			
centr. sonelgaz 1				50	40			
soniz				100	80			
sofraz				100	80			
gpa/dro				15	15			
em.gch				30	25			
engi				720	220			
nafral/javn				18	12			
sofraz				20	15			
egzia/sap				280	90			
eczia/jrv				120	50			
egzia/kc				5	4			
incinerateur				5	4			
hailos				7	6			
fertalga				30	10			
sonatrach/drc				7	6			
enac				10	8			
safr				20	18			
sonatrach/bn-c25				18	8			
sofr				10	8			
ecole/sap				20	8			
gpa/ecole de soudara				20	8			
egzia/ecole a feu				80	8			

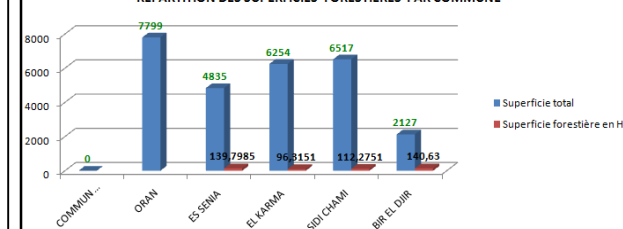
Production de déchets par commune et groupement

COMMUNE/GROUPEMENT	2003	2005	2008	2010	2015	2020	2025
ORAN							
KG/HAB/J	1.05	1.08	1.13	1.17	1.26	1.35	1.35
T/J	6.77	702	745	775	851	929	947
T/AN	247196	256072	271955	282707	310433	339111	345590
ES SENIA							
KG/HAB/J	0.76	0.78	0.82	0.84	0.91	0.98	0.98
T/J	63	71	85	95	126	168	196
T/AN	22886	25908	31035	34646	48169	61167	71540
EL KARMA							
KG/HAB/J	0.59	0.61	0.64	0.66	0.71	0.76	0.76
T/J	9	10	17	21	43	64	82
T/AN	3446	3785	6074	7709	15549	23357	30070
SIDI CHAMI							
KG/HAB/J	0.69	0.71	0.75	0.77	0.82	0.89	0.89
T/J	57	67	80	89	118	160	189
T/AN	20778	24360	29189	32602	43249	58473	68868
BIR EL DJIR							
KG/HAB/J	0.55	0.57	0.59	0.61	0.66	0.71	0.71
T/J	58	67	79	88	106	125	137
T/AN	21179	24342	29009	32284	38544	45766	49860
GROUPEMENT CENTRE D'ORAN (5 COMMUNES)							
T/AN	315485	334467	367262	389948	453944	527874	565928



FORETS

REPARTITION DES SUPERFICIES FORESTIERES PAR COMMUNE



Composition du patrimoine forestier

COMPOSITION	Superficie en HA	%
Maquis et maquis arborés	8400	18 %
Reboisement	2939,36	64 %
Forêt proprement dite	7500	16 %
Vide labourable	42,64	2 %

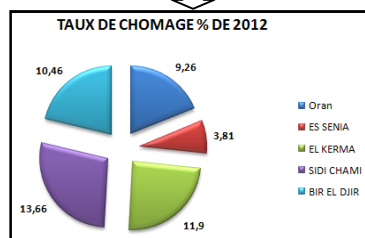
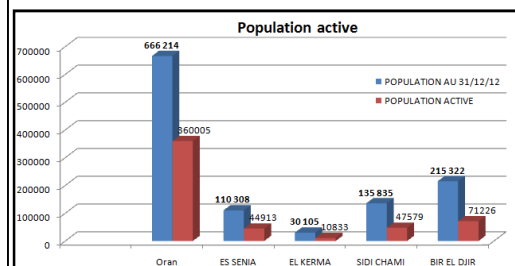
REPARTITION DU TAUX DE REBOISEMENT AU 31/12/2011

COMMUNES	NATURE PLANTE FORESTIERE HA	BRISE VENT	PLANTE FORESTIERE HA	ETAT DES PLANTES	TAUX DE DEBOISEMENT SUPERFICIE INCENDIE
ORAN					3 ha 05 ares 90 CA
ES SENIA			60		
EL KERMA					
SIDI CHAMI					
BIR EL DJIR					08 ARES

Figure II.15. Etat des lieux : données statistiques des domaines de l'emploi, l'action sociale, la culture, et la jeunesse. Source : DPAT d'ORAN, décembre 2012



EMPLOI



ETAT DES ENTREPRISES ET EMPLOI CREEES

SECTEURS	ENTREPRISES		EMPLOIS	
	CREES	DEMAREES	PREVUS	REELS
Agriculture	6	0	16	0
Elevage	6	0	15	0
Pêches	7	0	8	0
Transport	291	522	336	635
Services	361	142	630	227
BTPH	38	12	65	25
Industries	142	31	264	40
TOTAL	841	707	1234	827



ACTION SOCIALE

L'infrastructure sociale d'accueil au niveau de la wilaya se compose de 11 établissements spécialisés, ces infrastructures concentrées au niveau du chef lieu de la wilaya offrant une capacité d'accueil Global de 990 places, loin de répondre à l'attente de tous les catégories d'handicapés recensés à travers la wilaya dont le nombre avoisine 1942 les personnes, ce qui représente 0,11 % de la population totale de la wilaya. Par rapport à cette catégorie de population les handicapés moteurs aux représentant 34,45 %, les handicapés mentaux 53,81 %, les non voyants 10,92 % et les malentendants 0,82%. Taux d'encadrement : 67 encadreurs pour 195 handicapés.

SITUATION DES INFRASTRUCTURES DE LA PROTECTION SOCIALE

N°	Désignation des centres	Lieu	Capacité d'accueil	Age prise en charge	Type d'handicap	Nombre de bénéficiaires	Encadrement dont cadres	Total
1	Pouponnière	57 Av. emir Khaled Eckmul	40	0-06 ans	/	27	22	4
2	Foyer pour enfants assistés garçons	6 Av. des Martyres de la révolution	80	06-19 ans	Mentaux moteurs	95	11	3
3	Foyer pour enfants assistés filles	Misserghine	80	06-19 ans	Mentaux moteurs	67	19	4
4	Foyer pour personnes âgées et/ou handicapées	06Av. des Martyres de la révolution	60	60anset plus	Poly-handicapés	59	10	6
5	Diar El Rahma	Misserghine	200	Tout âge	/	118	11	8
6	Centre spécialisé de rééducation garçons	Ché Djamel	120	13-19ans	/	32	15	7
7	Centre spécialisé de rééducation filles	Rue Boustakrine Es-Seddika	40	13-19ans	/	25	25	3
8	Ecole des Jeun Sourds	11Av. d'Arcoi Gambetta	160	06-18 ans	Jeun Sourds	132	23	11
9	Ecole des Jeun Aveugles	Colonel Akid Abess Ain-Turk	80	06-18 ans	Jeun Aveugles	72	28	12
10	Centre medico pédagogique pour enfants inadaptés mentaux	Misserghine	60	06-14 ans	enfants inadaptés mentaux	61	19	4
11	Centre medico pédagogique pour enfants inadaptés mentaux	Lito -Oran	70	06-14 ans	enfants inadaptés mentaux	84	12	5
TOTAL			990	/	/	772	195	67

INFRASTRUCTURES CULTURELLES

Commune	THEATRE			L.R.F.M			Beaux Arts			CINEMA			Bibliothèques			Oreka			Centres Culturels			Salles de lectures
	MAISEE	NBRE	EN PLEIN AIR	NBRE	CAPACITE	EFFECT. SYMS.	NBRE DE DIPLOME	NBRE	CAPACITE	EFFECTIF	NBRE DE DIPLOME	Maison de Culture	NBRE	CAPACITE	NBRE	Oreka	CAD Play	Centres Culturels	Centres Culturels	Centres Culturels	Centres Culturels	
Oran	01	01	01	01	150	98	08	01	150	50	15	01	-03géré par l'APC -01 par le ministère de la culture -18 louées par des privé	3	03	01	01	12	00	00	00	00
Es Sénia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	-	-	-	02	-	-	-	-
Sidi Chami	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	-	-	-	02	-	-	-	-
El Kerma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	-	-	-	0	-	-	-	-
Bir El Djir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	01	-	-	-	-

Listes des Sites et Monuments historiques Classés

Commune	Désignation	Localisation	D. Classement	J. Officiel	Observations
Oran	Abri Alain (Grotte)	Ras- El Ain	16/06/1952	N°07 du 23.01.1968	Prévention du site étude et établissement de l'inventaire du site
Oran	Grotte de Cuartel	Ras- El Ain	16/06/1952	N°07 du 23.01.1968	Prévention du site étude et intervention du site
Oran	Mosquée sidi Med El Houari et dépendances	Les planteurs lieu bab el hamra	29/12/1906	N°07 du 23.01.1968	L'opération est transférée à la direction d'urbanisme et de la construction(DUC)
Oran	Mosquée med El-Kebir.	Rue diffallah Karguenth	29/12/1906	N°07 du 23.01.1968	Dégradée projet restauration
Oran	Mosquée du Pacha	rue Philippe Sidi El Houari	24/12/1993	N°07 du 23.01.1968	Refaire la toiture à l'aide des matériaux plus adaptés
Oran	Minaret du Campement.	Place rue de la Peche Sidi El-Houari.	Liste 1900	N°07 du 23.01.1968	Opération géré par l'OGBC
Oran	Minaret de la mosquée du Pacha	Quartier Sidi El Houari	29/12/1906	N°07 du 23.01.1968	Dégradée
Oran	Hôtel de la Division	Château neuf	23/07/1952	N°07 du 23.01.1968	Dégradée
Oran	Porte Caravansérail	Promende Ibn Badis Ex sde l'étang	19/01/1952	N°07 du 23.01.1968	Dégradée Pierres à restaurer
Oran	Pavillon de la favorite	Château neuf	23/07/1952	N°07 du 23.01.1968	Projets de restauration
Oran	Maison de Bey HASEN	Rue BENAMARA BOUTHIL ORAN EX Philippe	23/12/1906	N°07 du 23.01.1968	Rehabilitation de bâtis et sa mise en valeur
Oran	Porte Château neuf Espagnole	Rue meftah med	29/12/1906	N°07 du 23.01.1968	Evacuer les indus occupant réhabiliter et entretenir les voutes et ses environs siège OGBC
Oran	Porte de la manutention militaire.	Rue deJ.F. Kennedy pécherie d'Oran	26/11/1907	N°07 du 23.01.1968	Rehabilitation de bensembie du monument et son affectation à une activité artisanale
Oran	Pavillon de la favorite	Au sein du palais du bey	23/07/1952	N°07 du 23.01.1968	Bon état
Oran	Tambour San José	Quartier sidi el houari	02/01/1952	N°07 du 23.01.1968	Dégradé
Oran	Eglise Saint Louis	Quartier sidi el houari	02/01/1952	N°07 du 23.01.1968	Dégradé
Oran	Fontaine de la place Emerat	Rue de la marine	02/01/1952	N°07 du 23.01.1968	Dégradée

CULTURE



Listes des Sites et Monuments historiques Classés

Commune	Désignation	Localisation	D. Classement	J. Officiel	Observations
Oran	Porte du Saxon	Viel Oran	06/06/1953	N°07 du 23.01.1968	Dégradée
Oran	Port de casemat	Viel Oran	02/01/1952	N°07 du 23.01.1968	Conservée
Oran	Porte d'entrée du château neuf	Sidi El houari	23/07/1952	N°07 du 23.01.1968	Conservée
Oran	Pasada Espagnole	Viel Oran	23/07/1952	N°07 du 23.01.1968	Disparue
Oran	Chapelle de sainte croix	Montagne de sainte croix	06/10/1950	N°07 du 23.01.1968	Conservée
Oran	Inscriptions de la rue du vieux châteaux	Quartier sidi el houari Viel Oran	21/10/1952	N°07 du 23.01.1968	Conservée
Oran	Entronc espagnol	Château neuf	23/07/1952	N°07 du 23.01.1968	Inscription détériorée
Oran	Promenade du Tissage	Sidi El Houari	23/07/1952	N°07 du 23.01.1968	A restaurer
Oran	Site Naturel de Mordadj	Montagne de pir Aldour	06/10/1950	N°07 du 23.01.1968	A protéger
Oran	Cimetière des chérifiennes	Ras El Ain Oran	23/07/1952	N°07 du 23.01.1968	A protéger
Oran	Prison Centrale	Nouvelle Ville -Oran	Inscrit sur inventaire Supplémentaire 14/02/2007	N°07 du 23.01.1968	A protéger
Oran	Objet Antiques déposés au Musée d'Oran	Musée d'Oran	Liste 1900	N°07 du 23.01.1968	Bien conservées

JEUNESSE ET SPORTS



	Maison de jeunes	salle polyvalente	auberges	Centre de loisirs scientifiques	Office des établissements de jeunes	Complexe sportif de proximité	Terrain de football	Salle Oms	Piscine 25 M	Piscine 50 M	Unité de soins	Bassins natation	Salle spécialisées	Aires de jeux	Piste d'Athlétisme	Base nautique	Terrains combinés	Champ de tir	Centre équestre	Boulodrome	Courts de tennis
Oran	5	2	1	1	1	8	61	0	3	1	1	1	22	45	1	1	48	0	0	2	21
Es senia	1	0	0	0	0	1	14	1	0	0	0	0	7	7	0	0	13	0	1	0	0
EL-Kerma	1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	1	4	0	0	3	0	0	0	0
Bir el Djir	2	0	1	0	0	1	13	0	1	1	0	1	5	9	0	0	10	1	0	1	0
Sidi chami	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0

COMMUNES	STADES COMMUNAUX	SALLES DE SPORTS PRIVEES	CENTRES CULTURELS
ORAN	09	31	14
ES SENIA	01	07	02
SIDI CHAMI	01	01	00
EL KERMA	01	01	02
BIR EL DJIR	01	08	01

COMMUNES	ASSOCIATIONS SPORTIVES	ASSOCIATIONS JEUNESSES
ORAN	171	54
ES SENIA	16	07
SIDI CHAMI	15	01
EL KERMA	06	02
BIR EL DJIR	11	04

Figure II.16. Etat des lieux : données statistiques des domaines de l'habitat, démographie, PME, PTT et la protection civile. Source : DPAT d'ORAN, décembre 2012



HABITAT

Le parc logement total de la wilaya est estimé à fin 2012 à : 327492 avec un taux d'occupation par logement de 5 habitants/logements.

PARC LOGEMENTS PAR COMMUNES

COMMUNES	POPULATION AU 31/12/12	NOMBRE DE LOGTS	TOL	LIVRAISON DES LOGEMENTS PAR COMMUNE			
				COMMUNES	Logements urbains	Logements ruraux	Total
ORAN	666214	135169	5	ORAN	859	-	859
ES SENIA	110308	17995	6	ES SENIA	40	8	48
EL KERMA	30105	21448	1	SIDI CHAMI	329	8	337
SIDI CHAMI	135835	6563	5	EL KARMA	484	7	491
BIR EL DJIR	215322	44668	5	BIR EL DJIR	1064	-	1064

INSTRUMENTS D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME (2012)

COMMUNES	E T U D E S				PDAU
	Inscrites	Achevées	Achevées et Approuvées	En cours	
ORAN (G.U.O)	25	19	12	06	0
ES-SENIA (G.U.O)	02	02	02	00	0
SIDI CHAMI (G.U.O)	09	07	07	02	0
EL KERMA	05	05	02	00	0
BIR EL DJIR	12	06	04	06	0

RECENSEMENT DES BIDONVILLES IMPLANTES AU NIVEAU DES COMMUNES DE LA WILAYA D'ORAN

Communes	Nbre De Site Recensés	Nbre Des Habitations Précaires
Oran	32	3661
Es-Sénia	15	2539
El-Kerma	05	305
Sidi Chami	37	1338
Bir El-Djir	09	664



POPULATION



POPULATION PAR COMMUNE ET DISPERSION AU 31/12/2012

COMMUNES	AGGLOMERATIONS	TYPE	POP AU 31/12/2012
ORAN	ORAN	A.C.L	666214
		Total	666214
ES SENIA	Es Senia	A.C.L	50742
	Ain Berda	A.S	43020
	Commentairen Chérif Ben Yahia	A.S	11031
	Cité Des 4 Chiméris	A.S	1103
	BOUAMAMA	A.S	1103
		Z.E	3309
		Total	110308
	Sidi Chami	A.C.L	61126
	En Nedjima	A.S	39392
	Sidi Meaouf	A.S	22219
SIDI CHAMI	Ennir Abdekader	A.S	6535
	RAVE	A.S	1554
	HARKAT	A.S	1952
		Z.E	3057
		Total	155835
	EL KARMA	El Karma	A.C.L
Cité El Karma		A.S	3613
Hammou		A.S	2107
Zone industrielle		A.S	224
		Z.E	1582
Total			38105
BIR EL DJIR	Bir El Djir	A.C.L	178717
	Douar Belghar El manar	A.S	32298
		Z.E	4006
		Total	215322

REPARTITION DE LA POPULATION RESIDENTE TOTALE SELON LA STRATE AU 31/12/2012

COMMUNES	POPULATION AU 31/12/12	POPULATION URBAINE	POPULATION RURALE	TAUX D'URBANISATION (%)
ORAN	666214	666214	0	100
ES SENIA	110308	99277	11031	90
EL KERMA	30105	20840	9265	69
SIDI CHAMI	135835	109723	26112	81
BIR EL DJIR	215322	201385	13937	94

PROJECTION DE LA POPULATION DE 2012 A 2025

COMMUNES	POPULATION AU 31/12/20	POPULATION AU 31/12/21	POPULATION AU 31/12/22	POPULATION AU 31/12/23	POPULATION AU 31/12/24	POPULATION AU 31/12/25
ORAN	645191	642610	640040	637480	634930	632390
ES SENIA	133302	159741	166450	173441	180726	188316
EL KERMA	46202	48743	51424	54252	57236	60384
SIDI CHAMI	216500	223490	232650	237855	243327	249726
BIR EL DJIR	392650	423309	458327	491920	530290	571553

PROJECTION DE LA POPULATION DE 2012 A 2019

COMMUNES	POPULATION AU 31/12/12	POPULATION AU 31/12/13	POPULATION AU 31/12/14	POPULATION AU 31/12/15	POPULATION AU 31/12/16	POPULATION AU 31/12/17	POPULATION AU 31/12/18	POPULATION AU 31/12/19
ORAN	666214	663549	660895	658251	655618	652984	650350	647782
ES SENIA	110308	114941	119768	124799	130040	135502	141193	147123
EL KERMA	30105	31761	33508	35351	37295	39346	41510	43793
SIDI CHAMI	135835	143985	152624	161782	171489	181778	192685	204246
BIR EL DJIR	215322	232117	250222	269740	290779	313460	337910	364267



POSTE ET DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

Commune	AGGLO	Bureau En Plein Exercice	Recettes De Distribuon	Agence postale	Gulchets Awakes	Nbr Hab Pour Un Etablissement	Nbr De Distributeur Courrier
Oran	Oran	22	00	03	07	21697	00
Es Senia	Es Senia	03	00	01	03	32620	06
	Ain El baida	01	0	0	0	0	01
	Cdt Chérif ben	00	0	0	0	0	00
	Cité des 4 chemins	00	0	0	0	0	00
Sidi chami	Sidi chami	01	0	0	0	26947	02
	En nedjma	01	0	0	0	0	01
	Sidi maarouf	01	0	0	0	0	01
	Emir abdellader	01	0	0	0	0	01
El karma	Mouahidine	0	0	0	0	0	00
	Hai sabah	01	0	0	01	0	04
	El karma	01	0	0	0	24291	03
	Cité el amel	00	00	01	0	0	0
Bir El Djir	Hammoul	0	0	0	0	0	0
	Zone industrielle	0	0	0	0	0	0
	Bir El Djir	05	00	00	01	26128	06
	Douar Belgaid	0	0	0	0	0	01
KINOT FL. MANAR		0	0	0	0	0	0



LA PROTECTION CIVILE

REPARTITION ET LOCALISATION DES UNITES DE LA PROTECTION CIVILE DE LA WILAYA D'ORAN

UNITE	LOCALISATION
U. PRINCIPALE D'ORAN	HAI SIDI EL BACHIR ORAN
U. CHOUBA Med	Ave ALBERT 1ER ORAN
U. BOUZIANE Abderrahmane	Ave SIDI CHAMI ORAN
U. PORTUAIRE	PORT D'ORAN
U. MARINE	Pêcheirie PORT D'ORAN
U. BIR EL DJIR	R.N. 11 BIR EL DJIR ORAN
U. DE STOCK	AV. DES MARTYRS ES SENIA
CELLULE DE SECURITE	AEROPORT ES SENIA



INDUSTRIE, DE LA PME ET DE LA PROMOTION DE L'INVESTISSEMENT

REPARTITION DES PME PAR COMMUNE ET BRANCHE D'ACTIVITE ECONOMIQUE

Commune	Activité																																																
	Agriculture et pêche				Eau et Energie		Hydrocarbures		Services et travaux pétrolier		Mines et carrière		ISHME		Matériaux de construction		BATIMENT ET P		Chimie ET plastique		Industrie agro alimentaire		Industrie du textile		Industrie de cults et peaux		Industrie bois et papier		Industrie dierece		Transport et communication		Commerce		Hôtellerie et restauration		Service fournis aux entreprises		Service fournis aux ménages		Etablissement financier		Affaires immobilières		Services pour collectivités		Total		Taux de PRESE SCLTUP % %D'activité
Oran	4	1	0	0	0	1	16	2	125	0	32	9	1	15	5	53	275	41	145	66	3	3	6	802	51.58																								
Es Senia	2	0	0	0	0	0	4	0	21	0	3	0	1	2	1	11	25	4	13	5	1	1	2	96	6.17																								
El Kerma	1	0	0	0	0	0	1	0	7	1	0	0	0	0	0	1	6	1	9	1	0	0	0	28	1.80																								
Sidi Chahmi	1	0	0	0	01	0	5	4	14	1	5	0	1	0	0	6	22	2	4	5	0	0	0	71	4.57																								
Bir ElDjir	1	0	0	0	0	01	9	0	54	3	6	3	1	3	1	18	74	3	25	17	2	0	1	222	14.28																								

ZONES D'ACTIVITES

Duair	Communes	Désignation de la zone	Nombre de lots	Superficie totale	Superficie (habitations possibiles) (Ha)	Superficie Attribuée (Ha)
SIDI CHAMI	Sidi Chami	Zone d'activite ad Chams	137	14 Ha 55 Area 94 Ca	13 Ha 27 Area 30 Ca	13 Ha 27 Area 30 Ca
		Zone de deplait d'El Medjma	647 sont 223 pour investissements	61 Ha 20 Area 43 Ca 200 Ha 25 Area 71 Ca (pour investissements)	61 Ha 20 Area 43 Ca 200 Ha 25 Area 71 Ca (pour investissements)	61 Ha 20 Area 43 Ca 200 Ha 25 Area 71 Ca (pour investissements)
		Zone d'activite d'El Karma	163	19 Ha 23 Area 45 Ca	17 Ha 70 Area 31 Ca	17 Ha 70 Area 31 Ca
		Zone de deplait d'El Karma	16	17 Ha 12 Area 53 Ca	16 Ha 16 Area 34 Ca	16 Ha 16 Area 34 Ca
EL KERMA	El Karma	Zone de deplait d'El Karma	27	02 Ha 06 Area 00 Ca	01 Ha 57 Area 25 Ca	01 Ha 57 Area 25 Ca
		Zone de deplait d'El Karma 2ème tranche	33	36 Ha 42 Area 12Ca	36 Ha 78 Area 20 ca	36 Ha 78 Area 20 ca
		Zone de deplait d'El Karma Nouvelle	82	16 Ha 35 Area 77 ca	11 Ha 66 Area 03 Ca	11 Ha 66 Area 03 Ca
		Zone d'activite de Bir El Djir	102	19 Ha 45 Area 01 Ca	13 Ha 73 Area 90 Ca	13 Ha 73 Area 90 Ca
BIR EL DJIR	Bir El Djir	Zone d'activite de Haoua Ben Chiba	51	12 Ha 25 Area 00Ca	08 Ha 07 Area 48Ca	07 Ha 54 Area 42 Ca

ZONES INDUSTRIELLES

Désignation	Localisation	Nombre de lots	Superficie totale	Viabilisée	Attribuée (centaines)
D'ES SENIA COMMUNE D'ES SENIA	2.1 ES SENIA 1	71	888A	888A	748A
	2.1 ES SENIA 2	113	1578A	1578A	1308A
	2.1 ES SENIA 3	23	408A	408A	318A
S/TOTAL ES SENIA		207	293 HA	293 HA	235HA



Tourisme Et Artisanat

RÉPARTITION DES ZONES D'EXPANSIONS TOURISTIQUES

Nom Z.E.T	COMMUNES	SUPERFICIE ha	CAPACITE BAINEURS	VOCACTION TOURISTIQUE
ZET DE MADAGH	Ain El Kerma	180	3.000 baigneurs	Tourisme de haut standing
ZET DE MADAGH2	Ain El Kerma	110		Tourisme de haut standing
ZET DE Cap Blanc	Ain El Kerma	312	700 baigneurs	Tourisme de jeunes avec structure légères
ZET les andalous	El Anor	Non déterminée	15000 baigneurs	Tourisme de haut standing international
ZET DE Cap falcon	Ain el Turk	335HA	16000 baigneurs	Tourisme journalier avec hébergement limité
ZET DE Ain Franine	Bir El Djir	87 HA	500 baigneurs	Thermale et tourisme Balnéaire
ZET DE Krichfel	GDYEL	110 HA	1400 baigneurs	Tourisme Populaire structures légère, Pêche
ZET DE Cap Carbon	Arzew	105 HA	1600 baigneurs	Activités balnéaires journalières Capacité
ZET DE Mers el Hadjadj	Mers el	410 HA	40000 baigneurs	Station Balnéaire de Grande envergure
TOTAL	09	1649	78.200.00	

Figure II.17. Etat des lieux : données statistiques des domaines de la santé, l'éducation, l'enseignement supérieur, et la formation professionnelle. Source : DPAT d'ORAN, décembre 2012



SANTE

ETABLISSEMENTS PUBLICS DE SANTE DE PROXIMITE

Commune	Maternité		Polyclinique	UMC		Centre d'hémodialyse		CIST	CTS	PTS	Salle de Soins
	Nbre	Capacité en lits		Nbre	Capacité en lits	Nbre	Capacité en générateur				
Oran	0	0	0	18	1	44	44	1	2	1	21
Es Senia	1	6	6	1							5
El Kerma				1							3
Sidi Chami	0			2							7
Bir El Djir				4					1		7

STRUCTURES D'HOSPITALISATION

Commune	CHU			E H U			E H			Hôpitaux			E H S		
	Nbre	Capacité en lits	Lits occupés	Nbre	Capacité en lits	Lits occupés	Nbre	Capacité en lits	Lits occupés	Nbre	Capacité en lits	Lits occupés	Nbre	Capacité en lits	Lits occupés
Oran	1	1624	1624	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1071	1071
Es Senia															
El Kerma															
Sidi Chami				1	740	740							1	470	470
Bir El Djir															

REPARTITION DES MEDECINS DENTISTES PAR COMMUNE

Commune	Médecins	Chirurgiens Dentistes	
		GENERALISTES	SPECIALISTES
Oran	161	167	46
Es Senia	25	16	2
El Kerma	5	3	
Sidi Chami	29	8	
Bir El Djir	40	30	

REPARTITION DES MEDECINS SPECIALISTES PRIVES PAR COMMUNE

Commune	Spécialités par Spécialité (privé)																			
	Anesthésie	Cardiologie	Chirurgie	Chirurgie	Chirurgie	Chirurgie	Chirurgie	Chirurgie	Chirurgie	Chirurgie	Chirurgie	Chirurgie	Chirurgie	Chirurgie	Chirurgie	Chirurgie	Chirurgie	Chirurgie	Chirurgie	Chirurgie
Oran	0	33	13	7	16	6	1	13	6	15	23	14	25	1	6	15	2	21	30	13
Es Senia	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
El Kerma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sidi Chami	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bir El Djir	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

STRUCTURES HOSPITALIERES SPECIALISEES

Dénomination	Nbre de lits	Nbre de Services
Etablissement Hospitalier Spécialisé d'Ophthalmologie	192	2
Etablissement Hospitalier Spécialisé Emir Abdelkader	173	5
Etablissement Hospitalier Spécialisé pédiatrique Boukhroufa Abdelkader	256	19
Etablissement Hospitalier Spécialisé Psychiatrique de Sidi Chami	470	4
Etablissement Hospitalier Spécialisé Benyahia Zohra	76	5
Etablissement Hospitalier Spécialisé les amandiers	129	5
Etablissement Hospitalier Spécialisé les Pins	120	4
Etablissement Hospitalier Spécialisé Nouar Fadela	74	5
Etablissement Hospitalier Spécialisé Hadj Abdel Atika	60	4
Total	1541	53
Nbre de lits maternités des polycliniques	30	
Total Général	14	4510

AUTRES STRUCTURES

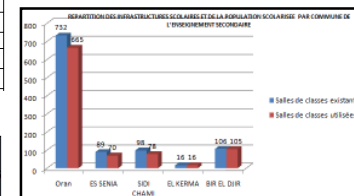
Commune	Laboratoire d'Analyse		Etablissement Distribution Produit Pharmaceutique		Pharmaciens		
	Privés	Publics	Privés	Publics	Privés	Publics	Total
Oran	28	28	279	15	294		294
Es Senia	1	3	46	2	48		48
Sidi Chami	1	3	39	1	40		40
El Kerma	4	10	1	1	11		11
Bir El Djir	3	93	1	94			94



EDUCATION

REPARTITION DES INFRASTRUCTURES ET DE LA POPULATION PRE-SCOLARISEE 2012-2013

COMMUNES	ELEVES		ENSEIGNANTS		NBRE DE SALLES DE CLASSES	DIVISIONS PEDAGOGIQUES
	Total	Dont Filles	Total	Dont Femmes		
Oran	4423	2264	156	142	170	156
ES SENIA	558	234	18	15	18	18
SIDI CHAMI	549	257	19	16	19	19
EL KERMA	201	96	06	05	06	06
BIR EL DJIR	771	364	25	23	27	25



REPARTITION DES INFRASTRUCTURES SCOLAIRES ET DE LA POPULATION SCOLARISEE PAR COMMUNE DE L'ENSEIGNEMENT FONDAMENTALE 1^{ER} ET 2^{EME} CYCLE

COMMUNES	ETABLISSEMENT		ELEVES		ENSEIGNANTS		TOTAL	NBRE DE SALLES DE CLASSES		DIVISIONS PEDAGOGIQUES (1 ^{ER} ET 2 ^{EME} CYCLE)
	NBRE ETABL.	CAPACITE DES ETABL.	TOTAL FILLES	TOTAL	PERMANENT	VACATAIRE		Exist.	Utilis.	
Oran	182	182	90770	50276	24167	1766	1560	68	66	1834
ES SENIA	27	27	11760	10665	5129	336	297	15	13	351
SIDI CHAMI	32	32	12120	11813	5648	375	308	8	07	383
EL KERMA	10	10	3880	3142	1503	101	85	4	04	105
BIR EL DJIR	44	44	19280	18344	8502	582	500	10	10	592

REPARTITION DES INFRASTRUCTURES SCOLAIRES ET DE LA POPULATION SCOLARISEE PAR COMMUNE DE L'ENSEIGNEMENT FONDAMENTALE 3^{EME} CYCLE

COMMUNES	ETABLISSEMENT		ELEVES		ENSEIGNANTS		TOTAL	NBRE DE SALLES DE CLASSES		DIVISIONS PEDAGOGIQUES (1 ^{ER} ET 2 ^{EME} CYCLE)
	NBRE ETABL.	CAPACITE DES ETABL.	TOTAL	FILLES	PERMANENT	VACATAIRE		Exist.	Utilis.	
Oran	57	57	42040	37328	8430	1927	1501	26	17	1953
ES SENIA	09	09	6680	6868	3428	285	227	7	5	292
SIDI CHAMI	09	09	6950	6780	3329	292	198	15	12	307
EL KERMA	02	02	1720	1637	789	77	56	0	0	77
BIR EL DJIR	21	21	16160	12789	6097	614	483	14	12	628



Enseignement supérieur

INFRASTRUCTURES

DESIGNATION	UNIVERSITE D'ORAN	U.S.T.O	E.N.P.O EX.ENSET	TOTAL
Salles de cours	60	136	29	225
Amphithéâtres	78	29	03	110
Laboratoires	72	82	34	188
Bibliothèques	58	06	02	66
Bibliothèques centrales	2	-		02
Salles de dessin	04	46	02	52
Nombre de structures de recherche	-	25	02	07
Salles de TD/TP/ATELIER	253	59	15	327
Salles internet	35	13	06	54
Centre de calcul	01	14	01	16
Médiathèque : Salle audio-visuel-Salle audio-visuel-Salle de ciné	1	-		02
Salle de poste graduation	20	1	03	24
Salle pour enseignants	21	27	04	52
Auditorium	02	1	00	03
Salle d'informatique	10	9	06	25
Salle polyvalente	-	-	01	01
Bureau d'enseignants	486	204	49	739
Bureau ADM	-	388	25	413
Salle de conférence	05	3	01	09
Hall de technologie	-	1	02	03
Autres : (Magasin principale)	280	1	04	285



Formation Professionnelle

ETABLISSEMENT RELEVANT DU SECTEUR DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

ETABLISSEMENT ET LOCALISATION	NOMBRE DE CENTRE DE FORMATION	CAPACITE D'ACCUEIL TOTAL	FORMATION RESIDENTIELLE		NOMBRE DE DIPLOME DELIVRES		FORMATION APPRENTISSAGE		NOMBRE DE DIPLOME DELIVRES		FORMATION A DISTANCE		NOMBRE DE DIPLOME DELIVRES		FORMATION EN COURS DU SOIR		NOMBRE DE DIPLOME DELIVRES	
			EFF.	DONT F	M.A.S.	FEM.	EFF.	DONT F	M.A.S.	FEM.	EFF.	DONT F	M.A.S.	FEM.	EFF.	DONT F	M.A.S.	FEM.
INSFP ORAN	2	700	1050	500	305	170	518	100	261	90	-	-	-	-	197	155	30	10
INSFP ES SENIA	1	450	770	276	150	85	150	40	45	25	-	-	-	-	100	73	-	-
CFPA ORAN	6	1750	1690	761	650	216	2230	382	350	100	-	-	-	-	300	110	50	28
CFPA BIR EL DJIR	1	350	250	80	82	36	370	30	90	55	-	-	-	-	-	-	-	0
CFPA EL KERMA	1	250	186	56	78	25	130	35	70	35	-	-	-	-	-	-	-	-

II.6. Conclusion

Dans les études d'aménagement, notamment pour les grandes agglomérations et les villes, le point de départ du circuit d'analyse des données est la population : son évolution démographique et ses besoins ce qui est traduit pratiquement par des enquêtes socioéconomiques dont le législateur Algérien les exige aux bureaux d'études.

Afin de bien mener le projet d'aménagement, le diagnostic constitue une étape indispensable afin d'extraire les potentialités du territoire à étudier, et de planifier les démarches de recherche des solutions pour répondre convenablement aux besoins soulignés et même les intérêts de l'Etat en matière de développement et de création des sources de richesse.

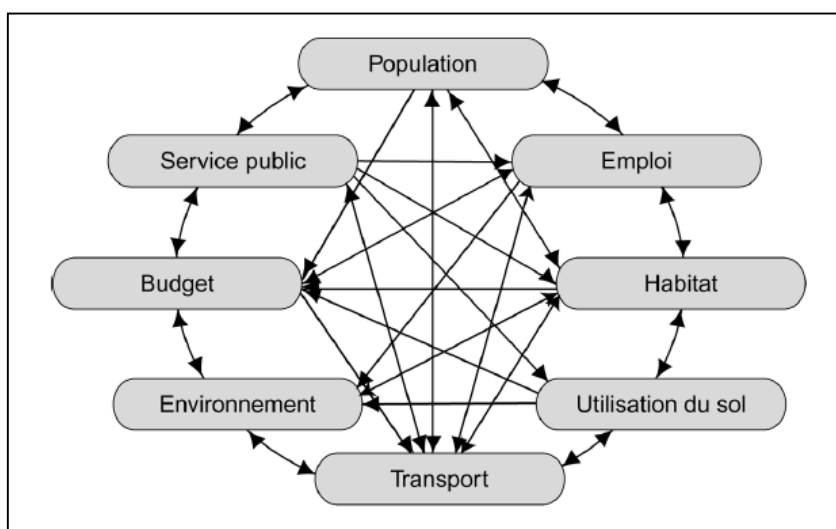


Figure II.18. Schéma d'objectifs généraux de diagnostic pour aménagement

Nous avons démontré dans l'étude d'analyse de l'évolution spatiale de la zone d'étude, la dynamique spatiotemporelle rapide qui démontre l'envergure du projet et son importance d'où le pourcentage dépasse pour le cas de la commune de Bir-El-Djir 500% entre 1984 et 2013.

La présentation de l'état des lieux d'une métropole peut faire l'objet d'un projet à part, nous avons résumé l'essentiel pour chaque secteur contribuant à l'élaboration du PDAU afin de donner une image sur l'état actuel de notre périmètre d'étude.

Chapitre suivant est la continuité du présent dans lequel nous présentons les principaux indicateurs cartographiés permettant la maîtrise de l'espace et la bonne gestion et répartition spatiales des équipements projetés.

III.1. Introduction : contexte et typologie des données

Un projet de grande envergure tel que l'aménagement du territoire métropolitain de la wilaya d'Oran, nécessite d'utiliser le maximum de données servant au bon diagnostic du territoire, aux analyses nécessaires à la bonne implantation des équipements et à la résolution des problèmes socioéconomiques.

L'analyse spatiale de l'évolution du bâti présentée dans le chapitre précédent et la croissance démographique de la population passé de 844433 habitants en 1999 (date d'élaboration de l'ancien PDAU) à 1224679 habitants en 2012, nous a permis de proposer la création d'une nouvelle ville, espace d'accueil des programmes d'équipements et assiette foncière homogène des projets d'exécution.

Selon le Décret exécutif n° 11-76 du 13 Rabie El Aouel 1432 correspondant au 16 février 2011 fixant les conditions et modalités d'initiation, d'élaboration et d'adoption du plan d'aménagement de la ville nouvelle, le plan d'aménagement de la ville nouvelle détermine :

- Les délimitations des périmètres d'urbanisation et d'aménagement et du périmètre de protection de la ville nouvelle ;
- Le plan général de la ville, les conditions de construction et la densité générale ;
- Les contraintes, servitudes et les mesures de prévention contre les risques majeurs ;
- L'affectation générale des sols, en rapport avec le programme de la ville nouvelle concernée ;
- Le règlement d'urbanisme des quartiers ;
- La localisation des grands équipements, des infrastructures, des programmes d'habitat, des services et activités ;
- Le tracé des réseaux primaires et secondaires, d'adduction d'eau potable, d'assainissement, d'énergie, de télécommunications ;
- Les ouvrages d'intérêt public ;
- Le système de transport ;
- Le système de gestion des déchets ;
- Le programme d'action foncière ;
- Le programme des équipements collectifs et ouvrages publics par secteur ;
- Les prescriptions applicables au périmètre de protection.

La documentation cadastrale peut répondre en grande partie à ces besoins, c'est la première donnée que nous l'avons collecté auprès de la Direction du Cadastre de la Wilaya d'Oran.

Les données statistiques et descriptives ramenées auprès de la DPAT d'Oran enregistrées en fin 2012, constituent une source complémentaire enrichissant la base de données cadastrale.

La figure III.1 définit la typologie des données collectées et les prétraitements appliqués sous forme d'organigramme du processus technique et dans le tableau III.1 sont mentionnées les sources de collecte des données.

Type de données	Source	Echelle/ description
Plans de sections	Direction du Cadastre de la wilaya d'Oran	1/5000
Données littérales de la GIC		Par îlots
Cartes des limites administratives	Agence Nationale du Cadastre	1/25000
Annuaire statistiques d'Oran	Direction de la Planification et d'Aménagement du Territoire	Par commune
Fichiers des mesures pluviométriques	Direction de Météorologie	Par wilaya
Carte lithologique	Direction LTPE d'Oran	1/200000
Carte géologique	Centre des Techniques Spatiales CTS	1/200000
Cartes topographiques		1/25000
Carte du réseau routier		1/5000
Fichier des points cotés		Par commune
Image Landsat TM		Résolution 30 m
Image satellite SPOT5		Résolution 2,5m
Image Radar SRTM		Résolution 90m

Tableau III.1. Sources et échelle des données collectées

III.2. Prétraitements des données cartographiques

III.2.1. Documentation cadastrale graphique

Quinze sections rurales ont été récupérées auprès de la Direction du cadastre de la wilaya d'Oran sous support numérique ainsi que leur base données GIC couvrant la totalité de l'espace rural de la commune de sidi chahmi.

Les sections telles quelles étaient récupérées, sont enregistrées sous format Raster *.tif, nous avons procédé d'abord au géoréférencement en respectant la norme de précision de position, puis la vectorisation des objets constituant les couches thématiques selon la base de données conçue. La couche des îlots de propriétés contient plus de 700 polygones.

Le mode topologique est activé avant de commencer la cartographie numérique, il est indispensable notamment quand il s'agit *des limites cadastrales qui sont des limites juridiques*.

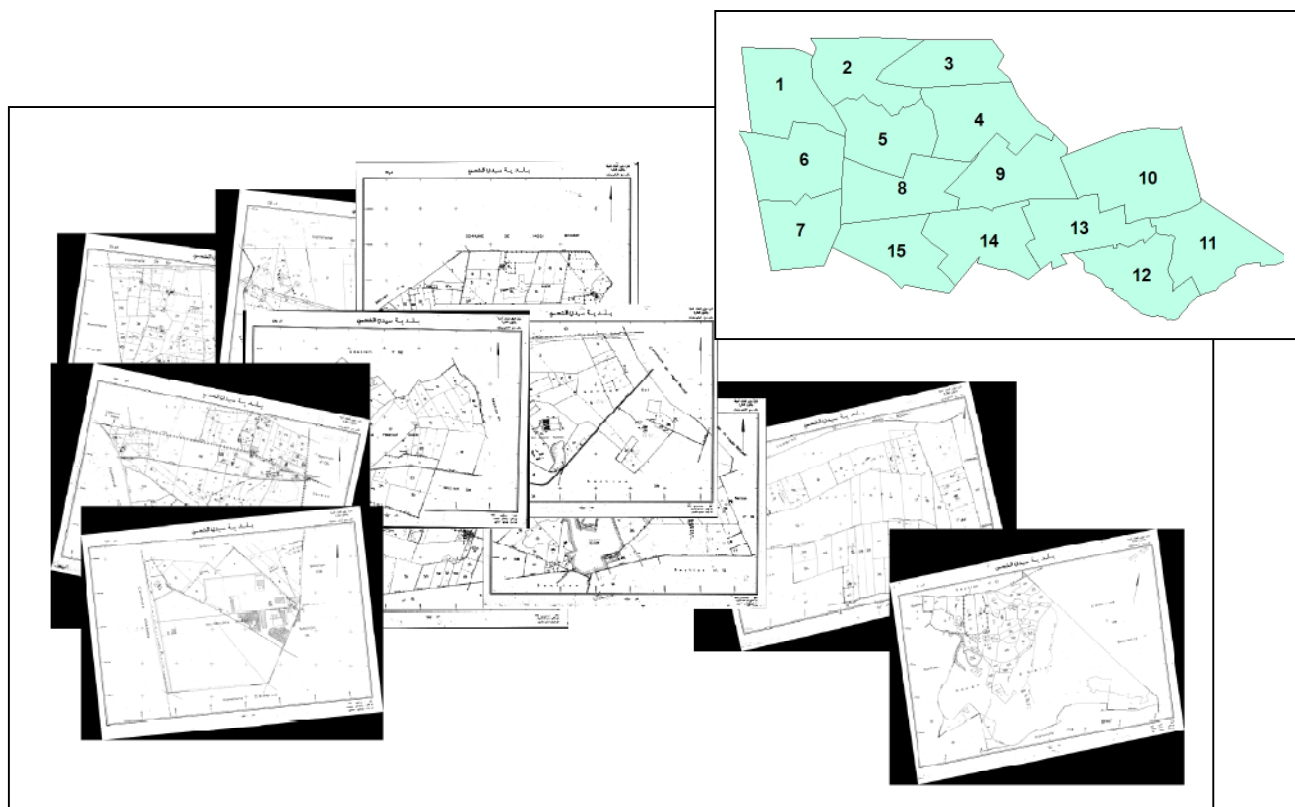


Figure III.2. Assemblage des plans de sections cadastrales géoréférencés

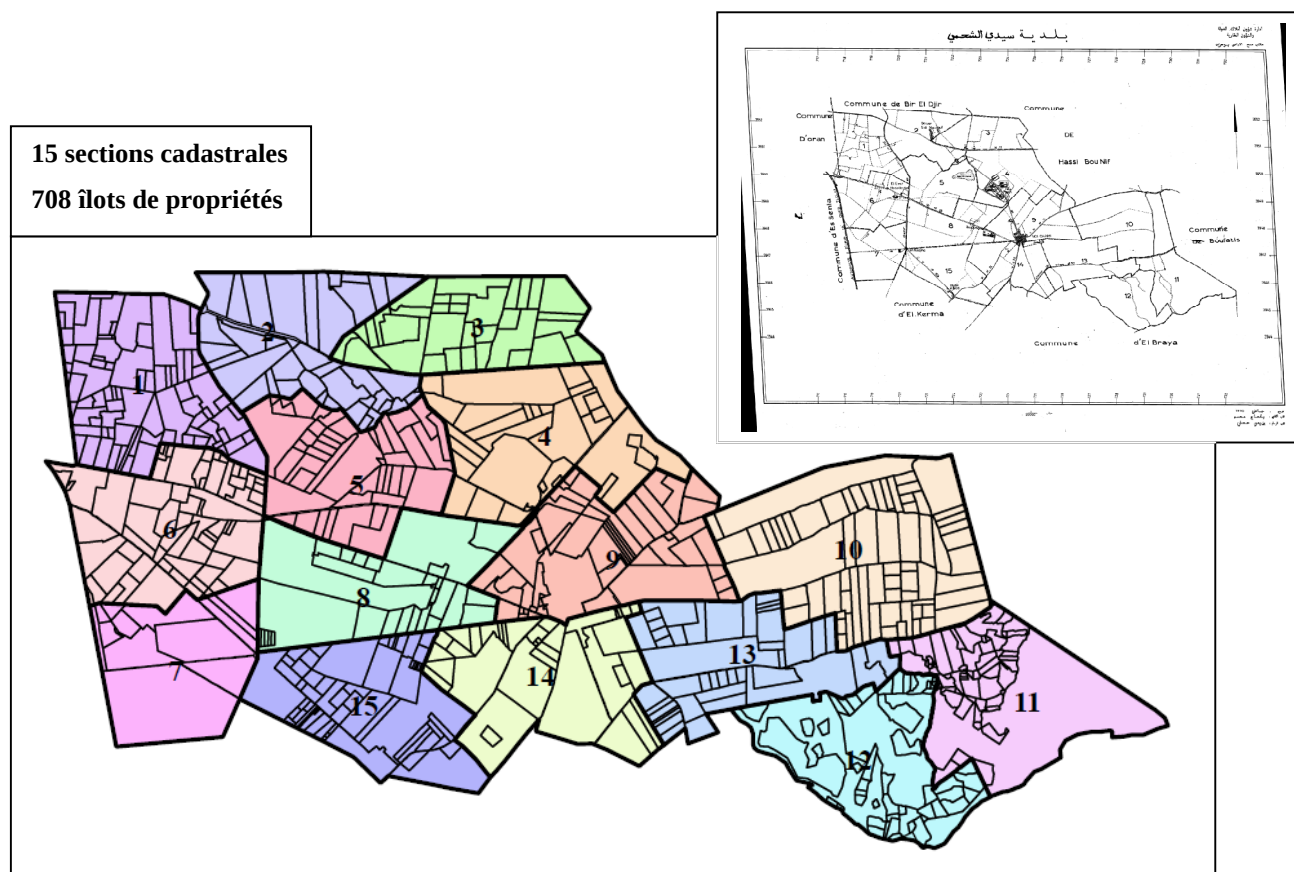


Figure III.3. Le plan cadastral du territoire communal et les couches thématiques îlots et sections

III.2.2. Base de données cadastrale : modélisation et contenu informatif

Le processus de la création de la base de données cadastrale comprend toutes les étapes de modélisation du MCD jusqu'au MPD, avec la prise en compte des règles techniques de conception (contrôle de la redondance, cohérence logique...).

Le principe de modélisation repose sur l'examen des fiches de terrains, de la matrice cadastrale et de l'état de section. Le tableau suivant constitue un tableau récapitulatif des informations relatives à notre base de données :

Catégories	Table	Attributs
Découpage administratif	wilaya	ID, nom, nombre de commune
	Commune	ID, nom, nombre de section, superficie
Divisions cadastrales	Section	ID, numéro, nombre d'ilot, superficie
	Ilot	ID, numéro, superficie, nombre de parcelle, nature juridique, droits et charges, mode d'appropriation
	Parcelle	ID, superficie, nature du sol, nature d'occupation du sol, mode d'utilisation, objets supportés
Personnes	Personne physique	Numéro de compte, nom et prénom du propriétaire, date et lieu de naissance, prénom du père, prénom du grand père, nom /prénom de la mère, adresse du domicile, situation de famille, nombre de personne à charge, profession
	Personne morale	Numéro de compte, raison sociale, date de constitution, nationalité, adresse du siège
	Indivisaires	ID, nom, prénom, lien de parenté
Voirie, réseaux divers	Tronçon de voie	ID tronçon, nom, numéro, sens, nature,
	Réseaux divers	ID, nature
Hydrographie	Cours d'eau	ID, nom
	Lacs	ID, nom, superficie

Tableau III.2. Tableau récapitulatif de données cadastrales

La base de données a été implémentée sous le logiciel Arc GIS 9.3, qui présente des avantages en ce qui concerne la création *des classes de relations en mode composite* ce qui permet de faciliter par exemple la tâche de mise à jour cadastrale d'ordre juridique.

III.2.3. Cartes géologique et lithologique

Nous avons extrait la carte géologique qui correspond à l'étendu de la de la wilaya d'Oran à partir de la carte géologique nationale, l'information qui nous intéresse est la formation géologique ainsi que les roches correspondantes.

Pour la carte lithologique acquise sous format d'image, on l'a calé puis vectorisé les polygones relatifs aux différentes roches. La figure en bas montre la carte découpée selon le

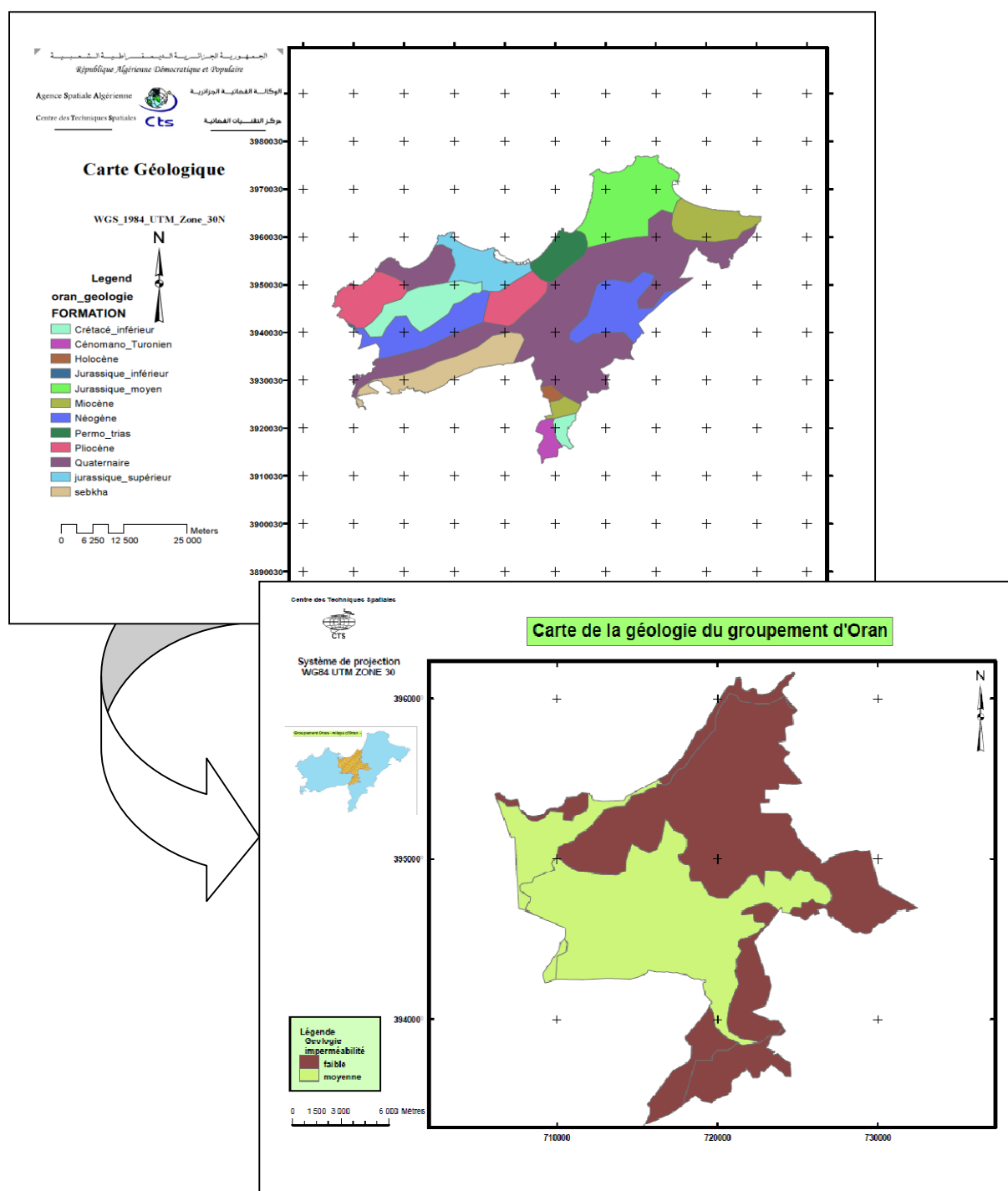


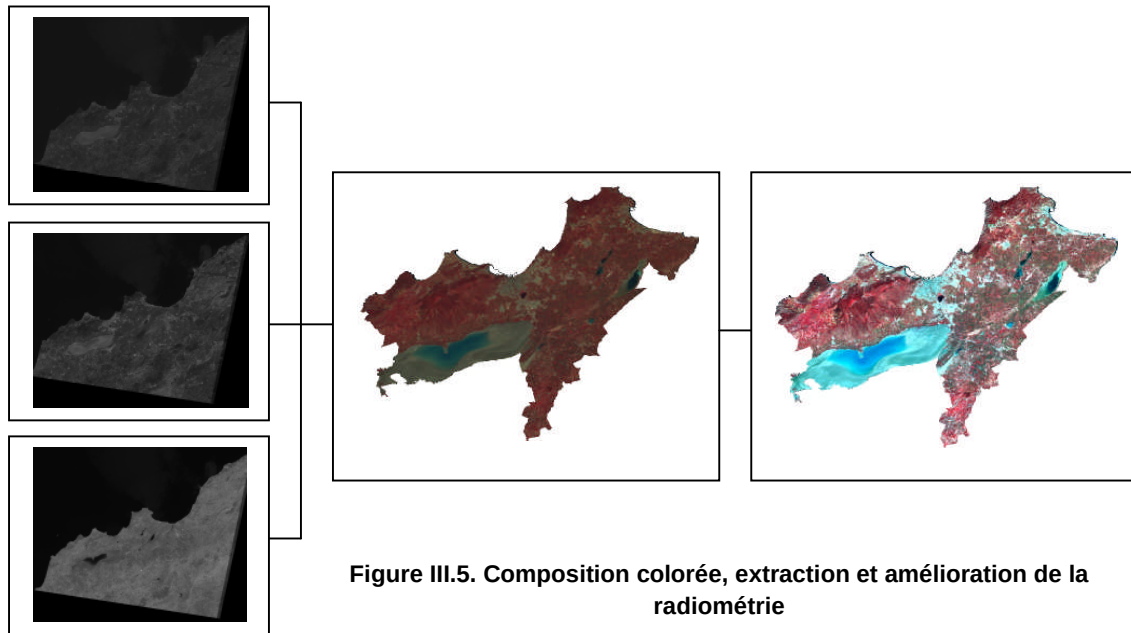
Figure III.4. Carte géologique de la wilaya d'Oran et lithologique du périmètre d'étude

périmètre d'étude dont les roches sont regroupées selon leur imperméabilité.

III.3. Prétraitements des données images

III.3.1. Réalisation de la carte d'occupation des sols

Pour ce type de données, l'amélioration de la radiométrie est toujours nécessaire, cette fois le but est le choix des sites d'entraînement lors de la classification supervisée. Le type de correction radiométrique est le stretch linéaire. Afin d'unifier les systèmes, l'image a été reprojétée du système WGS 84 vers le système Nord Sahara 1959 UTM.



Après la correction géométrique et radiométrique, nous avons procédé à la classification de l'image sous le logiciel Erdas, en appliquant l'algorithme de maximum de vraisemblance pour ressortir six classes principales : eau, sol, végétation peu dense, végétation dense, urbaine et forêt.

L'organigramme résume les étapes suivies sont :

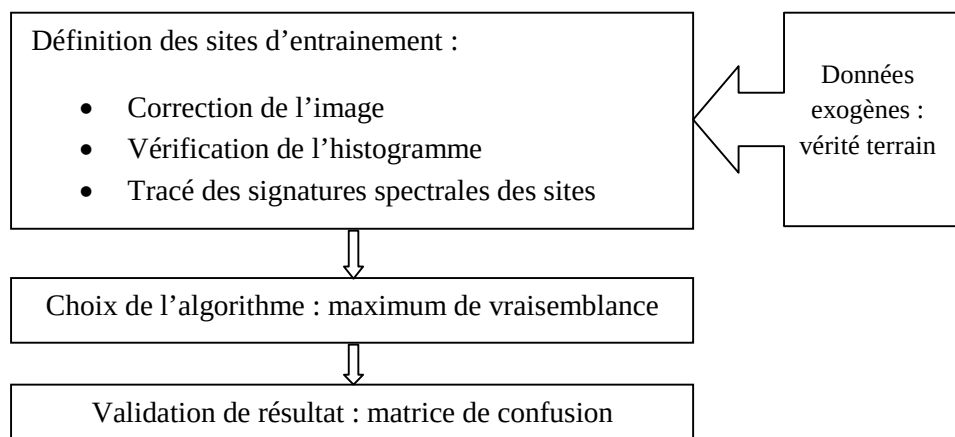
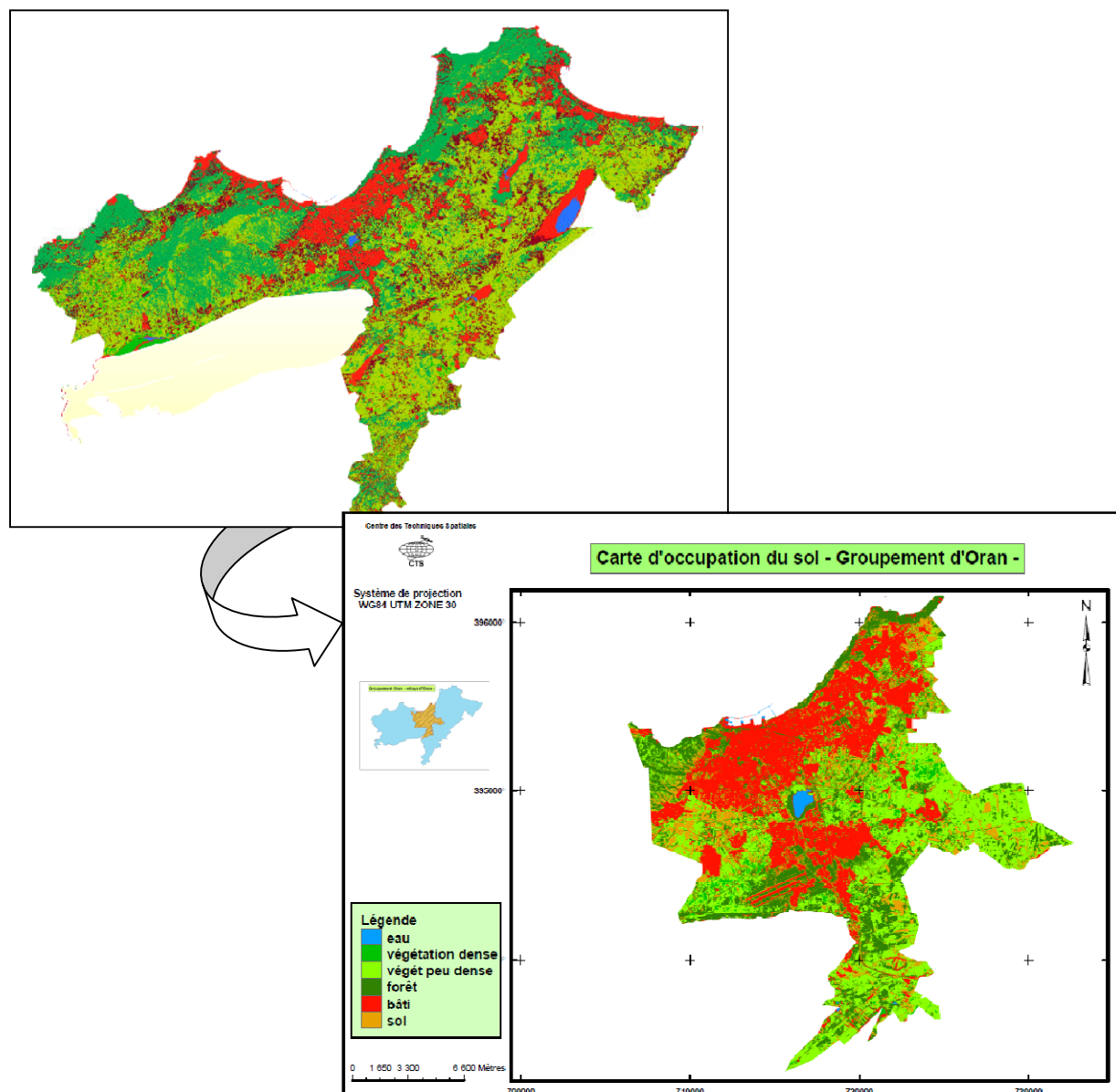


Figure III.6. Etapes de classification supervisée



III.3.2. Modèle numérique de terrain : amélioration et produit dérivé

Le modèle numérique de terrain acquis est de type image radar SRTM 90m. Le grand pas d'échantillonnage de 90 m, limite sa précision, pour cela nous avons procédé à appliquer une méthode d'amélioration.

Les cartes topographiques ont été utilisées comme support d'amélioration, en injectant les courbes de niveaux et les points cotés digitalisées pour recalculer le TIN. De même, ce modèle a été reprojeté du système WGS84 vers le système Nord Sahara 1959. Le premier

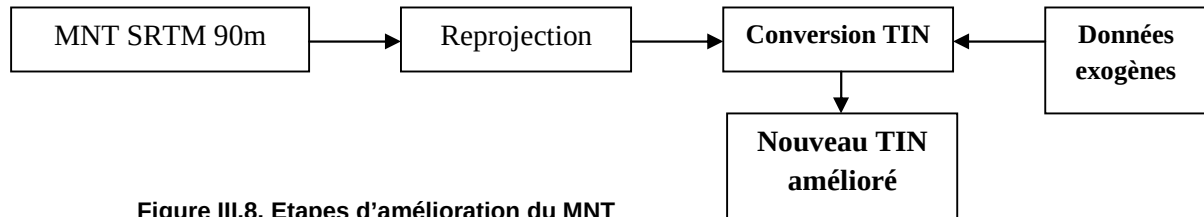


Figure III.8. Etapes d'amélioration du MNT

produit à générer est la carte des pentes.

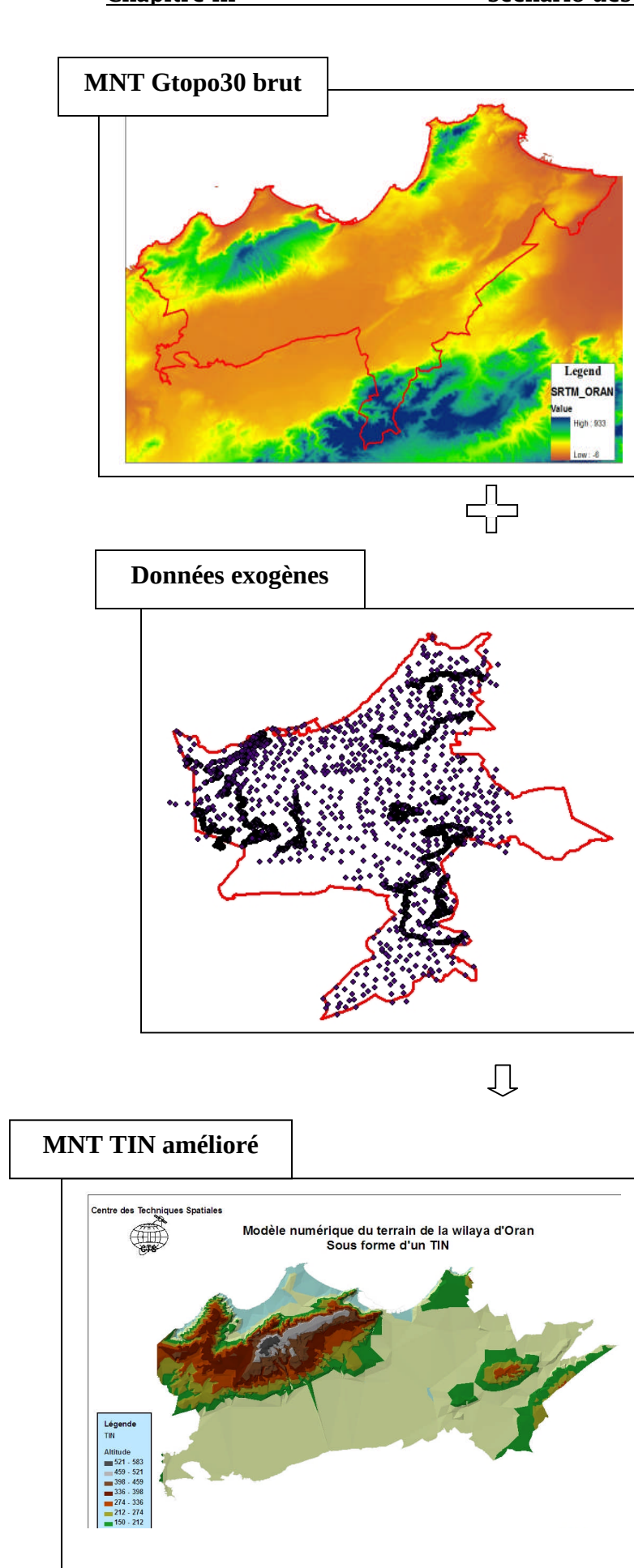


Figure III.9. MNT avant et après amélioration

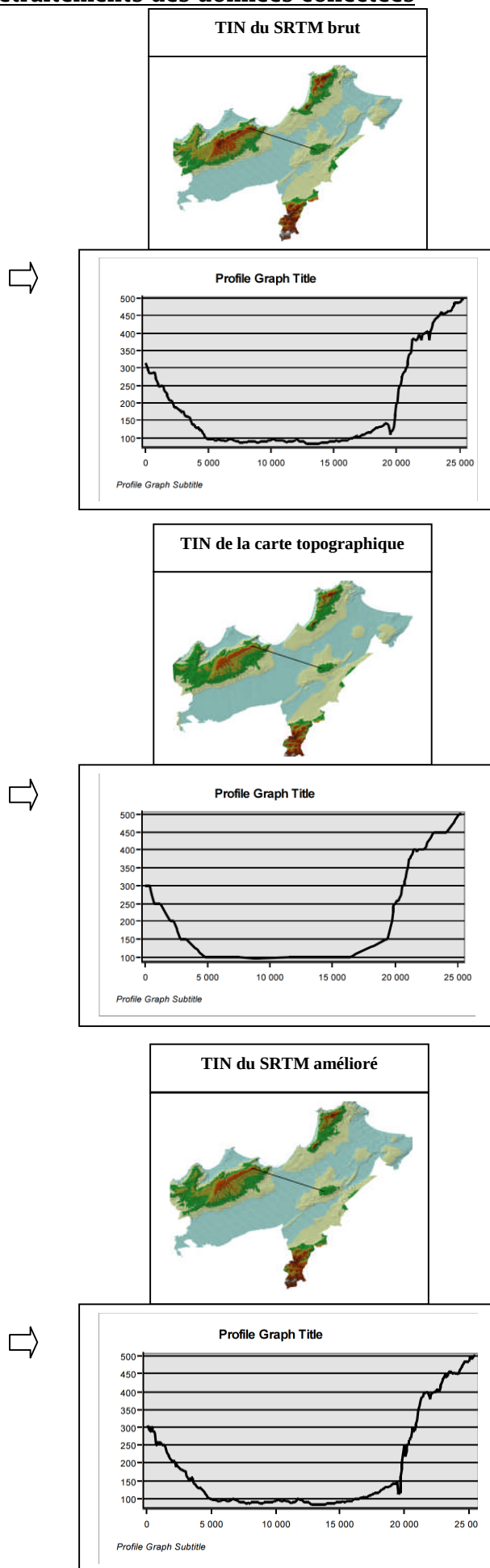


Figure III.10. Justification de l'amélioration par analyse de profils

La carte des pentes est une couche essentielle dans les études des risques majeurs, du fait qu'elle définit la topographie de terrain sous forme de classes soit en degré ou en

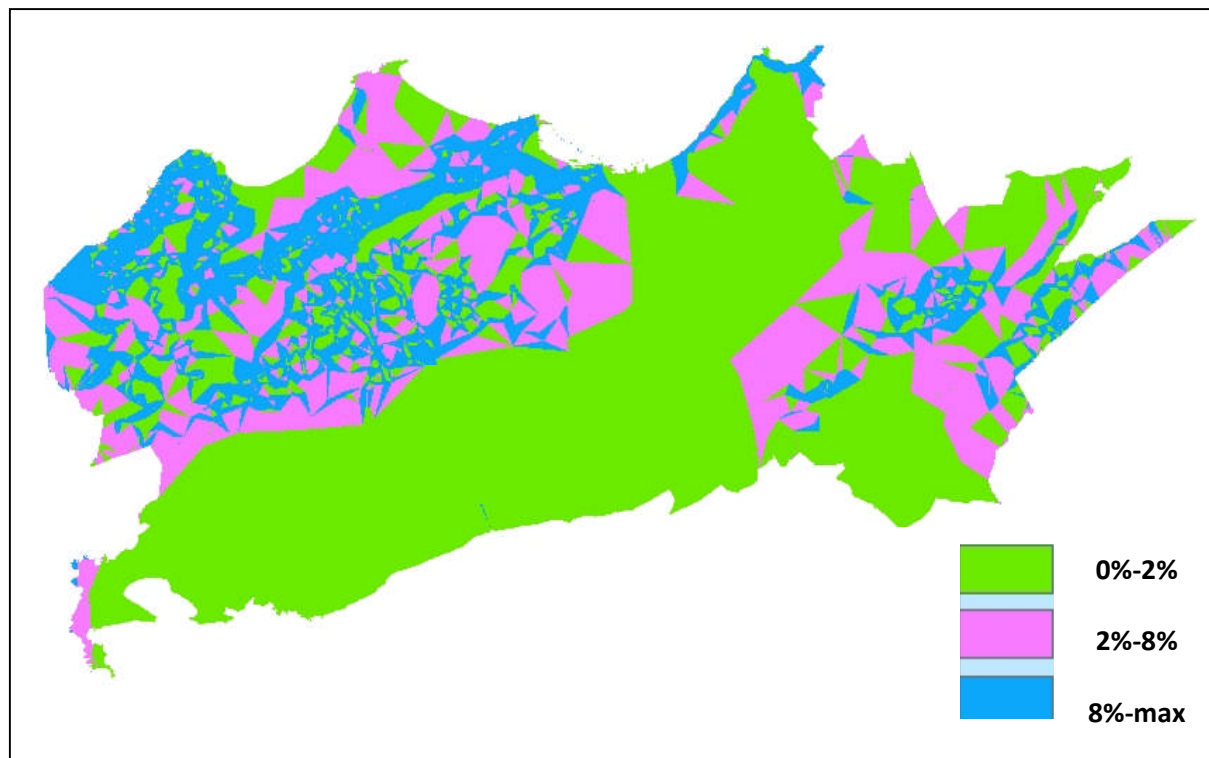


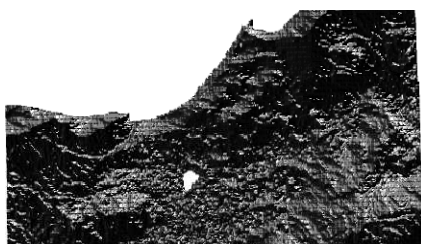
Figure III.11. Carte des pentes après amélioration du MNT

pourcentages.

III.3.3. Délimitation des bassins versants

Cette carte est utilisée pour des applications multiples, dans notre cas nous l'avons utilisé pour l'intégration des risques d'érosion et d'inondation par bassins versants. Pour arriver à cette délimitation nous devons disposer d'une grille d'altitude (MNT), les étapes suivies sous ArcGIS sont :

MNT amélioré



Identification des puits : mise en évidence, comptage des cellules identifiées comme étant des points bas et pouvant perturber le calcul d'écoulement.

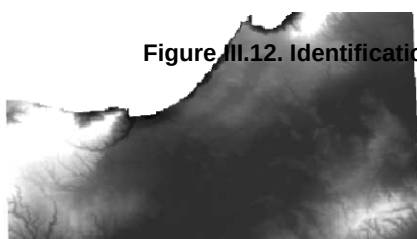
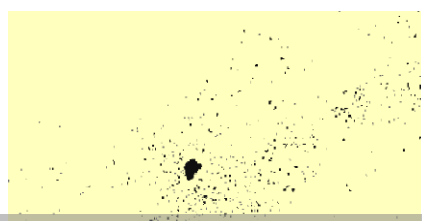
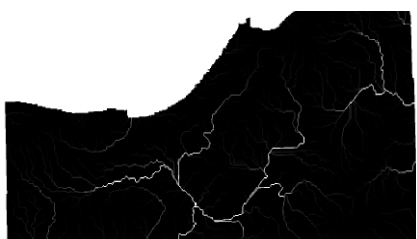
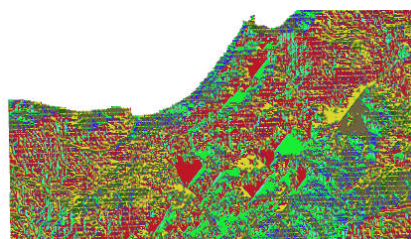


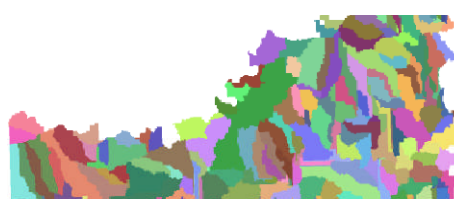
Figure III.12. Identification des puits à partir du MNT amélioré avant correction

Correction du MNT : cette étape permet de combler les cellules identifiées comme étant des points bas.

Calcul des directions des écoulements à partir du MNT corrigé.



Accumulation des écoulements : cette étape permet de calculer la quantité d'eau accumulée dans la cellule du fait des écoulements en amont.



Délimitation des bassins versants : cette étape permet de générer une grille contenant la délimitation des bassins versants par un nombre de cellules minimum.

Figure III.13. Etapes de délimitation des bassins versants

III.3.4. Carte d'indice de végétation

L'indice de végétation normalisé est un indice qui permet de cerner l'objet végétation, en se basant sur le canal rouge et proche infrarouge de l'image TM.

Il est utilisé dans cette étude comme couche d'information sur les espaces végétaux et non végétaux dans le processus de réalisation des cartes de risque majeurs.

Une deuxième utilisation de cet indice sera présentée dans le chapitre 04 concernant l'estimation du rendement agricole par fusion d'information multi-dates.

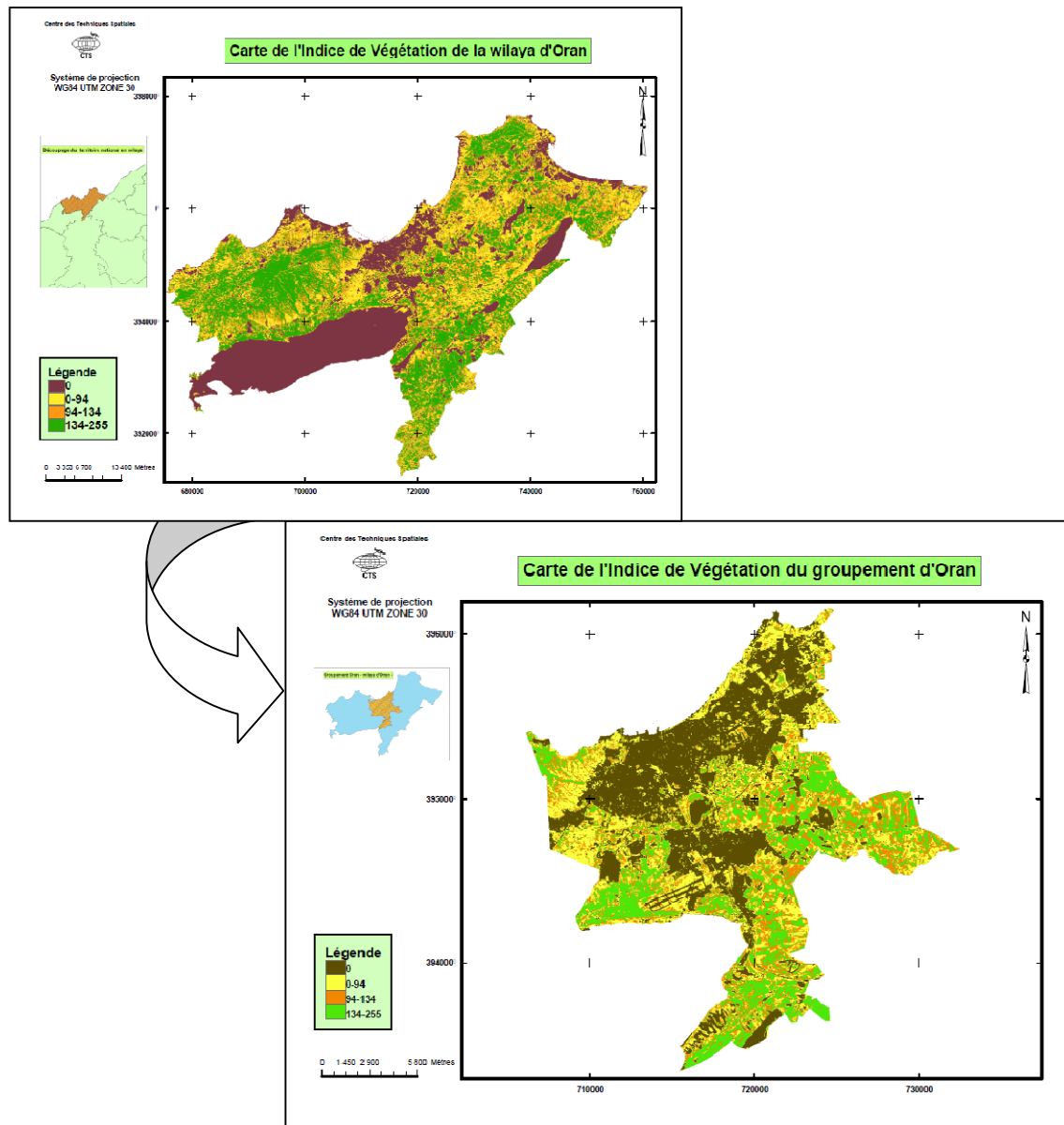


Figure III.14. Calcul du NDVI et extraction selon la zone d'étude

III.4. Les données météorologiques

Grace aux informations ramenées auprès de la Direction Régionale de Météorologie d'Oran, nous avons effectué une interpolation des mesures de pluviométrie à partir de cinq stations de : Arzew-Oran, Maghnia-Tlemcen, Mostaganem, Es-senia-Oran, Mascara et Mechria-El-Naama.

L'interpolation effectuée est de type Inverse de la Distance Pondérée (IDW) sous ArcGIS. Elle est basée sur le principe suivant : les points proches tendent à être similaires, ainsi les points éloignés auront un poids moindre dans les calculs.

L'extraction à partir de la carte globale, montre qu'il y a une classe de pluviométrie dominante pour la l'aire métropolitaine, la classe correspond à une précipitation moyenne de 312 mm/an.

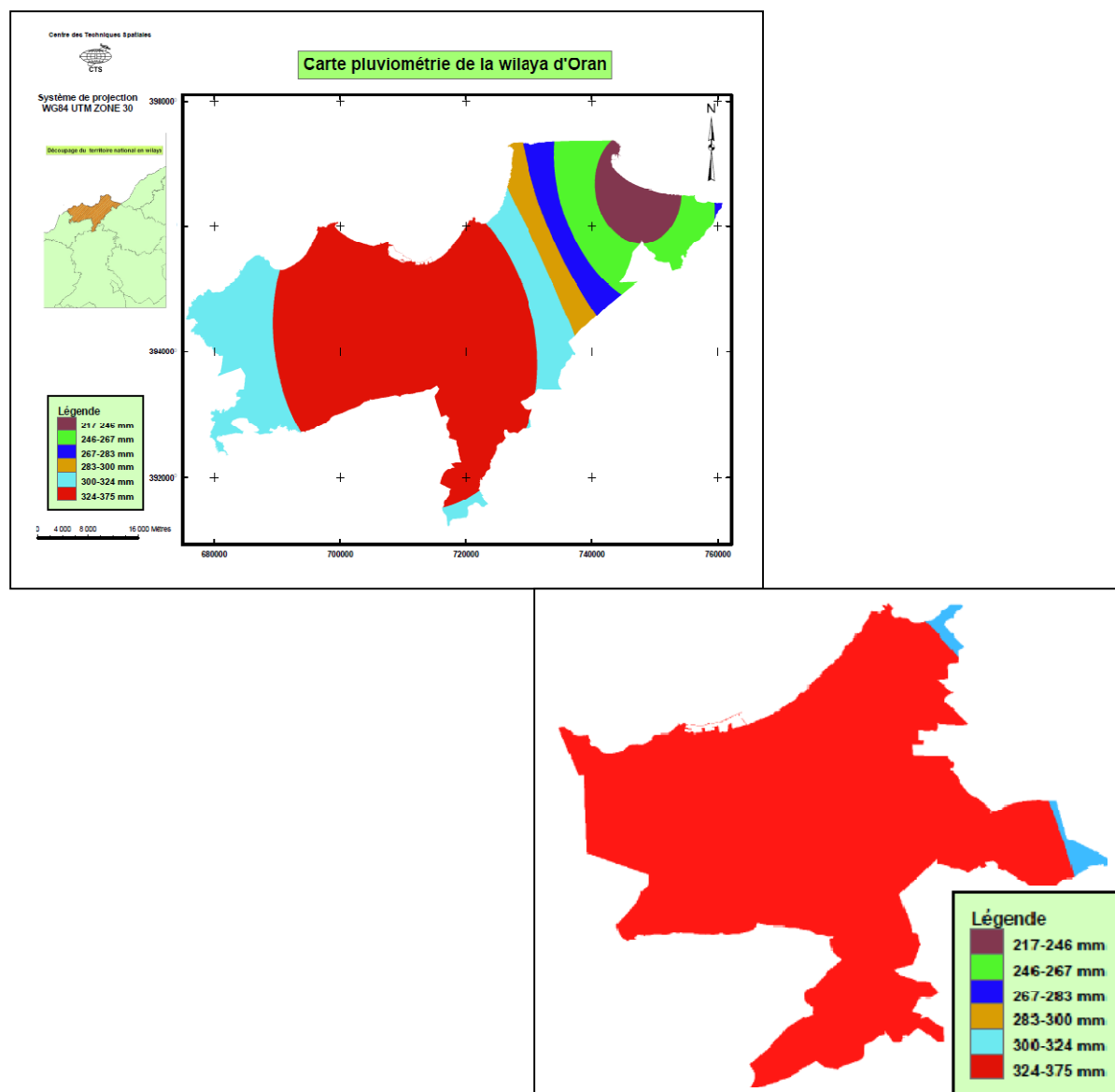


Figure III.15. Carte de la pluviométrie à l'échelle de la wilaya et extraction à l'échelle du groupement

III.5. Synthèse

En plus de ces prétraitements, nous avons utilisé d'autres fonctions telles que la reclassification dans le cas où nous voulons regrouper certaines classes ou faire apparaître d'autres, et le ré-échantillonnage qui permet de redéfinir la taille des pixels.

Ce genre de prétraitements est relativement simple et leurs fonctions sont faciles à exécuter, la difficulté réside dans la validation des résultats par la vérification de leur qualité (exhaustivité et cohérence logique).

Pour notre application nous avons besoin de créer les cartes des **risques d'inondation et d'érosion des sols conformément au décret exécutif n° 11-76** (§ III.1), ce qui n'est pas facile sans le recours à une analyse multicritère et à une série de traitements précis sous ArcGIS.

III.6. Prétraitements des données collectées : cartographie des risques

L'érosion du sol est une forme de dégradation au même titre que la compaction, la réduction des taux en matière organique, la détérioration de la structure du sol, le drainage souterrain insuffisant, la salinisation et l'acidification du sol. Toutes ces formes de dégradation, sérieuses en elles-mêmes, accélèrent l'érosion du sol.



L'inondation qui fait partie des risques les plus répandus, est une submersion (rapide ou lente) d'une zone pouvant être habitée ; elle correspond au débordement des eaux lors d'une crue. Le débit d'un cours d'eau en un point donné est la quantité d'eau en (m³) passant en ce point par seconde ; il s'exprime en (m³/s). Une crue se traduit par une augmentation de la hauteur d'eau.

III.6.1. Cartographie du risque érosion

De nombreuses recherches et articles ont été réalisés sur les risques de dégradations des terres agricoles. Différentes approches ont été conçues pour évaluer le risque d'érosion hydrique. Dans notre cas d'étude, on a appliqué une approche qualitative faite à partir d'un modèle additif adéquat aux pays méditerranéens. [16]

$$\text{L'érosion} = ([\text{Sol}] * 30 + [\text{Pente}] * 35 + [\text{Géologie}] * 20 + [\text{Pluviométrie}] * 15) * 50 + [\text{couverture du sol}] * 50$$

Pour estimer l'aléa d'érosion, ce modèle utilise les facteurs suivants : la géologie, le sol, la pente, la pluie, l'occupation des sols. Différentes pondérations ont été attribuées à chacun de ces facteurs. Le tableau suivant résume les paramètres liés à la combinaison des critères

définissant le risque d'érosion au niveau de la wilaya d'Oran puis on a extrait notre zone d'étude du résultat de cette combinaison.

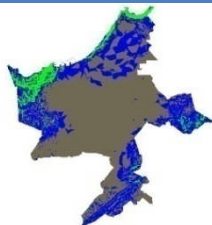
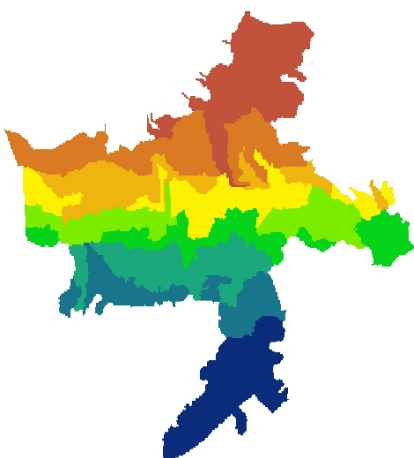
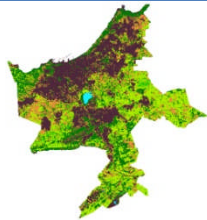
Type de données	Aperçu	Méthode d'intégration spatiale
Carte des pentes		Par bassins versants 
Carte lithologique		
Carte de pluviométrie		
Carte d'occupation des sols		

Tableau III.3. Paramètres et principe de création de la carte du risque d'érosion des sols

III.6.2. Modèle d'intégration spatiale

Ce modèle a pour objectif de fixer une règle de classification d'une Unité Spatiale d'Intégration (USI) à partir des pourcentages de surface de chaque classe d'aléa qu'elle contient.

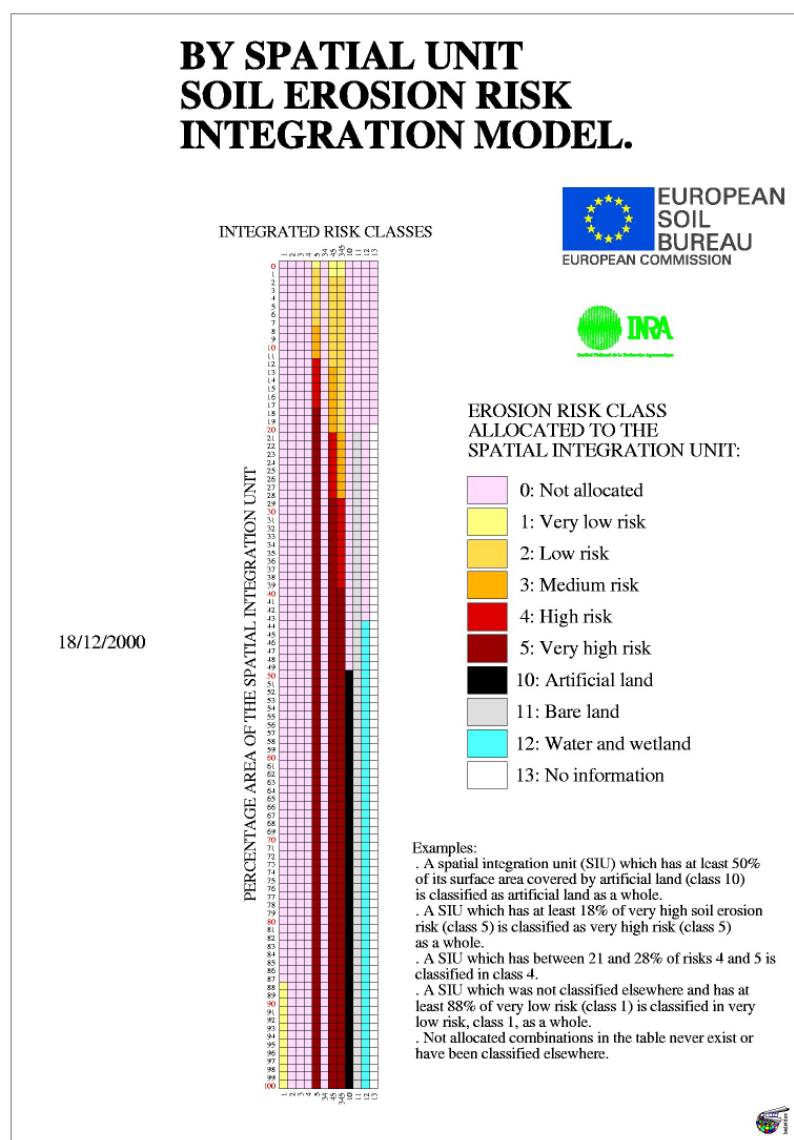


Figure III.16. Modèle d'intégration spatiale du risque érosion des sols

des aléas

L'intégration automatique par USI est réalisée à l'aide d'une règle de décision prenant en compte les pourcentages de surfaces de chaque classe d'aléa dans l'USI. Les seuils de pourcentages de chaque classe à partir desquels est affectée une certaine valeur d'aléa ont été choisis à partir de l'analyse des résultats du modèle.

L'intégration automatique par USI est

Le tableau ci-dessous résume la méthode utilisée par la règle de décision et les seuils d'aléas

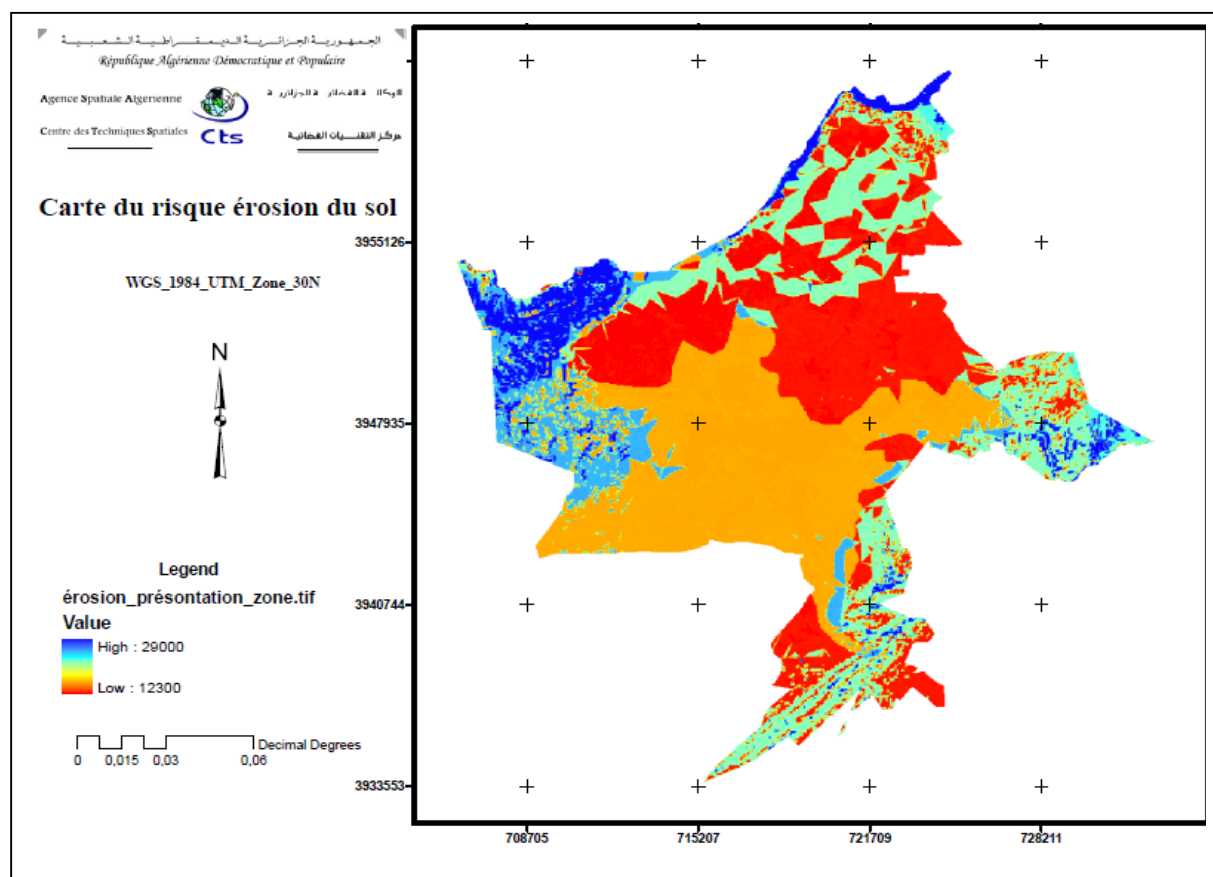
Ordre de priorité	Pourcentage de surface de l'aléa dans l'USI	code de l'aléa affecté à l'USI
n° 1	aléa 1 > 88% ou aléa 45 < 1% ou aléa 345 < 5%	très faible
n° 2	villes > 50%	zones urbaines
n° 3	espaces ouverts > 21%	haute montagne
n° 4	surfaces en eau > 44%	zones humides
n° 5	sans information > 20%	pas d'information
n° 6	aléa 5 < 7% ou 2% < aléa 45 < 12% ou 6% < aléa 345 < 20%	faible
	8% < aléa 5 < 11% ou 13% < aléa 45 < 20% ou 21% < aléa 345 < 28%	moyen
	12% < aléa 5 < 17% ou 21% < aléa 45 < 28% ou 29% < aléa 345 < 39%	fort
	aléa 5 > 18% ou aléa 45 > 29% ou aléa 345 > 40%	très fort

Tableau III.3. Pourcentage de surface de l'aléa dans l'USI

utilisés pour l'intégration.

Code de l'aléa

Aléa 1 = aléa très faible, Aléa 45 = aléa fort + aléa très fort, Aléa 345 = aléa moyen + aléa fort + aléa très fort, Aléa 5 = aléa très fort



Contrairement au cas précédent et malgré qu'on utilise le même jeu de données cartes et images, la cartographie du risque d'inondation se diffère à celle d'érosion dans la manière de combinaison des critères. Dans le premier cas, l'analyse spatiale peut servir à la réalisation de

la carte demandée, mais dans le second cas, l'analyse multicritère ou la combinaison spatiale pondérée sont préconisées.

Pour notre cas, nous avons procédé par analyse multi-critères AHP. Le tableau ci-dessous résume les paramètres liés à la combinaison des critères définissant le risque d'inondation au niveau du groupement puis on a extrait du résultat final, les classes de risque correspondant à notre zone d'étude. Le principe repose sur la pondération hiérarchique par attribution des préférences aux différentes cartes comparées paire par paire en premier lieu (niveau des macro-critères), puis aux classes qui composent ces cartes (niveau des alternatives).

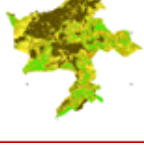
Type de données	Aperçu	Méthode d'intégration spatiale
Carte des pentes		Par bassins versants 
Carte lithologique		
Carte de pluviométrie		
Carte d'occupation des sols		
Carte NDVI		

Tableau III.4. Paramètres et principe de création de la carte du risque inondation

Les deux cartes de risques : érosion des sols et inondation ont une représentation par classes qui expriment le degré du risque. Cependant leur interprétation est difficile pour les non experts, pour cela il faut choisir des unités spatiales d'intégration qui sont de type soit administratives ou géographiques.

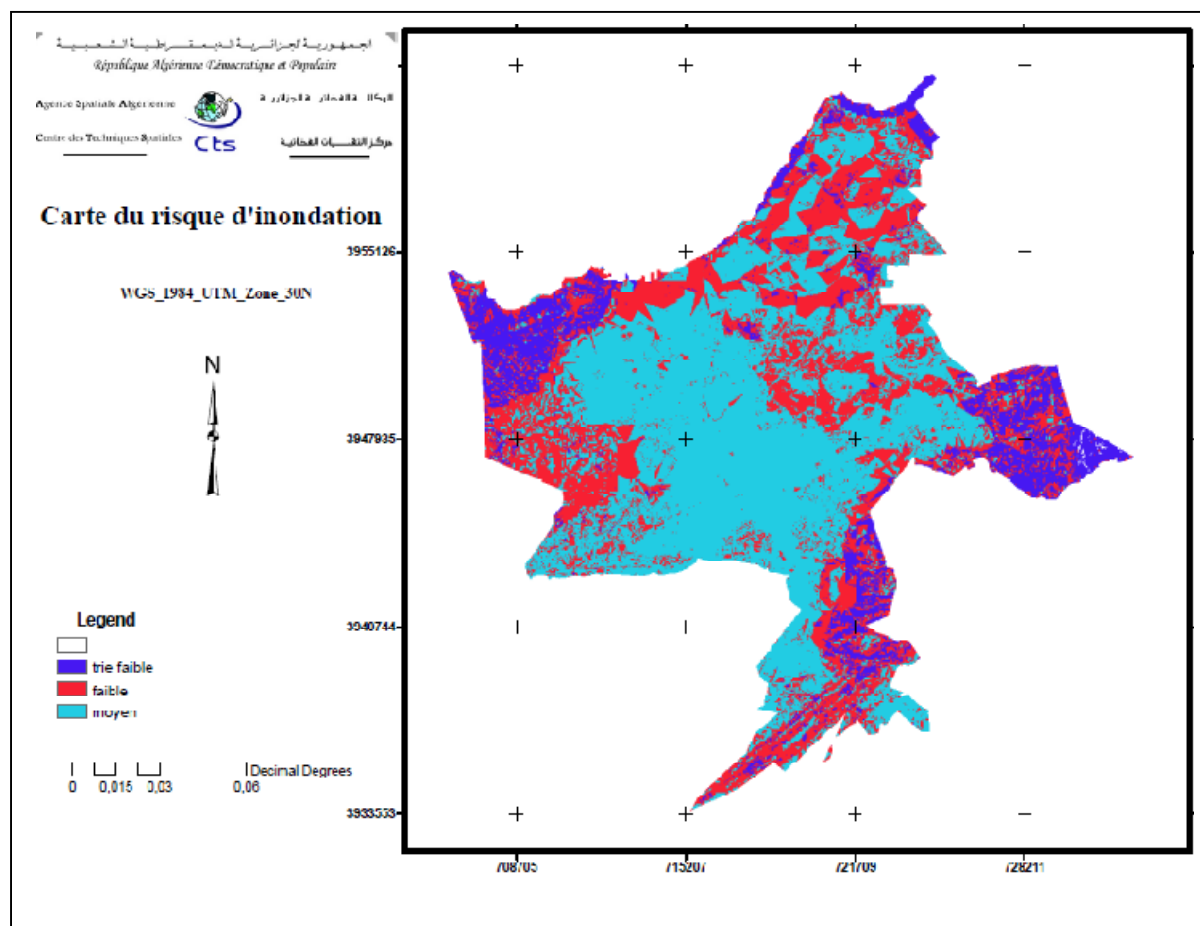


Figure III.19. Carte du risque d'inondation

II.6.4. Choix de l'unité spatiale d'intégration

L'unité spatiale choisie doit permettre la délimitation de l'extension spatiale du système d'érosion et d'inondation, et qui offre l'avantage de visualiser les risques à l'échelle ou se

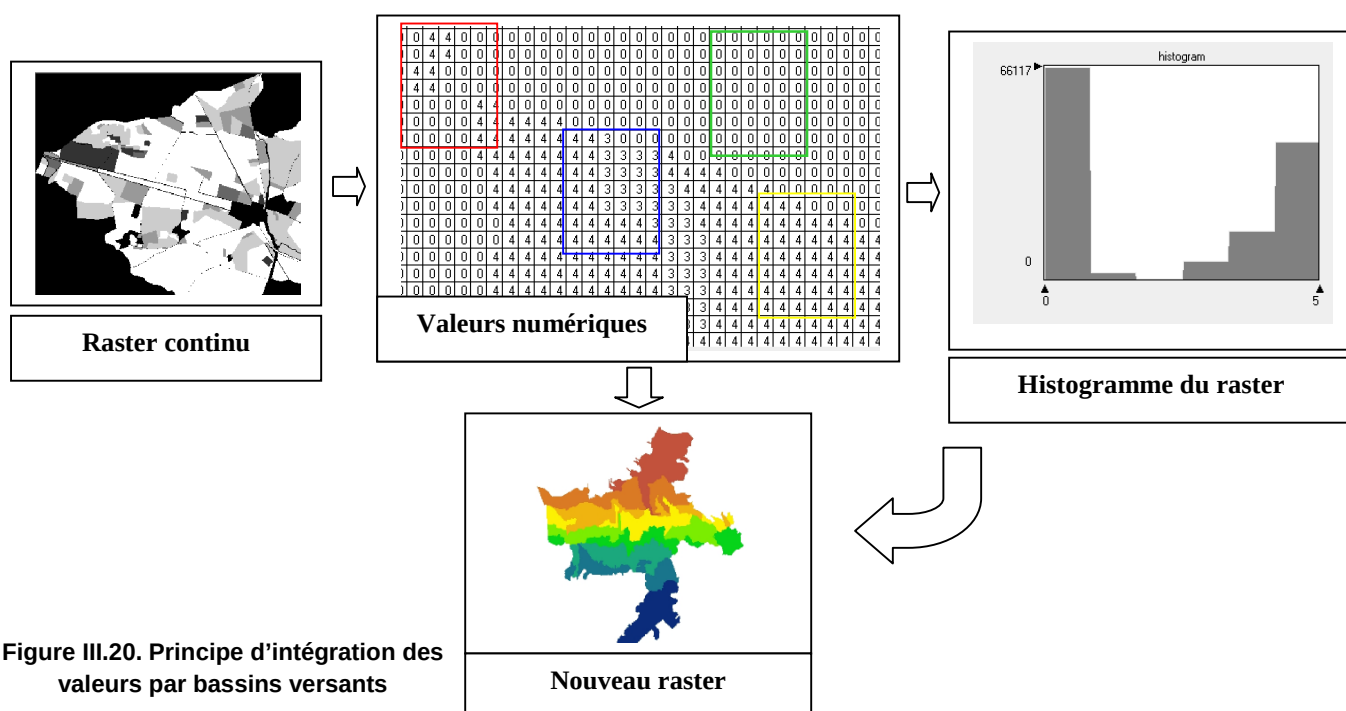


Figure III.20. Principe d'intégration des valeurs par bassins versants

déroule les processus d'érosion et inondation, cette entité spatiale est « le bassin versant ».

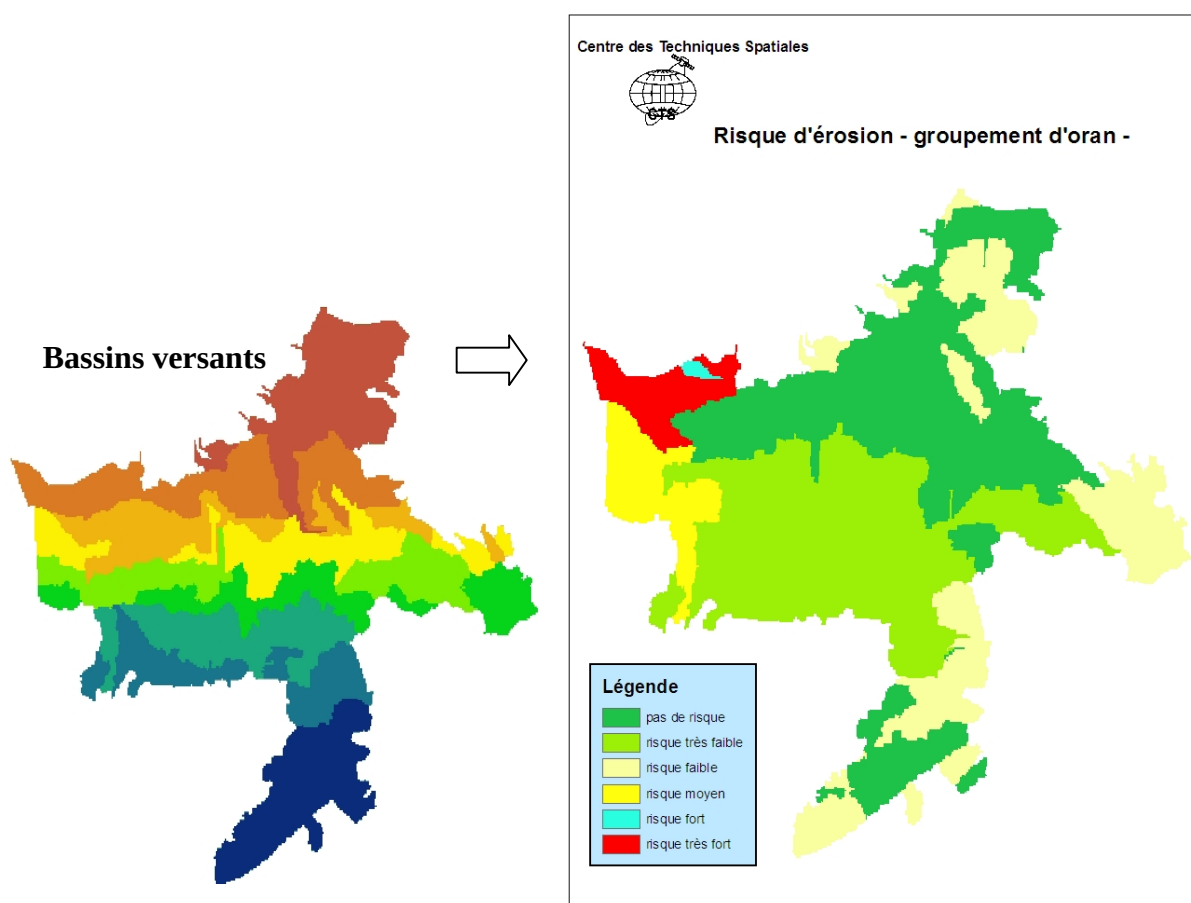


Figure III.21. Carte du risque d'érosion des sols par bassins versants

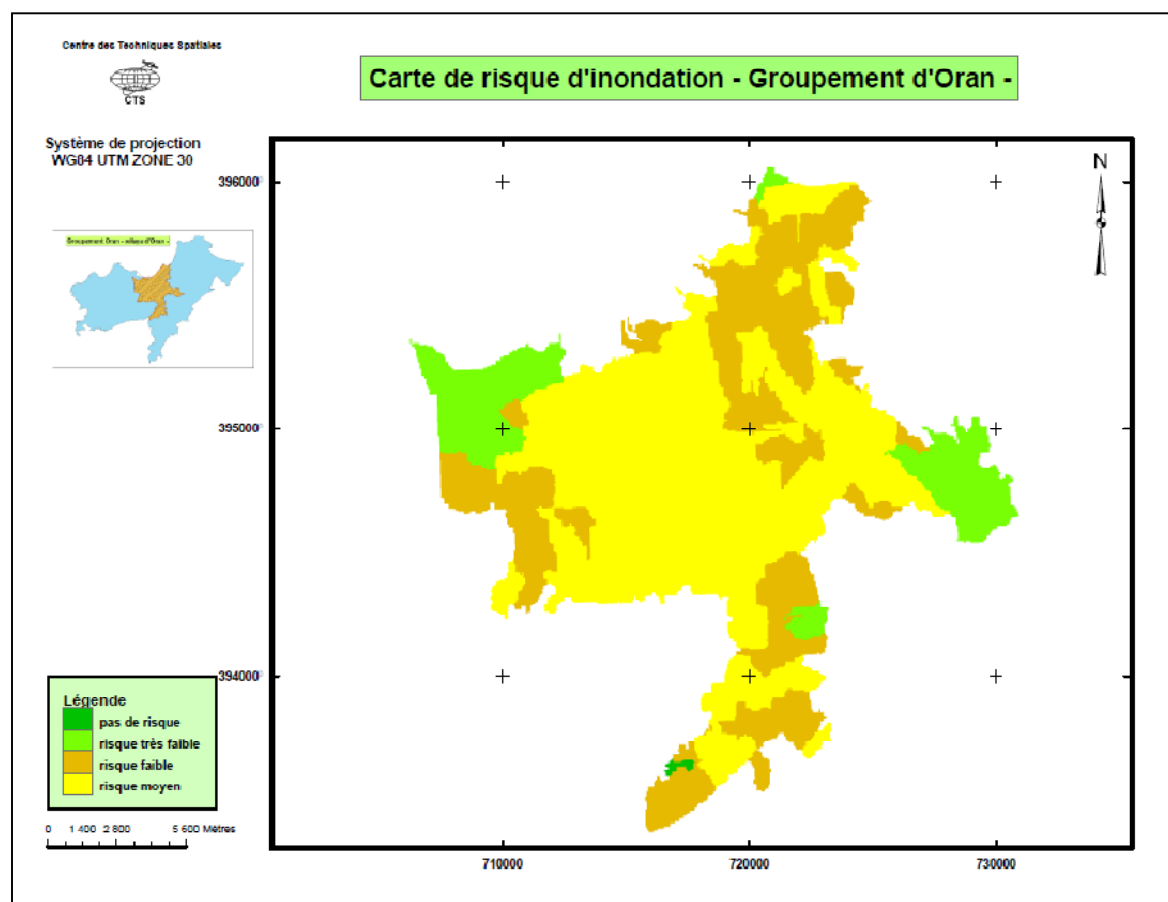


Figure III.22. Carte du risque d'inondation par bassins versants

III.7. Conclusion

Nous avons présenté dans ce chapitre le déroulement technique et pratique des différents prétraitements effectués, de la fonction la plus simple à la fusion du haut niveau, sont appliquées pour préparer le jeu de données à intégrer dans notre prototype SIG/AMC développé pour aménager le territoire du groupement de communes étudié.

Les données utilisées sont nombreuses, les fonctions utilisées sont multiples, les attributs extraits sont hétérogènes, *avons-nous respecté les précisions et la qualité ?*

La normalisation des différentes couches d'information combinées consiste à étaler la radiométrie de 0 à 255 et à ré-échantillonner tous les rasters sur 10 m et les normes de conception des bases de données ont été respectées notamment la cohérence logique et le contrôle de la redondance.

Les données sont traitées, la qualité est respectée, les résultats sont validés, il reste des les intégrer dans le SIG mis en place afin de prendre les décisions : comment gérer, aménager ou urbaniser le territoire communal ou métropolitain ? C'est l'objet du dernier chapitre.

Conclusion : aménager durablement, avons-nous atteint notre objectif ?

Elaborer l'instrument d'urbanisme PDAU, n'est pas un travail facile, notamment lorsqu'il s'agit d'un territoire communal d'une aire métropolitaine d'importance régionale, nationale et internationale.

Aménager ou urbaniser durablement sont des objectifs soulignés par plusieurs pays dans le monde, mais leur atteinte nécessite des missions d'analyse lourdes : volume important de données et des efforts considérables de modélisation et d'analyse.

Pour conclure, nous présentons le fruit du travail : la délimitation du périmètre de la ville, répondant au maximum de critères introduits, ces critères ne sont que les principes de l'urbanisme définis dans les tableaux du premier paragraphe de ce chapitre.

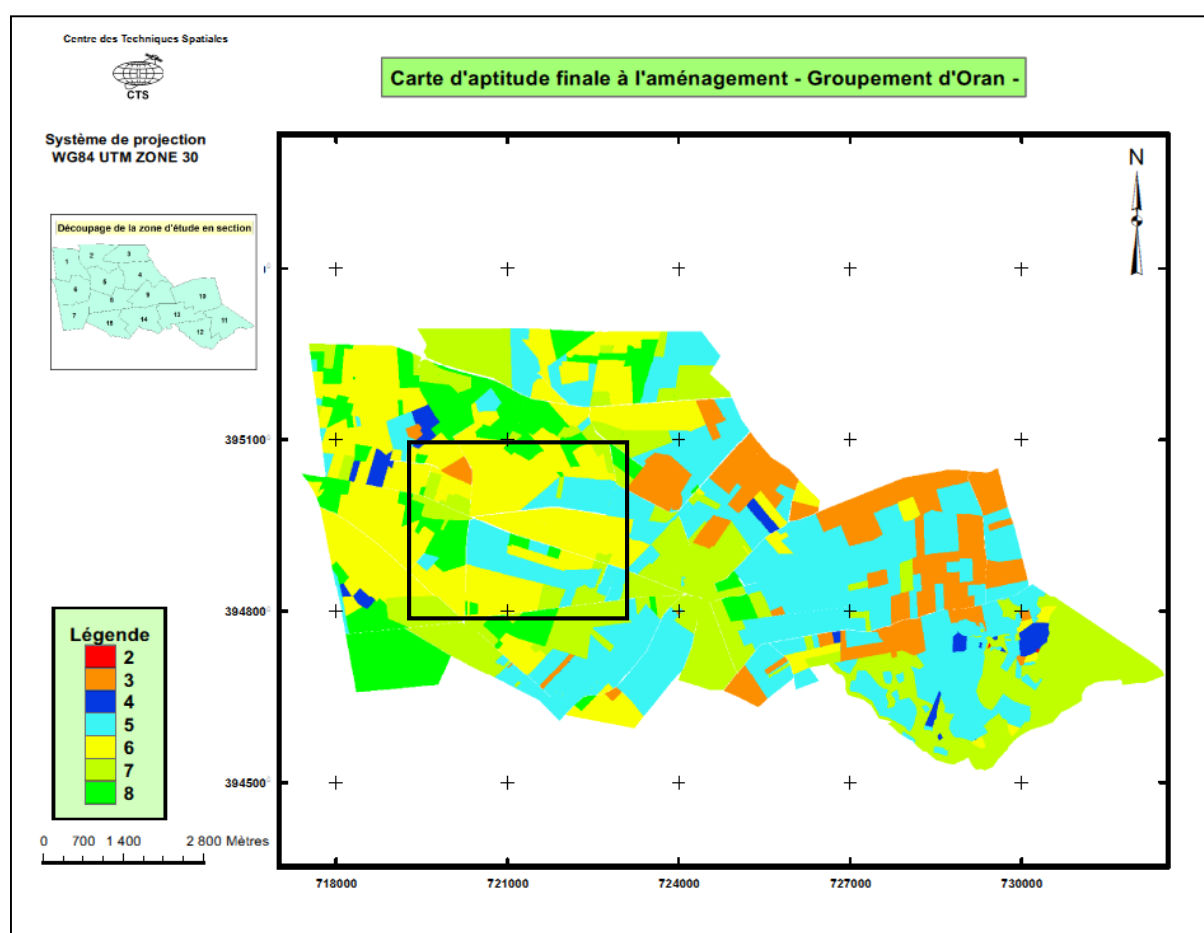


Figure IV.16. Carte d'aptitude globale et délimitation du périmètre de l'étude

Références bibliographiques

- [01] C'est quoi l'urbanisme, 2014, Institut Canadien des Urbanistes
- [02] Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région d'Île-de-France, note rapide N°347, 2004
- [03] Nicole Madigou - Breizh Management Pilote du groupe Développement Durable Bretagne ECO_Entreprise Comment pratiquer le développement durable Direction générale de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction, « prendre en compte le développement durable dans un projet ».
- [04] loi 01-20 du 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire
- [05] Patrick le Berrigaud, Instrument d'urbanisme en Algérie le PDAU et le POS, 2011
- [06] décret exécutif N° 91/177 du 28 mai 1991, **décret 05/317 du 10/09/2005**
- [07] MOUAZIZ-BOUCHENTOUF Najet, Le mythe de la gouvernance urbaine en Algérie, le cas d'Oran, mai 2009
- [08] Actes de l'atelier scientifique et technique de l'Agence Spatiale Algérienne, 2009 : «L'Outil spatial au service du développement»
- [09] **Site web, mai 2014**, <http://www.mhuv.gov.dz>
- [10] Oran, métropole sud méditerranéenne : l'ambition d'une ville pas comme les autres
- [11] **Fouzia Bendraoua et al, septembre 2011**, dynamique spatio-temporelle de l'agglomération oranaise (Algérie) par télédétection et SIG, *Université Paris-Est Marne-la-Vallée, Laboratoire Géomatériaux et Environnement*
- [12] **La périphérie Est d'Oran (Algérie) : mécanismes de formation et modes d'intervention**
- [13] **Abdelwahid Temmar, 2008** : « rénovation urbaine à Oran »
- [14] **Mekaoui, URBOR, 2011** : « Etude socioéconomique du quartier El-Hamri »
- [15] **BENDRAOUA F. Université de Marne la Vallée, PARIS, France**, sig et télédétection pour l'étude du décalage entre la ville projetée et la ville fabriquée : le cas de l'agglomération oranaise (Algérie)
- [16] **HUSSEIN El Hage Hassan, 2011** « *Les apports d'un SIG dans la connaissance des évolutions de l'occupation du sol et de la limitation du risque érosif dans la plaine de la Bekaa (Liban)* ». Université d'Orléans France.

